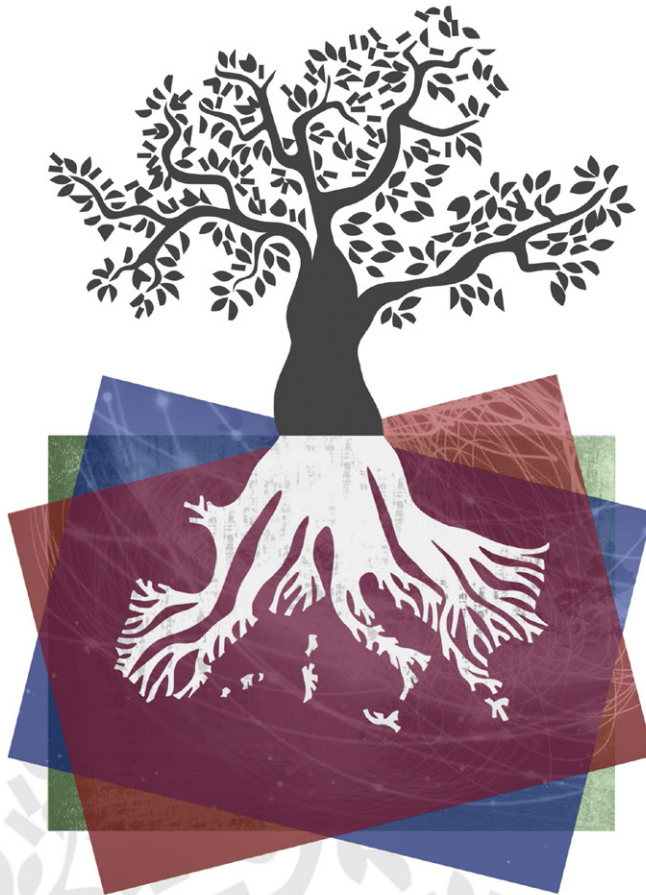
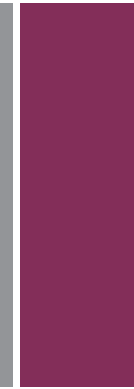


# X CONGRESO DE LA ASOCIACIÓN ESPAÑOLA DE ECONOMÍA AGRARIA

ALIMENTACIÓN Y TERRITORIOS SOSTENIBLES DESDE EL SUR DE EUROPA

CÓRDOBA, 9-11 DE SEPTIEMBRE DE 2015





# X CONGRESO DE LA ASOCIACIÓN ESPAÑOLA DE ECONOMÍA AGRARIA

ALIMENTACIÓN Y TERRITORIOS SOSTENIBLES DESDE EL SUR DE EUROPA

CÓRDOBA, 9-11 DE SEPTIEMBRE DE 2015



EDITORIAL  
UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA

## Colección Congresos UPV

X Congreso Nacional de Economía Agraria  
organizado por la Asociación Española de Economía Agraria  
Córdoba, 9, 10 y 11 de septiembre de 2015

Los contenidos de esta publicación han sido evaluados por el Comité Científico que en ella se relaciona y según el procedimiento doble ciego

<http://congresoekonomiaagraria.chil.org/>

Este libro de comunicaciones ha sido cofinanciado por el INIA y fondos FEDER en el marco del Plan Estatal de Investigación Científica y Técnica y de Innovación 2013-2016, nº de referencia AC2014-00020-00-00.



Editado por :  
Asociación Española de Economía Agraria (AEEA)

© de los textos: los autores

© imagen de portada: Julia Matos

© 2015, Editorial Universitat Politècnica de València

[www.lalibreria.upv.es](http://www.lalibreria.upv.es) / Ref.: 6252\_01\_01\_01

Diseño y maquetación: Enrique Mateo

ISBN: 978-84-9048-383-1 (Versión impresa)



Alimentación y territorios sostenibles desde el sur de Europa se distribuye bajo una Licencia Creative Commons Atribución-Compartir Igual 4.0 Internacional.  
<http://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/>

Dado el carácter y la finalidad de la presente edición, el editor se acoge al artículo 32 de la vigente Ley de la Propiedad Intelectual para la reproducción y cita de las obras de artistas plásticos representados por VEGAP, SGAE u otra entidad de gestión, tanto en España como cualquier otro país del mundo. Estas actas son de libre acceso on-line y se edita sin ánimo de lucro en el contexto educativo de la Universitat Politècnica de València

# PRESENTACIÓN

Esta publicación recoge las comunicaciones presentadas al X Congreso de la Asociación Española de Economía Agraria y aceptadas por el Comité Científico del Congreso. El citado Comité ha estado presidido por Jose Antonio Gómez-Limón (Universidad de Córdoba) y Mercedes Sánchez (Universidad Pública de Navarra) y la evaluación de las comunicaciones ha sido anónima. La relación de evaluadores por áreas temáticas ha sido la siguiente:

1. **Medio ambiente, recursos naturales y cambio climático:** Sergio Colombo (IFAPA, Granada) Jose Miguel Martinez Paz (Universidad de Murcia) y Emilio Cerda (Universidad Complutense de Madrid).
2. **Política agraria, agroambiental, agroalimentaria y comercio internacional:** Albert Massot (PE, Bruselas), Ana Isabel Sanjuán (DGA, Zaragoza) y Antoni Colom (Universidad de Lleida).
3. **Producción, gestión y organización de empresas:** Fernando Vidal (Universidad Miguel Hernández), Narciso Arcas (Universidad Politécnica de Cartagena) y Pedro Arias (Universidad Politécnica de Madrid).
4. **Sistema agroalimentario, cadenas de valor y asociacionismo:** Rodolfo Bernabéu (Universidad de Castilla La Mancha), Adoración Mozas (Universidad de Jaén) y Javier Sanz Cañada (CSIC).
5. **Alimentación, consumo y marketing:** Zein Kallas (CREDA, Barcelona), Juan Buitrago (Universidad Politécnica de Valencia) y Manuel Sanchez (Universidad de Almería)
6. **Desarrollo sostenible rural y territorial:** Fernando Garrido (IESA-CSIC, Córdoba) Margarita Rico (ESTIAA Palencia-Universidad de Valladolid) y Edelmiro López Iglesias (Universidad de Santiago de Compostela)

**Evaluadores internacionales:** Sophie Thoyer (Montpellier SupAgro), Elisabete Figueiredo (Universidad de Aveiro) y Vasco Boatto (Universita di Padova).

Desde el Comité Organizador queremos agradecer la labor realizada por todos los miembros del Comité Científico y el esfuerzo de los autores cuyas comunicaciones han sido aceptadas. Asimismo, queremos destacar el gran trabajo realizado para la organización, maquetación y edición de la obra por parte de Elena María Mercado, Pedro Sánchez y Enrique Mateo.

## **El Comité Organizador**

### **Presidencia:**

*Raúl Compes López y Tomás García-Azcarate*

### **Coordinación del Comité Local:**

*Rosa Gallardo y Julio Berbel*

*Tomas De Haro,  
Manuela Castillo  
Pedro Sánchez  
Melchor Guzman  
Carlos Gutierrez  
Elena María Mercado  
Alicia Langreo  
Eva Iglesias  
Emilio Galdeano  
Ramo Barrena  
y Víctor Martinez*

Valencia, 1 de septiembre de 2015

# TABLA DE CONTENIDO

- v PRESENTACIÓN
- vii TABLA DE CONTENIDO
- xix ÍNDICE DE AUTORES

## 1 MEDIO AMBIENTE, RECURSOS NATURALES Y CAMBIO CLIMÁTICO

- 3 Adoption of catchment-wide water saving measures in Lebanon  
*Alcon, F., Tapsuwan, S., Brouwer, R., Mounzer, O., Younes, M., de Miguel, M.D.*
- 9 Estimación del valor económico de un bien ambiental. El caso del parque nacional Mochima en Venezuela  
*Alvarez, R., Palomares, R.D., Cañas, J.A.*
- 15 Implications of extreme weather events on global agriculture: the El Niño southern oscillation event  
*Araujo-Enciso, S.R., Pérez-Domínguez, I., Santini, F.*
- 21 Análisis de la productividad aparente del agua en el Gualdaquivir basado en el sistema de cuentas económicas y ambientales del agua  
*Berbel, J., Borrego-Marín, M.M., Gutiérrez-Martín, C.*
- 27 Analysing the social-ecological resilience of Comaltepec community  
*Delgado-Serrano, M.M., Escalante, R.*
- 33 El desperdicio alimentario ¿un problema estructural o coyuntural? Identificación de los factores que lo determinan  
*Díaz-Ruiz, R., Costa-Font, M., Gil, J.M., López-i-Gelats, F.*
- 39 Promotion of grassland as strategy to reduce greenhouse gas emission: Results for Spain of the EU-wide analysis with the CENTURY and the CAPRI models  
*Espinosa, M., Gocht, A., Schroeder, L.A., Leip, A., Gómez y Paloma, S., Lugato, E., van Doorslaer, B., Salputra, G.*

- 49** Development of an analytical method to discriminate respondent attribute processing strategies: application in a choice experiment  
*Espinosa, M., Rodríguez-Entrena, M., Madureira, L., Santos, J.L., Gómez y Paloma, S.*
- 57** Integrating the agricultural sector into the new EU climate policy framework for 2030: a focus on Spain to highlight possible impacts and major challenges  
*Witzke, P., Fellmann, T., Pérez-Domínguez, I., van Doorslaer, B., Huck, I., Weiss, F., Salputra, G., Leip, A.*
- 59** Análisis del bienestar asociado a los mercados de agua en agricultura: aplicación en la cuenca del Guadalquivir  
*Giannoccaro, G., Castillo, M., Berbel, J.*
- 63** Sistema de contabilidad ambiental y económica (SCAE) y el análisis económico en la directiva marco del agua  
*Gutiérrez-Martín, C., Borrego-Marín, M.M., Berbel, J.*
- 69** De la huella de carbono a la evaluación multidimensional de la sostenibilidad. Aplicación al ovino de leche en Navarra  
*Intxaurrendieta, J.M., Eguinoa, P., Mangado, J.M.*
- 75** Challenges of climate change and adaptation suggestions for the Chinese wine industry  
*Li, Y., Bardají, I.*
- 83** Análisis de impactos económicos de las sequías y riesgo en el regadío de la cuenca del río Júcar  
*López-Nicolás, A., Sales-Esteban, A., Pulido-Velázquez, M.*
- 89** Evaluación multicriterio del acondicionamiento de humedales: las encañizadas del Mar Menor, Murcia  
*Martínez-Paz, J.M., Fernández-Ferrer, J.R., Pellicer-Martínez, F., Robledano-Aymerich, F., Esteve-Selma, M.A., Farinós-Celdrán, P., Carreño-Fructuoso, F.*
- 95** Impacto económico de los fallos de suministro en la agricultura de regadío de la cuenca del Segura  
*Martínez-Paz, J.M., Perni, A., Ruiz, P., Pellicer-Martínez, F.*
- 101** What determines buyers and seller's payments for water ecosystem services? A meta-analysis for Latin America  
*Martín-Ortega, J., Ojea, E., Lorenzo-Arribas, A.*
- 105** Evaluación de los ecosistemas y sus servicios a nivel de cuenca hidrográfica  
*Millán, J.S., Mallol, P., Larrègola, J., Palau, A.*
- 111** Impacto de la tarifación del agua de riego en el bajo Guadalquivir tras la reforma de la PAC  
*Montilla-López, N.M., Gutiérrez-Martín, C.*
- 117** La gestión forestal de las setas y hongos silvestres comestibles, un ejemplo de sostenibilidad del territorio  
*Ortuño, S.F., Fernández-Cavada, J.L., García-Montero, L.G.*
- 121** Cereal crop yields in Europe: a regional trend analysis using FADN database  
*Perni, A., Louhichi, K., Gómez y Paloma, S.*
- 127** El valor económico de un ecosistema antropizado: el caso del Humedal de El Hondo  
*Perni, A., Martínez-Paz, J.M., Navalón, E.*



- 133** Sistema de monitoreo agrometeorológico (Agritempo): evaluación de sus impactos en la agricultura brasileña  
*Rodrigues de Alencar, J.R., Romani, L.A.S., Panhan-Merlo, T., Medeiros-Evangelista, S.R., Franzoni-Otavian, A.*
- 141** La contribución de las emisiones de la agricultura al fenómeno del cambio climático  
*Rodríguez, D.*
- 147** La problemática del diseño de políticas de mitigación en el sector agrario  
*Rodríguez, D.*

## **2. POLÍTICAS AGRARIA, AGROAMBIENTAL, ALIMENTARIA Y COMERCIO INTERNACIONAL**

- 153** Estructura del comercio exterior del durazno [*Prunus persica* (L.) Batsch], 1990-2013  
*Arroyo, M.G., Aguilar, J., Santoyo, V.H., Muñoz, M.*
- 157** Distortions to production incentives: a policy and price analysis for maize in ten African countries  
*Balié, J., Morales-Opazo, C.*
- 159** Evaluación de alternativas para el diseño de medidas agroambientales: asignación de contratos vía subastas y pago por servicios ambientales  
*Barreiro-Hurlé, J.*
- 163** Análisis de la competitividad del sector del dátil tunecino en el entorno Mediterráneo  
*Ben Amor, R., de Miguel, M.D.*
- 169** Towards a Spanish strategy for bioeconomy  
*Berbel, J., Viaggi, D.*
- 175** Potential impact of the future pig welfare policy in Europe on the Spanish sector  
*Borriasser-Pairó, F., Kallas, Z., Panella-Riera, N., Avena, M., Ibáñez, M., Olivares, A., Oliver, M.A., Gil, J.M.*
- 181** 2020 Common agricultural policy in Spain. General equilibrium effects of a EU28 budget deal  
*Boulanger, P., Philippidis, G.*
- 187** Estacionalidad determinística cambiante y raíces unitarias estacionales en precios agrarios semanales  
*Cáceres-Hernández, J.J., Martín-Rodríguez, G.*
- 193** Los efectos de la convergencia interna de la reforma de la PAC en el olivar jiennense  
*Colombo, S., Ruz, A., Perujo, M.*
- 197** Más allá del viejo y el nuevo mundo. La posición de España en los mercados internacionales del vino  
*Compés, R., Cervera, F.J.*
- 203** Modelos de desempeño exportador de las grandes potencias vitivinícolas mundiales. ¿Cuáles son las referencias para el sector español?  
*Compés, R., Castillo, J.S., Cervera, F.J.*

- 209** Dinámica de la competitividad de las frutas frescas de México en el mercado estadounidense, 1989-2010  
*Contreras, J.M., Leos, J.A., Valdivia, R.*
- 215** Cambios en el modelo empresarial del tomate fresco de España: el ejemplo de Almería  
*De Pablo Valenciano, J., Giacinti, M.A., García-Azcárate, T., Tassile, V.*
- 223** Who are the winners and the losers of the banana war?  
*De Pablo Valenciano, J., Giacinti, M.A., García-Azcárate, T.*
- 227** Promotion of grassland as strategy to reduce greenhouse gas emission: Results for Spain of the EU-wide analysis with the CENTURY and the CAPRI models  
*Espinosa, M., Gocht, A., Schroeder, L.A., Leip, A., Gómez y Paloma, S., Lugato, E., van Doorslaer, B., Salputra, G.*
- 235** Una política de crédito mejora el bienestar de los pequeños agricultores?  
*Franco, C., Sumpsi, J.M.*
- 241** What do (young) people think about the CAP? An experiment  
*García-Azcárate, T., Terrile D.*
- 247** Reflexiones personales sobre una política europea alimentaria y territorial  
*García-Azcárate, T.*
- 251** La participación de España en el comercio agroalimentario mundial: consolidación y diversificación de los intercambios  
*García-Grande, M.J., López-Morales, J.M.*
- 259** Survey on the adaptation of agronomic practices by Spanish farmers to neonicotinoid restrictions  
*Kathage, J., Rodríguez-Cerezo, E., Gómez-Barbero, M.*
- 263** Impact of the crop diversification measure in Spain: a farm level approach  
*Louhichi, K., Ciaian, P., Espinosa, M., Colen, L., Perni, A., Gómez y Paloma, S.*
- 269** Price shocks, volatility and household welfare: a cross-country inquiry  
*Magrini, E., Morales-Opazo, C., Balié, J.*
- 273** Estimando el efecto de las preferencias comerciales de la UE en las exportaciones de frutas y hortalizas desde Marruecos  
*Márquez, L., Martínez, V.*
- 279** Impact of CAP green payment on Spanish agriculture  
*Martínez, P., Blanco, M.*
- 285** La PAC 2020 y el principio de equidad: de la redistribución del apoyo directo a la recuperación del valor añadido agrario  
*Massot-Martí, A.*
- 289** Políticas de riego asociativo y sus implicaciones en la acción colectiva, un análisis del caso de Colombia  
*Molina, J.P., Ceña-Delgado, F., Gallardo-Cobos, R.*
- 293** Cambio en la orientación de las políticas agrarias en México (1985-2012): principales efectos  
*Quintero, M.A., Gallardo-Cobos, R., Ramírez, C.A., Ceña-Delgado, F.*

- 299** Is innovation attitude a mediator in research and extension services?  
*Ramos-Sandoval, R., García Álvarez-Coque, J.M., Mas-Verdú, F.*
- 305** Conséquences des aides agricoles sur les exploitations espagnoles de fruits et légumes, huile d'olive et vin: quelques données et réflexions  
*Riguel, A., García-Azcárate, T.*
- 311** Result-oriented agri-environmental-climate schemes for carbon storage in olive orchards  
*Rocamora, B., Bardají, I., Colombo, S.*
- 315** Descubriendo el efecto de los patrones de preferencias discontinuas en el diseño de programas agroambientales: nivel de concordancia entre percepción e inferencia  
*Rodríguez-Entrena, M., Villanueva, A.J., Gómez-Limón, J.A., Arriaza, M.*
- 321** Modeling uncertainty in partial equilibrium models through a panel VAR  
*Sanjuán-López, A.I.*
- 327** El sector lácteo y la competencia efectiva en los mercados  
*Santiso, J., Sineiro F.*
- 331** Specific responses to past food safety notifications by EU member states  
*Tudela-Marco, L., Taghouti, I., Martí-Selva, M.L., Martínez-Gómez, V., García Álvarez-Coque, J.M.*
- 337** La reforma de la PAC y la regionalización: España un caso particular  
*Viladomiu, L., Rosell, J., Rincón, G.*
- 343** Level of intensification and farmers' preferences towards agri- environmental schemes: the case of olive groves in southern Spain  
*Villanueva, A.J., Gómez-Limón, J.A., Arriaza, M., Rodríguez-Entrena, M.*

### **3. PRODUCCIÓN, GESTIÓN Y ORGANIZACIÓN DE LA EMPRESA**

- 349** La condición jurídica de las explotaciones agrarias. Caracterización autonómica a través del análisis factorial múltiple  
*Arias, P.*
- 363** Estructura de la producción de durazno [*Prunus persica* (L.) Batsch], en México– Estados Unidos de América y Chile  
*Arroyo, M.G., Aguilar, J., Santoyo, V.H., Muñoz, M.*
- 377** Microfinanciación rural: el compromiso entre la rentabilidad y el alcance en el ámbito rural. El caso de Ecuador  
*Cervelló, R., Guijarro, F., Martínez, V., Ortiz, D.*
- 383** Medidas para promover el desarrollo de los circuitos cortos en España y en Europa  
*Compés, R., García-Azcárate, T.*
- 387** Accounting for management in the dairy sheep production systems and its incidence on productivity  
*Morantes, M., Dios-Palomares, R., Peña, M.E., Rivas, J., Perea, J., García-Martínez, A.*

- 393** Implicaciones de la gerencia en los resultados económicos de sistemas ganaderos de doble propósito  
*Díos-Palomares, R., Peña, M.E., Urdaneta, F., Cañas, J.A., Casanova, A.*
- 397** El tamaño y la competitividad de la actividad vitivinícola en Canarias  
*Godenau, D., González-Gómez, J.I., Cáceres-Hernández, J.J.*
- 401** La protección de las innovaciones en la industria agroalimentaria española  
*González-Polonio, L., Alarcón, S.*
- 407** Innovaciones en el gobierno interno de las cooperativas agroalimentarias europeas y españolas  
*Juliá, J.F., Meliá, E., Carnicer, M.P.*
- 411** La orientación al mercado en cooperativas citrícolas españolas  
*Lajara-Camilleri, N., Server, R.J.*
- 417** El desempeño de las cooperativas agroalimentarias y la disposición a invertir de sus socios. Un modelo explicativo  
*Marcos-Matás, G., Arcas-Lario, N., Hernández-Espallardo, M.*
- 421** Tasa de capitalización para la aplicación de la ley del suelo en la valoración de actividades comerciales, industriales y de servicios de la industria agropecuaria y agroalimentaria en suelo rural  
*Guaíta-Pradas, I., Marques-Perez, I., Pérez-Salas, J.L., Segura, B.*
- 425** Importancia del capital humano y las TIC sobre la exportación: el caso del sector oleícola ecológico español  
*Medina, M.J., Mozas, A., Bernal, E., Moral, E., Fernández, D.*
- 431** Agricultura de empresa en España una aproximación socioeconómica  
*Langreo, A., Moyano, E., Ruiz Maya, L.*
- 449** Eficiencia Ambiental, Técnica y de Calidad en la industria del aceite de oliva: Una comparación metafrontera entre Turquía y España  
*Ozden, A., Díos-Palomares, R., Vicario, V.*
- 457** Prácticas de gestión asociadas a la adopción de la norma ISO 9001 en el sistema agroalimentario olivarero de Andalucía  
*Parra-López, C., Hinojosa-Rodríguez, A., Carmona-Torres, C., Sayadí, S.*
- 463** Caracterización del olivar jiennense: propuestas de estrategias de gestión para incrementar su sostenibilidad  
*Perujo, M., Ruz, A., Gallego-Álvarez, F.J., Colombo, S.*
- 467** Factores que afectan al crecimiento de las startups agrícolas españolas  
*Pindado, E.*
- 473** Modelo de análisis para una gestión sostenible de la cadena de suministro alimentaria mediante la trazabilidad de los alimentos  
*Sanfiel-Fumero, M.A.*
- 479** Estimaciones en los cambios en la productividad mediante fronteras globales. Una aplicación a las denominaciones de origen de aceite de oliva virgen  
*Vidal, F., Aparicio, J., Pastor, J.T., Ortiz, L.*

- 485** La integración del ovino en la agricultura del plátano de exportación como estrategia para la conservación de una raza en peligro de extinción en Canarias  
*Viera, J.J., Bermejo, L.A., Brito, I.*

## **4. SISTEMA AGROALIMENTARIO, CADENAS DE VALOR Y ASOCIACIONISMO**

- 493** Innovación agraria y crisis económica ¿cómo han respondido los sistemas de innovación agrarios de España, Holanda, Dinamarca y Noruega?  
*Alba, M.F., Mercadé, L.L., López-García, T.*
- 503** ¿A quién beneficio la inestabilidad del precio mundial del maíz en la cadena de valor de porcino en España?  
*Ben-Kaabia, M., Gil, J.M.*
- 509** Denominación de Origen Protegida y valor añadido. El caso del Queso Palmero  
*Bermejo, L.A., Viera, J.J., Beneda-Guerra, N.*
- 513** Metodología para el análisis de la agricultura urbana integral  
*Briz, T., De Felipe, I., Briz, J.*
- 517** Desarrollo de mercados alimentarios en España: análisis con el Diamante de Porter  
*Calzadilla, J.F., López, J.L., Villa, A.*
- 523** La facilitación de grupos en el movimiento agroecológico: Un ensayo de transformación social basado en la comprensión de las dinámicas grupales  
*García, M.*
- 527** Creación y distribución de valor en la cadena de producción y comercialización de aceite virgen extra de origen protegida. Un análisis comparativo entre España e Italia  
*De Gennaro, B., Giannoccaro, G., Roselli, L., Berbel, J.*
- 533** La contribución económica del sistema agroalimentario andaluz  
*Gómez-Limón, J.A.*
- 539** Efectos de la estrategia de la gran distribución en la cadena de producción de alimentos  
*Langreo, A., Germán, L.*
- 543** La difusión de sitios web por las empresas agroalimentarias españolas  
*López-Becerra, E., Alcon, F., Arcas, N.*
- 549** ¿Va a conseguir la ley de integración asociativa alcanzar los objetivos previstos?  
*Meliá, E., Peris-Mendoza, M.*
- 555** Análisis de la función económica de los huertos familiares en países en desarrollo: caso de Tabasco (México)  
*Mesa-Jurado, M.A., Van der Wal, J.C., De la Cruz-Arias, V., Alcudía-Aguilar, A. Cerino-Zabala, M., Isidro-Hernández, J., Santiago-Montejo, P.A., Vargas-Domínguez, M.*
- 561** Los secanos oleícolas del Bajo Aragón: ¿abocados al abandono? Primeros resultados del análisis de la cadena de valor  
*Pérez y Pérez, L., García-Brenes, M.D., Meza, L.*

- 565** Competitividad del sistema oleícola: Aplicación del *enfoque basado en índice* en Andalucía  
*Sánchez-Arenas, F.M., Ramos-Real, E.*
- 573** Jerarquización de trayectorias de adopción de la calidad diferencial de empresas adheridas a indicaciones geográficas: sistemas locales de aceite de oliva en Andalucía y la Toscana  
*Sanz-Cañada, J., Belletti, G., Rojo-Abuín, J.M., Bartolini, C.*
- 579** Predominio de las estrategias de innovación de explotación entre las cooperativas agroalimentarias  
*Segovia, C., Sánchez, M., Marín, M.B.*
- 585** El impacto de las medidas de desempeño en la competitividad de la IAA: un análisis Shift-Share  
*Simón-Elorz, K., Arcelus, F.J., Albino, P.M.B.*
- 589** Tres iniciativas para afrontar el reto social de la pobreza y el despilfarro alimentario en diferentes etapas de la cadena alimentaria  
*Soldevila, V., Forcada, O., Sert, S., Rosell, J., Viladomiu, L.*
- 593** Alliances types and new product development in agri-food firms: the moderating effect of firm internal capability  
*Zouaghi, F.*

## **5.** ALIMENTACIÓN, CONSUMO Y MÁRketing

- 601** Preferencias y aceptabilidad de los consumidores por la carne de vacuno enriquecida en omega-3 y ácido linoleico conjugado en tres ciudades españolas  
*Baba, Y., Kallas, Z., Pérez-Juan, M., Sañudo, C., Albertí, P., Insausti, K., Realini, C.E.*
- 607** Consumer preferences for extra virgin olive oil with Protected Designation of Origin (PDO)  
*Ballco, P., Gracia, A., Jurado, J.*
- 613** Diferencias en la estructura de decisión de consumidores en función a su disposición a pagar por innovaciones comerciales  
*Barrena, R., García, T.*
- 621** Preferencias de los consumidores de vino de Castilla-La Mancha en función de su actitud hacia el medio ambiente  
*Bernabéu, R., Díaz, M., Olivas, R., Olmeda, M.*
- 625** Análisis sobre la aceptación del aceite de oliva español en Perú  
*Brugarolas, M., Pardo, A., Martínez-Carrasco, L.*
- 631** El vino español en Perú: un análisis por segmentos según nivel de etnocentrismo  
*Brugarolas, M., Pardo, A., Martínez-Carrasco, L.*
- 637** ¿Qué factores determinan la actitud del consumidor hacia el aceite de oliva? Una aproximación preliminar  
*Cabrera, E.R., Salazar-Ordóñez, M., Arriaza, M., Rodríguez-Entrena, M.*

- 643** ¿Puede la soberanía alimentaria mitigar la pobreza y crisis alimentarias? Un estudio de caso en el departamento de Santa Barbara (Honduras)  
*Cárcamo, C., Gómez-Ramos, A.*
- 649** Patrones de consumo de berries en Guadalajara, México  
*Cih, I.R., Moreno, A., Ortiz, C.*
- 655** Análisis y posicionamiento BCG de las empresas top 20 de distribución con base alimentaria en España, en 2013  
*Colom, A., Cos, P.*
- 661** Caracterización de los consumidores de aceite de oliva de Castilla-La Mancha en función de sus motivos de compra  
*Díaz, M., Olmeda, M., Bernabéu, R.*
- 665** Estructura de preferencias del consumidor de carne de cordero en Madrid  
*El Orche, N.E., Bernabéu, R., Díaz, M., Olmeda, M.*
- 669** Consumers' wine preferences in a changing scenario: a generalized multinomial logit approach  
*Escobar, C., Kallas, Z., Gil, J.M.*
- 673** La oferta on-line de productos ecológicos en España. Una comparación en el uso de las TICs entre las grandes distribuidoras españolas y una empresa virtual  
*Fernández-Uclés, D., Mozas-Moral, A., Bernal, E., Medina-Viruel, M.J.*
- 679** El comportamiento interno de los miembros del canal de los aceites de oliva y su influencia en los precios de la cadena  
*Gutiérrez-Salcedo, M., Vega-Zamora, M., Torres, F.J.*
- 683** Preferencias hacia los alimentos más saludables: el caso de los quesos con bajo contenido de grasa y/o de sal  
*López-Galán, B., de Magistris, T.*
- 687** Un modelo para analizar la calidad de los sistemas de clasificación de alimentos  
*Marano, C., Torres, F.J.*
- 695** Determinantes de la valoración y la disposición a pagar por tomates de variedades locales  
*Martínez-Carrasco, L., Brugarolas, M., Martínez-Poveda, A.*
- 699** Un estudio del conocimiento, consumo y disposición al pago por los alimentos ecológicos  
*Ihbousa, B., Martínez-Carrasco, F.*
- 705** El gasto en alimentación y la crisis económica en España: ¿se cumple la ley de Engel?  
*Mercadé, Ll., Alba, M.F.*
- 713** Adopción de innovaciones alimentarias con diseño sustentable: el caso de la salsa de guacamole  
*Salgado, L., Sánchez, B.I., Camarena, D.M.*
- 717** La importancia de las denominaciones de origen sobre la imagen de los productos. Una aplicación al caso vitivinícola español  
*Segovia, C., Sánchez, M., Garrido, M.M., López, A.*

- 721** Consumo y conocimiento. Qué comunicar para incidir en la estructura de la demanda de los aceites de oliva  
*Torres, F.J., Garrido, E., Murgado, E.M.*
- 727** La denominación de origen ron de Venezuela y sus efectos en el comportamiento del consumidor de ron venezolano  
*Urbina, K., Jiménez, A., Cañas, J.A.*
- 731** Claves para una comunicación eficaz para incentivar el consumo de alimentos ecológicos en España  
*Vega-Zamora, M., Gutiérrez-Salcedo, M., Torres, F.J.*
- 737** Una metodología para la determinación del valor de marca de indicaciones geográficas agroalimentarias. Aplicación a cuatro denominaciones de origen de vino  
*Villafuerte-Martín, A., Gómez, A.C., de Haro, T.*

## **6. DESARROLLO RURAL Y TERRITORIOS SOSTENIBLES**

- 745** Políticas públicas que facilitan el acceso a la tierra de los agricultores familiares en Corrientes, Argentina  
*Almirón, L., Altamirano, H., Balbi, C.*
- 749** ¿Se reconoce la importancia de las dinámicas territoriales en la selección de sellos de origen? Un análisis para el caso de productos agroalimentarios en España  
*Aranda, Y., Ramos-Real, E., Gómez, A.C.*
- 757** Calculador de sostenibilidad, una herramienta para evaluar las prácticas agrarias sostenibles  
*Blas, A., Garrido, A., Moldes, F.J.*
- 763** Programas públicos de capacitación para mujeres campesinas en Chile: evaluación a partir de las actitudes de sus beneficiarias  
*Boza, S., Cortés, M., Muñoz, T., Rico, M.*
- 769** Una nueva métrica en proyectos de desarrollo: el capital social  
*Calzadilla, J.F., López, J.L., Villa, A., Fortini, J.*
- 775** Indicaciones geográficas como estrategia de diferenciación de productos agrícolas en México  
*Castillo-Linares, E., Santoyo-Cortés, H., Muñoz, M., Rodríguez-Padrón, B.*
- 779** Desarrollo rural y turismo. Análisis de la evolución de los alojamientos de turismo rural en el periodo 2001-2011 en España  
*Colom, A., Florensa, R.*
- 785** El mercado de tierras rústicas en Galicia: modelos de precio y movilidad a nivel municipal  
*Corbelle-Rico, E., Enríquez-García, M.J., Ónega-López, F., Crecente-Maseda, R.*
- 791** Las rutas del vino y las bodegas en el turismo de las regiones de Italia  
*Díaz-Barceló, I., Villa, A., Calzadilla, J.F.*



- 797** La oleicultura en las Denominación de Origen Protegida “Aceite del Bajo Aragón” ¿es sostenible?  
*Egea, P., Pérez y Pérez, L.*
- 803** El diagnóstico de la movilidad de tierras en Galicia, una oportunidad frente al desafío de la fragmentación institucional  
*Enríquez-García, M.J., Corbelle-Rico, E., Ónega-López, F., Crecente-Maseda, R.*
- 809** Agriculturización y pampeanización argentina. Políticas públicas para el desarrollo rural y territorial en la provincia de Santiago del Estero  
*García, M.*
- 815** Desarrollo territorial y protección del medio ambiente: dos décadas del Parque Natural de las Sierras Subbéticas Cordobesas  
*Guzmán-Guerrero, M., Pérez-Yruela, M.*
- 821** Política agrícola en México, pobreza y desigualdad: el caso de PROCAMPO (1994 - 2010)  
*Hernández-Hernández, M.L., Gallardo-Cobos, R., Dios-Palomares, R.*
- 827** La regeneración de las secciones de crédito como un instrumento eficaz para el desarrollo de la economía agraria en Andalucía  
*Hidalgo-Fernández, A., Román, S., Ramos, A.M.*
- 831** La viabilidad de la sección de crédito en las cooperativas agroalimentarias andaluzas  
*Hidalgo-Fernández, A., Molina-Navarro, F., Bernabéu-Aguilera, J., Jimber-del Río, J.A.*
- 835** La agricultura social como herramienta de inclusión social y desarrollo local: diagnóstico de iniciativas en la provincia de Córdoba  
*Lamarca, A., Cuéllar, M.C., Hernández-Merino, M.T., de Haro, T.*
- 841** First and second order effects of improving landscape attractiveness in olive orchards  
*Rodríguez-Entrena, M., Arriaza, M., Colombo, S.*
- 845** Caracterización de agricultores de maíz en el estado de Chiapas, México  
*Sánchez, B.I., Kallas, Z., Gil, J.M.*
- 851** Análisis de los factores de resiliencia en territorios rurales de Andalucía mediante técnicas de proceso analítico en red (ANP)  
*Sánchez-Zamora, P., Gallardo-Cobos, R., Ceña-Delgado, F.*
- 857** Estructura agraria en Colombia: evolución e implicaciones del proceso de paz  
*Romero, J., Moreno, O.*



# ÍNDICE DE AUTORES

## A

|                     |                    |
|---------------------|--------------------|
| Aguilar, J.         | 153, 363           |
| Alarcón, S.         | 401                |
| Alba, M.F.          | 705                |
| Albertí, P.         | 601                |
| Albino, P.M.B.      | 585                |
| Alcon, F.           | 3, 543             |
| Alcudia-Aguilar, A. | 555                |
| Almirón, L.         | 745                |
| Altamirano, H.      | 745                |
| Alvarez, R.         | 9                  |
| Aparicio, J.        | 479                |
| Aranda, Y.          | 749                |
| Araujo-Enciso, S.R. | 15                 |
| Arcas-Lario, N.     | 417                |
| Arcas, N.           | 543                |
| Arcelus, F.J.       | 585                |
| Arias, P.           | 349                |
| Arriaza, M.         | 315, 343, 637, 841 |
| Arroyo, M.G.        | 153, 363           |
| Avena, M.           | 175                |

## B

|             |          |
|-------------|----------|
| Baba, Y.    | 601      |
| Balbi, C.   | 745      |
| Balié, J.   | 157, 269 |
| Ballco, P.  | 607      |
| Bardají, I. | 75, 311  |

|                       |                      |
|-----------------------|----------------------|
| Barreiro-Hurlé, J.    | 159                  |
| Barrena, R.           | 613                  |
| Bartolini, C.         | 573                  |
| Belletti, G.          | 573                  |
| Ben Amor, R.          | 163                  |
| Beneda-Guerra, N.     | 509                  |
| Ben-Kaabia, M.        | 503                  |
| Berbel, J.            | 21, 59, 63, 169, 527 |
| Bermejo, L.A.         | 485, 509             |
| Bernabéu-Aguilera, J. | 831                  |
| Bernabéu, R.          | 621, 661, 665        |
| Bernal, E.            | 425, 673             |
| Blanco, M.            | 279                  |
| Blas, A.              | 757                  |
| Borrego-Marín, M.M.   | 21, 63               |
| Borrisser-Pairó, F.   | 175                  |
| Boulangier, P.        | 181                  |
| Boza, S.              | 763                  |
| Brito, I.             | 485                  |
| Briz, J.              | 513                  |
| Briz, T.              | 513                  |
| Brouwer, R.           | 3                    |
| Brugarolas, M.        | 625, 631, 695        |

## C

|                         |               |
|-------------------------|---------------|
| Cabrera, E.R.           | 637           |
| Cáceres-Hernández, J.J. | 187, 397      |
| Calzadilla, J.F.        | 517, 769, 791 |

## Índice de autores

|                           |                    |
|---------------------------|--------------------|
| Camarena, D.M.....        | 713                |
| Cañas, J.A.....           | 9, 393, 727        |
| Cárcamo, C.....           | 643                |
| Carmona-Torres, C.....    | 457                |
| Carnicer, M.P.....        | 407                |
| Carreño-Fructuoso, F..... | 89                 |
| Casanova, A.....          | 393                |
| Castillo, J.S.....        | 203                |
| Castillo-Linares, E.....  | 775                |
| Castillo, M.....          | 59                 |
| Ceña-Delgado, F.....      | 289, 293, 851      |
| Cerino-Zabala, M.....     | 555                |
| Cervelló, R.....          | 377                |
| Cervera, F.J.....         | 197, 203           |
| Ciaian, P.....            | 263                |
| Cih, I.R.....             | 649                |
| Colen, L.....             | 263                |
| Colom, A.....             | 655, 779           |
| Colombo, S.....           | 193, 311, 463, 841 |
| Compés, R.....            | 197, 203, 383      |
| Contreras, J.M.....       | 209                |
| Corbelle-Rico, E.....     | 785, 803           |
| Cortés, M.....            | 763                |
| Cos, P.....               | 655                |
| Costa-Font, M.....        | 33                 |
| Crecente-Maseda, R.....   | 785, 803           |
| Cuéllar, M.C.....         | 835                |

## D

|                             |                    |
|-----------------------------|--------------------|
| De Felipe, I.....           | 513                |
| De Gennaro, B.....          | 527                |
| de Haro, T.....             | 737, 835           |
| De la Cruz-Arias, V.....    | 555                |
| Delgado-Serrano, M.M.....   | 27                 |
| de Magistris, T.....        | 683                |
| de Miguel, M.D.....         | 3, 163             |
| De Pablo Valenciano, J..... | 215, 223           |
| Díaz-Barceló, I.....        | 791                |
| Díaz, M.....                | 621, 661, 665      |
| Díaz-Ruiz, R.....           | 33                 |
| Dios-Palomares, R.....      | 387, 393, 449, 821 |

## E

|                 |     |
|-----------------|-----|
| Egea, P.....    | 797 |
| Eguinoa, P..... | 69  |

|                           |                  |
|---------------------------|------------------|
| El Orche, N.E.....        | 665              |
| Enríquez-García, M.J..... | 785, 803         |
| Escalante, R.....         | 27               |
| Escobar, C.....           | 669              |
| Espinosa, M.....          | 39, 49, 227, 263 |
| Esteve-Selma, M.A.....    | 89               |

## F

|                            |     |
|----------------------------|-----|
| Farinós-Celdrán, P.....    | 89  |
| Fellmann, T.....           | 57  |
| Fernández-Cavada, J.L..... | 117 |
| Fernández, D.....          | 425 |
| Fernández-Ferrer, J.R..... | 89  |
| Fernández-Uclés, D.....    | 673 |
| Florensa, R.....           | 779 |
| Forcada, O.....            | 589 |
| Fortini J.....             | 769 |
| Franco, C.....             | 235 |
| Franzoni-Otavian, A.....   | 133 |

## G

|                                |                              |
|--------------------------------|------------------------------|
| Gallardo-Cobos, R.....         | 289, 293, 821, 851           |
| Gallego-Álvarez, F.J.....      | 463                          |
| García Álvarez-Coque, J.M..... | 299, 331                     |
| García-Azcárate, T.....        | 215, 223, 241, 247, 305, 383 |
| García-Brenes, M.D.....        | 561                          |
| García-Grande, M.J.....        | 251                          |
| García, M.....                 | 523, 809                     |
| García-Martínez, A.....        | 387                          |
| García-Montero, L.G.....       | 117                          |
| García, T.....                 | 613                          |
| Garrido, A.....                | 757                          |
| Garrido, E.....                | 721                          |
| Garrido, M.M.....              | 717                          |
| Germán, L.....                 | 539                          |
| Giacinti, M.A.....             | 215, 223                     |
| Giannoccaro, G.....            | 59, 527                      |
| Gil, J.M.....                  | 33, 175, 503, 669, 845       |
| Gocht, A.....                  | 39, 227                      |
| Godenau, D.....                | 397                          |
| Gómez, A.C.....                | 737, 749                     |
| Gómez-Barbero, M.....          | 259                          |
| Gómez-Limón, J.A.....          | 315, 343, 533                |
| Gómez-Ramos, A.....            | 643                          |
| Gómez y Paloma, S.....         | 39, 49, 121, 227, 263        |

|                            |             |
|----------------------------|-------------|
| González-Gómez, J.I. ....  | 397         |
| González-Polonio, L. ....  | 401         |
| Gracia, A. ....            | 607         |
| Guaita-Pradas, I. ....     | 421         |
| Gujjarro, F. ....          | 377         |
| Gutiérrez-Martín, C. ....  | 21, 63, 111 |
| Gutiérrez-Salcedo, M. .... | 679, 731    |
| Guzmán-Guerrero, M. ....   | 815         |

**H**

|                                |          |
|--------------------------------|----------|
| Hernández-Espallardo, M. ....  | 417      |
| Hernández-Hernández, M.L. .... | 821      |
| Hernández-Merino, M.T. ....    | 835      |
| Hidalgo-Fernández, A. ....     | 827, 831 |
| Hinojosa-Rodríguez, A. ....    | 457      |
| Huck, I. ....                  | 57       |

**I**

|                            |     |
|----------------------------|-----|
| Ibáñez, M. ....            | 175 |
| Ihbousa, B. ....           | 699 |
| Insausti, K. ....          | 601 |
| Intxaurrendieta, J.M. .... | 69  |
| Isidro-Hernández, J. ....  | 555 |

**J**

|                           |     |
|---------------------------|-----|
| Jimber-del Río, J.A. .... | 831 |
| Jiménez, A. ....          | 727 |
| Juliá, J.F. ....          | 407 |
| Jurado, J. ....           | 607 |

**K**

|                  |                    |
|------------------|--------------------|
| Kallas, Z. ....  | 175, 601, 669, 845 |
| Kathage, J. .... | 259                |

**L**

|                           |             |
|---------------------------|-------------|
| Lajara-Camilleri, N. .... | 411         |
| Lamarca, A. ....          | 835         |
| Langreo, A. ....          | 431, 539    |
| Larrègola, J. ....        | 105         |
| Leip, A. ....             | 39, 57, 227 |
| Leos, J.A. ....           | 209         |
| Li, Y. ....               | 75          |
| López, A. ....            | 717         |
| López-Becerra, E. ....    | 543         |
| López-Galán, B. ....      | 683         |

|                          |          |
|--------------------------|----------|
| López-i-Gelats, F. ....  | 33       |
| López, J.L. ....         | 517, 769 |
| López-Morales, J.M. .... | 251      |
| López-Nicolás, A. ....   | 83       |
| Lorenzo-Arribas, A. .... | 101      |
| Louhichi, K. ....        | 121, 263 |
| Lugato, E. ....          | 39, 227  |

**M**

|                                 |               |
|---------------------------------|---------------|
| Madureira, L. ....              | 49            |
| Magrini, E. ....                | 269           |
| Mallol, P. ....                 | 105           |
| Mangado, J.M. ....              | 69            |
| Marano, C. ....                 | 687           |
| Marcos-Matás, G. ....           | 417           |
| Marín, M.B. ....                | 579           |
| Marques-Perez, I. ....          | 421           |
| Márquez, L. ....                | 273           |
| Martínez-Carrasco, F. ....      | 699           |
| Martínez-Carrasco, L. ....      | 625, 631, 695 |
| Martínez-Gómez, V. ....         | 331           |
| Martínez, P. ....               | 279           |
| Martínez-Paz, J.M. ....         | 89, 95, 127   |
| Martínez-Poveda, A. ....        | 695           |
| Martínez, V. ....               | 273, 377      |
| Martín-Ortega, J. ....          | 101           |
| Martín-Rodríguez, G. ....       | 187           |
| Martí-Selva, M.L. ....          | 331           |
| Massot-Martí, A. ....           | 285           |
| Mas-Verdú, F. ....              | 299           |
| Medeiros-Evangelista, S.R. .... | 133           |
| Medina, M.J. ....               | 425           |
| Medina-Viruel, M.J. ....        | 673           |
| Meliá, E. ....                  | 407, 549      |
| Mercadé, I.I. ....              | 705           |
| Mesa-Jurado, M.A. ....          | 555           |
| Meza, L. ....                   | 561           |
| Millán, J.S. ....               | 105           |
| Moldes, F.J. ....               | 757           |
| Molina, J.P. ....               | 289           |
| Molina-Navarro, F. ....         | 831           |
| Montilla-López, N.M. ....       | 111           |
| Moral, E. ....                  | 425           |
| Morales-Opazo, C. ....          | 157, 269      |
| Morantes, M. ....               | 387           |

## Índice de autores

|                      |               |
|----------------------|---------------|
| Moreno, A. ....      | 649           |
| Moreno, O. ....      | 857           |
| Mounzer, O. ....     | 3             |
| Moyano, E. ....      | 431           |
| Mozas, A. ....       | 425           |
| Mozas-Moral, A. .... | 673           |
| Muñoz, M. ....       | 153, 363, 775 |
| Muñoz, T. ....       | 763           |
| Murgado, E.M. ....   | 721           |

## N

|                  |     |
|------------------|-----|
| Navalón, E. .... | 127 |
|------------------|-----|

## O

|                      |               |
|----------------------|---------------|
| Ojea, E. ....        | 101           |
| Olivares, A. ....    | 175           |
| Olivas, R. ....      | 621           |
| Oliver, M.A. ....    | 175           |
| Olmeda, M. ....      | 621, 661, 665 |
| Ónega-López, F. .... | 785, 803      |
| Ortiz, C. ....       | 649           |
| Ortiz, D. ....       | 377           |
| Ortiz, L. ....       | 479           |
| Ortuño, S.F. ....    | 117           |
| Ozden, A. ....       | 449           |

## P

|                            |                   |
|----------------------------|-------------------|
| Palau, A. ....             | 105               |
| Palomares, R.D. ....       | 9                 |
| Panella-Riera, N. ....     | 175               |
| Panhan-Merlo, T. ....      | 133               |
| Pardo, A. ....             | 625, 631          |
| Parra-López, C. ....       | 457               |
| Pastor, J.T. ....          | 479               |
| Pellicer-Martínez, F. .... | 89, 95            |
| Peña, M.E. ....            | 387, 393          |
| Perea, J. ....             | 387               |
| Pérez-Domínguez, I. ....   | 15, 57            |
| Pérez-Juan, M. ....        | 601               |
| Pérez-Salas, J.L. ....     | 421               |
| Pérez y Pérez, L. ....     | 561, 797          |
| Pérez-Yruela, M. ....      | 815               |
| Peris-Mendoza, M. ....     | 549               |
| Perni, A. ....             | 95, 121, 127, 263 |
| Perujo, M. ....            | 193, 463          |

|                           |     |
|---------------------------|-----|
| Philippidis, G. ....      | 181 |
| Pindado, E. ....          | 467 |
| Pulido-Velázquez, M. .... | 83  |

## Q

|                     |     |
|---------------------|-----|
| Quintero, M.A. .... | 293 |
|---------------------|-----|

## R

|                                 |                        |
|---------------------------------|------------------------|
| Ramírez, C.A. ....              | 293                    |
| Ramos, A.M. ....                | 827                    |
| Ramos-Real, E. ....             | 565, 749               |
| Ramos-Sandoval, R. ....         | 299                    |
| Realini, C.E. ....              | 601                    |
| Rico, M. ....                   | 763                    |
| Riguel, A. ....                 | 305                    |
| Rincón, G. ....                 | 337                    |
| Rivas, J. ....                  | 387                    |
| Robledano-Aymerich, F. ....     | 89                     |
| Rocamora, B. ....               | 311                    |
| Rodrigues de Alencar, J.R. .... | 133                    |
| Rodríguez-Cerezo, E. ....       | 259                    |
| Rodríguez, D. ....              | 141, 147               |
| Rodríguez-Entrena, M. ....      | 49, 315, 343, 637, 841 |
| Rodríguez-Padrón, B. ....       | 775                    |
| Rojo-Abuin, J.M. ....           | 573                    |
| Romani, L.A.S. ....             | 133                    |
| Román, S. ....                  | 827                    |
| Romero, J. ....                 | 857                    |
| Roselli, L. ....                | 527                    |
| Rosell, J. ....                 | 337, 589               |
| Ruiz Maya, L. ....              | 431                    |
| Ruiz, P. ....                   | 95                     |
| Ruz, A. ....                    | 193, 463               |

## S

|                           |             |
|---------------------------|-------------|
| Salazar-Ordóñez, M. ....  | 637         |
| Sales-Esteban, A. ....    | 83          |
| Salgado, L. ....          | 713         |
| Salputra, G. ....         | 39, 57, 227 |
| Sánchez-Arenas, F.M. .... | 565         |
| Sánchez, B.I. ....        | 713, 845    |
| Sánchez, M. ....          | 579, 717    |
| Sánchez-Zamora, P. ....   | 851         |
| Sanfiel-Fumero, M.A. .... | 473         |
| Sanjuán-López, A.I. ....  | 321         |

|                             |          |
|-----------------------------|----------|
| Santiago-Montejo, P.A. .... | 555      |
| Santini, F. ....            | 15       |
| Santiso, J. ....            | 327      |
| Santos, J.L. ....           | 49       |
| Santoyo-Cortés, H. ....     | 775      |
| Santoyo, V.H. ....          | 153, 363 |
| Sanz-Cañada, J. ....        | 573      |
| Sañudo, C. ....             | 601      |
| Sayadi, S. ....             | 457      |
| Schroeder, L.A. ....        | 39, 227  |
| Segovia, C. ....            | 579, 717 |
| Segura, B. ....             | 421      |
| Sert, S. ....               | 589      |
| Server, R.J. ....           | 411      |
| Simón-Elorz, K. ....        | 585      |
| Sineiro F. ....             | 327      |
| Soldevila, V. ....          | 589      |
| Sumpsi, J.M. ....           | 235      |

## T

|                       |                    |
|-----------------------|--------------------|
| Taghouti, I. ....     | 331                |
| Tapsuwan, S. ....     | 3                  |
| Tassile, V. ....      | 215                |
| Terrile D. ....       | 241                |
| Torres, F.J. ....     | 679, 687, 721, 731 |
| Tudela-Marco, L. .... | 331                |

## U

|                   |     |
|-------------------|-----|
| Urbina, K. ....   | 727 |
| Urdaneta, F. .... | 393 |

## V

|                             |             |
|-----------------------------|-------------|
| Valdivia, R. ....           | 209         |
| Van der Wal, J.C. ....      | 555         |
| van Doorslaer, B. ....      | 39, 57, 227 |
| Vargas-Domínguez, M. ....   | 555         |
| Vega-Zamora, M. ....        | 679, 731    |
| Viaggi, D. ....             | 169         |
| Vicario, V. ....            | 449         |
| Vidal, F. ....              | 479         |
| Viera, J.J. ....            | 485, 509    |
| Viladomiu, L. ....          | 337, 589    |
| Villa, A. ....              | 517, 791    |
| Villa, A. ....              | 769         |
| Villafuerte-Martín, A. .... | 737         |

|                       |          |
|-----------------------|----------|
| Villanueva, A.J. .... | 315, 343 |
|-----------------------|----------|

## W

|                 |    |
|-----------------|----|
| Weiss, F. ....  | 57 |
| Witzke, P. .... | 57 |

## Y

|                 |   |
|-----------------|---|
| Younes, M. .... | 3 |
|-----------------|---|

## Z

|                  |     |
|------------------|-----|
| Zouaghi, F. .... | 593 |
|------------------|-----|





1.

**MEDIO AMBIENTE,  
RECURSOS NATURALES Y  
CAMBIO CLIMÁTICO**





# ADOPTION OF CATCHMENT-WIDE WATER SAVING MEASURES IN LEBANON

Alcon, F.<sup>a\*</sup>, Tapsuwan, S.<sup>b</sup>, Brouwer, R.<sup>c</sup>, Mounzer, O.<sup>d</sup>, Younes, M.<sup>e</sup>, de Miguel, M.D.<sup>f</sup>

<sup>a</sup>Universidad Politécnica de Cartagena (Murcia, Spain). francisco.alcon@upct.es

<sup>b</sup>CSIRO (Perth, Australia). Sorada.Tapsuwan@csiro.au

<sup>c</sup>IVM, Vrije Universiteit (Amsterdam, Netherlands) r.brouwer@vu.nl

<sup>d</sup>CEBAS-CSIC (Murcia). omounzer@cebas.csic.es

<sup>e</sup>Litani River Authority (Beirut, Lebanon). myounes@litani.gov.lb.

<sup>f</sup>Universidad Politécnica de Cartagena (Murcia, Spain). md.miguel@upct.es

---

**ABSTRACT:** Sustainable use of water is increasingly becoming an urgent issue in Mediterranean countries. Consequently, policy initiatives have been proposed to deal with scarcity, and local context is important when the effectiveness of adoption is assessed. The aim of this paper is to evaluate farmers' acceptance of catchment-wide water saving measures three different scales - plot, irrigation community and basin, to increase water supply reliability in the West Beqaa region, a water scarce river basin in Lebanon. Results from a choice experiment survey suggest that farmers are willing to pay more for supply reliability when plot or irrigation community technologies are proposed. However, institutional basin measures related to information about water availability are viewed with aversion. There are important perception differences between young and old farmers.

**KEY WORDS:** Irrigation Water, Litani River, Choice experiment.

---

## INTRODUCTION

Dealing with scarcity is one of the major water policy challenges in balancing economic productivity with environmental sustainability. Therefore, efficient and sustainable use of water is required, and this could be achieved by managing both supply and demand instruments. Supply management alternatives currently rely on the use of multiple sources, while demand management options focus on less problematic solutions, such as adopting irrigation and water control technologies or water allocation initiatives.

At farm level, introduction of modern drip technologies could be the key to improving the use of scarce water resources (Skaggs, 2001). Water savings can also be achieved at farm level through the adoption of assisted irrigation scheduling by extension services.

## METHODOLOGY

In Lebanon, agriculture is the most water-demanding sector (about 70% of water resources). The West Bekaa scheme located on the eastern Litani river bank is a representative area of irrigated agriculture in the Bekaa valley. Its 2362 hectares are cropped with cereals and legumes (46%), and vegetables (41%). The Litani River Authority is in charge of the development, management and utilisation of surface irrigation schemes in the area. However, groundwater resources are managed by farmers. Irrigated agriculture uses surface water (44.4%), groundwater (22.2%), or a mixture of multiple sources (33.4%) as a source of water supply. The majority of irrigated areas use gravity technology, especially when surface water is used for irrigation. Sprinkler and drip irrigation are scarce and related to groundwater use and for specific crops such as potato. Since the area water tariff has been implemented, the water price for an average year is around 0.06 \$/m<sup>3</sup>.

The Choice experiment methodology was used to explore how farmers respond to different water management measures -water saving, water metering, water allocation- and price changes (Table 1). These attributes were identified by stakeholders in the area as the most prominent options for managing water in the region.

**Table 1.** List of attributes and attribute levels of the choice set.

| Attributes   | Levels   |
|--|--|
| I. Water saving measure                                      | - Installing drip irrigation on every farm ( <i>DRIP</i> )<br>- Assisted irrigation scheduling by extension service ( <i>AIS</i> )<br>- No measure to save water ( <i>SQ</i> )                     |
| II. Water metering   | - Installing surface water meters on every farm ( <i>SM</i> )<br>- Installing groundwater meters on every farm ( <i>GM</i> )<br>- No metering ( <i>SQ</i> )  |
| III. Water delivering information date                       | - Farmers will know their allocation in January ( <i>WDIJ</i> )<br>- Farmers will know their allocation in February ( <i>WDIF</i> )<br>- Farmers will know their allocation in March ( <i>SQ</i> ) |
| IV. Price you should pay for water used (\$/m <sup>3</sup> ) | - 0.06 ( <i>SQ</i> )<br>- 0.7<br>- 0.10<br>- 0.13<br>- 0.16  |

The Ngene 1.0.2 software package was used to generate an s-efficiency design consisted of 36 choice sets blocked by a factor of 6. Hence, each farmer sees six choice sets with 3 options.

The method applied for modeling choices is the conditional logit model, that assumes that the utility for individual  $i$  from an alternative  $j$  is given by:  $U_{ij} = V_{ij} + \epsilon_{ij}$

where  $\epsilon_{ij}$  is a random term and  $V_{ij}$  is deterministic elements of utility (Train, 2003).

The survey was administered in 2013 to a sample of 150 farmers. The main characteristics of the farmers surveyed are reported in Table 2.

**Table 2.** Descriptive statistics of the sample.

| Variable  | Mean  | Std. Dev. | Min | Max |
|---|-------|-----------|-----|-----|
| Age (years)   | 51.25 | 12.29     | 22  | 82  |
| Study level (%)   |       |           |     |     |
| No study  | 12.00 |           |     |     |
| Primary school  | 10.67 |           |     |     |
| Secondary school  | 36.67 |           |     |     |
| University  | 40.67 |           |     |     |
| Income Level (%)  |       |           |     |     |
| <3000\$   | 26.43 |           |     |     |
| 3001-6000\$   | 22.14 |           |     |     |
| 6001-9000\$   | 15.00 |           |     |     |
| 9001-12000\$  | 12.14 |           |     |     |
| 12001-15000\$   | 2.86  |           |     |     |
| 15001-18000\$   | 5.00  |           |     |     |
| 18001-21000\$   | 2.14  |           |     |     |
| 21001-25000\$   | 3.57  |           |     |     |
| >25001\$  | 10.71 |           |     |     |
| Agreement level (Total disagree=0; Total agree=5)                               |       |           |     |     |
| I believe water scarcity problems would increase in the coming years (SCARCITY) | 2.66  | 1.63      | 0   | 5   |
| I plan my cropping mix based on expected rainfall (EXPRA)                       | 1.66  | 1.32      | 0   | 5   |
| I plan my cropping mix based on last year's sales prices (EXPYBPS)              | 1.83  | 1.41      | 1   | 5   |

## RESULTS

After removing protest responses, a total of 118 surveys remained and was used for the analysis. Table 3 presents the outcome of the main effects model with socio economic interaction terms.

Results show a negative and significant parameter value on the *status quo* (SQ) variable suggesting that farmers prefer to move away from the current situation in which no water is guaranteed, no technology is provided to facilitate the use and control of water, and that confirmation of water allocation does not come until March. A close examination of the parameter values for water saving measures indicate that farmers show a positive marginal utility for DRIP, AIS, SM and GM. However, there are significant variations in within the sample, depending on farmer's age, suggesting that older farmers can even perceive a negative marginal utility for plot and irrigation community water saving measures. Counter to our expectations, farmers perceive a disutility for

receiving water before March, as confirmed by the significant and negative parameter values for *WDIF* and *WDIJ* variables.

The preference for the *SQ* option is affected by a number of socio-economic characteristics, as indicated by the significant parameters of the *SQ* interaction terms. Farmers with higher income are more interested in moving away of the current situation of water management in the area. More educated farmers showed a preference to move away from the current situation. The influence of rainfall on cropping mix decisions also has an effect on the preference for the *status quo*. Farmers who are more likely to use expected rainfall to influence their cropping mix decisions are also more likely to be averse to the current water management situation. However, farmers who are more likely to make cropping mix decisions based on last year's sales price prefer the conservative approach of 'sticking with the current situation'.

**Table 3.** Conditional logit models estimated.

|                               | Coef.   | Std. Err. | P>z  |
|-------------------------------|---------|-----------|------|
| <i>SQ</i>                     | -2.96   | 0.50      | 0.00 |
| <i>DRIP</i>                   | 1.08    | 0.64      | 0.09 |
| <i>AIS</i>                    | 2.13    | 0.66      | 0.00 |
| <i>SM</i>                     | 0.93    | 0.44      | 0.04 |
| <i>GM</i>                     | 1.71    | 0.89      | 0.06 |
| <i>WDIF</i>                   | -1.22   | 0.27      | 0.00 |
| <i>WDIJ</i>                   | -2.32   | 0.35      | 0.00 |
| <i>PRICE</i>                  | -0.19   | 0.03      | 0.00 |
| <i>AGE</i> × <i>DRIP</i>      | -0.03   | 0.01      | 0.01 |
| <i>AGE</i> × <i>AIS</i>       | -0.05   | 0.01      | 0.00 |
| <i>AGE</i> × <i>SM</i>        | -0.02   | 0.01      | 0.01 |
| <i>AGE</i> × <i>GM</i>        | -0.04   | 0.02      | 0.04 |
| <i>INCOME</i> × <i>SQ</i>     | -0.26   | 0.06      | 0.00 |
| <i>EXPRA</i> × <i>SQ</i>      | -0.48   | 0.13      | 0.00 |
| <i>EXPYBPS</i> × <i>SQ</i>    | 0.29    | 0.10      | 0.00 |
| <i>STUDY</i> × <i>SQ</i>      | -0.33   | 0.13      | 0.01 |
| <i>SCARCITY</i> × <i>WDIJ</i> | 0.26    | 0.09      | 0.01 |
| <i>SCARCITY</i> × <i>WDIF</i> | 0.20    | 0.08      | 0.01 |
| Log likelihood                | -482.72 |           |      |
| LR chi <sup>2</sup>           | 577.01  |           |      |
| Pseudo R <sup>2</sup>         | 0.37    |           |      |

Willing to pay for each management measure can be estimated using the parameter values on the measure of interest and the price attribute. Assuming a linear utility function of the attribute levels, the welfare change in the proposed catchment-wide water saving measures that could be

used to ensure supply security and preserve the water resources in the future can be estimated comparing the utility of the specific alternative to the *status quo* as (Bennett and Blamey, 2001):

$$WTP = -(\beta_{sq} + \beta_p) / \beta_p$$

where  $\beta_{sq}$  is the coefficient of the *status quo*,  $\beta_p$  is the coefficient of the price attribute and  $\beta_i$  is the coefficient of the attribute of interest. In particular, interactions terms were included by measures, e.g. WTP for Drip Irrigation was estimated as follows:

$$WTP_{DRIP} = -(\beta_{sq} + \beta_{INCOME \times SQ} \times INCOME + \beta_{EXPRA \times SQ} \times EXPRA + \beta_{EXPYBS} \times EXPYBS + \beta_{STUDY \times SQ} \times STUDY + \beta_{DRIP} \times \beta_{AGE \times DRIP} \times AGE) / \beta_{PRICE}$$

Therefore, WTP estimations for analyzed measures can be found in Figure 1.

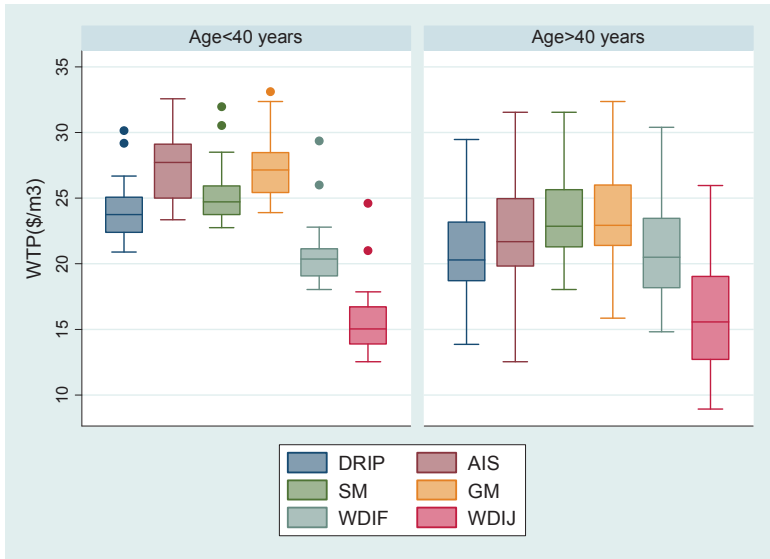


Figure 1. WTP for irrigation water by catchment-wide water saving measures and age.

## CONCLUSIONS

Preferences for catchment-wide water saving measures to reduce supply uncertainty have been evaluated using the choice experiment methodology. Farmers are mostly concerned about guaranteed water supply and are willing to pay for it. The preferred manner, in which the water supply is guaranteed, is the installation of water meters, followed by the adoption of an assisted irrigation scheduling, and, to a lesser extent, by the adoption of drip irrigation. However, the option of paying for having earlier information about allocations has been viewed by the farmers with some reluctance. Young farmers showed a higher preference for changes in water management.

Farmers are willing to pay between 3 to 4 times more than the current water price for plot and metering technologies in order to cover the investment, operational and maintenance costs of these measures, being the collective measures more valued than the individual ones. If the government were to impose any technological or management policy changes to reduce irrigation water use, the installation of meters, either for surface or groundwater, would be preferred over the other two water saving measures.

## REFERENCES

- Bennett, J., Blamey, R. (2001). *The CM Approach to Environmental Valuation*. Edward Elgar Publishing, Cheltenham, UK.
- Dono, G., Giraldo, L., Severini, S. (2010). Pricing of irrigation water under alternative charging methods: Possible shortcoming of a volumetric approach. *Agric. Water Manage.*, 97: 1795-1805. <http://dx.doi.org/10.1016/j.agwat.2010.06.013>
- Rigby, D., Alcon, F., Burton, M. (2010). Supply Uncertainty and the Economic Value of Irrigation. *Water. Eur. Rev. Agric. Econ.*, 37: 97-117. <http://dx.doi.org/10.1093/erae/jbq001>
- Skaggs, R.K. (2001) Predicting drip irrigation use and adoption in a desert region. *Agric. Water Manage.*, 51(2): 125-142. [http://dx.doi.org/10.1016/S0378-3774\(01\)00120-2](http://dx.doi.org/10.1016/S0378-3774(01)00120-2)
- Train, K. (2003). *Discrete choice methods with simulation*. Cambridge University Press, Cambridge. <http://dx.doi.org/10.1017/cbo9780511753930>



# ESTIMACIÓN DEL VALOR ECONÓMICO DE UN BIEN AMBIENTAL. EL CASO DEL PARQUE NACIONAL MOCHIMA EN VENEZUELA

Alvarez, R.<sup>a\*</sup>, Palomares, R.D.<sup>b</sup>, Cañas, J.A.<sup>c</sup>

Universidad de Córdoba, (Córdoba, España).

<sup>a</sup> rialvarezc@yahoo.es; <sup>b</sup> ma1dipar@uco.es; <sup>c</sup> es1camaj@uco.es

---

**RESUMEN:** El Parque Nacional Mochima (PNM) ofrece bienes y servicios ambientales y recreativos a sus visitantes, y enfrenta amenazas ambientales producto de actividades humanas. El objetivo del estudio fue determinar la valoración económica ambiental del PNM mediante el Método del Coste del Viaje (MCV) y el Método de la Valoración Contingente (MVC). Se aplicó una encuesta a 270 visitantes durante agosto de 2013. Los resultados arrojan valores de uso de Bs. 346,85 (USD 55,06) el MCV y Bs. 128,89 (USD 20,46) con el MVC, a razón de 6,3 Bs/USD, el valor de legado fue de Bs. 535,98 (\$USD 85,08).

**PALABRAS CLAVE:** Valoración económica ambiental, método del coste del viaje, método de la valoración contingente, Mochima.

---

## 1. INTRODUCCIÓN Y OBJETIVOS

El Parque Nacional Mochima (PNM) abarca 94.935 hectáreas distribuidas en las zonas marina, insular y continental. Posee hábitat para un sin número de especies de biodiversidad de la costa venezolana; extraordinarias bellezas naturales, importantes recursos hídricos, alojando en su zona montañosa las fuentes de importantes ríos; su clima es de tipo semiárido, estepario y desértico. Sus playas lo convierten en uno de los principales atractivos turísticos del nororiente de Venezuela; sin embargo existen amenazas ambientales que atentan contra su integridad como el deterioro de las bellezas naturales del paisaje y calidad del agua por acumulación de residuos sólidos en algunas playas y su arrastre al mar (Parkswatch, 2002).

En Venezuela existe poca cultura conservacionista (Cañas y Capella, 2010), por tanto se requiere estimular la preservación del PNM como capital natural (Azqueta y Sotelsek, 2007), estableciendo una explotación sustentable de las actividades turísticas y recreativas en sus espacios naturales, respetando al ambiente, y coadyuvando en el mejoramiento de los ingresos de sus habitantes. El estudio propone determinar la valoración económica otorgada al PNM por sus visitantes, aplicando MCV y MVC.

### 1.1. Objetivo general

Determinar la valoración económica ambiental otorgada al PNM.

### 1.2 Objetivos específicos

1. Describir el perfil del visitante.
2. Identificar los principales factores que motivan la visita.
3. Estimar los valores de uso, legado y compensación exigida.

## 2. METODOLOGÍA

El estudio es descriptivo, documental y de campo. Se aplicó una encuesta a una muestra de 270 visitantes del PNM durante agosto 2013, temporada de vacaciones escolares venezolanas. El total de visitantes anuales se estima en 500.000 (Parkwatch, 2002).

La encuesta tiene un total de 34 preguntas y permitió recolectar datos necesarios para aplicar los métodos seleccionados. Los métodos más utilizados son el MCV, el MVC y recientemente el experimento de elección discreta (EED). El MVC es el más versátil de todos pues permite obtener valores de uso, no uso, legado y compensación exigida; por su carácter indirecto es necesario combinarlo con el MCV, de carácter directo, para comparación de resultados. La aplicación del EED es mucho más compleja, considerando que los entrevistados estaban disfrutando la playa.

Se realizaron análisis univariante, bivariante y multivariante, para modelar el valor de uso en función de variables explicativas, y regresión logística para determinar qué factores condicionan la DAP del entrevistado. El MCV aplicado fue el zonal sin equidistancia en costes, con zonas elípticas propuestas por Cañas y Capella (2010), y para el MVC se siguieron las modificaciones propuestas por Takatsuka (2004).

## 3. RESULTADOS

Los cuadros 1 y 2 muestran el perfil del visitante

**Cuadro 1.** Perfil del visitante.

| Nivel de estudios (%)   | Situación laboral (%) | Tipo de alojamiento (%)  | Lugares para comer (%) |                     |       |                                      |       |
|-------------------------|-----------------------|--------------------------|------------------------|---------------------|-------|--------------------------------------|-------|
| Primaria                | 5,2                   | Asalariado               | 59,3                   | Posada y hotel      | 62,2  | Restaurantes                         | 53,3  |
| Secundaria              | 18,5                  | Independiente            | 16,7                   | Carpas              | 0,74  | Alimentos previamente confeccionados | 28,1  |
| Universitario           | 68,5                  | Jubilado o pensionado    | 7,4                    | Amigos o familiares | 9,6   | Ambas opciones                       | 18,5  |
| Postgrado               | 7,8                   | Comerciante o empresario | 8,9                    | No aplica           | 27,4  | Total                                | 100,0 |
| Total                   | 100,0                 | Desempleado              | 0,7                    | Total               | 100,0 | Sexo (%)                             |       |
|                         |                       | Ama de casa              | 2,6                    |                     |       | Masculino                            | 52,96 |
|                         |                       | Estudiante               | 4,4                    |                     |       | Femenino                             | 47,04 |
| Edad (media) 40,65 años | Total                 | 100,0                    |                        |                     |       | Total                                | 100,0 |

Fuente: elaboración propia

**Cuadro 2.** Perfil del visitante.

| Nivel de Ingresos       | fr (%) | Transporte         | fr (%) | Residencia | fr (%) |
|-------------------------|--------|--------------------|--------|------------|--------|
| < Bs. 4.914             | 17,4   | Carro propio       | 65,19  | Zona 1     | 20,37  |
| Bs. 4915 - Bs. 12.285   | 49,3   | Taxi               | 2,59   | Zona 2     | 12,22  |
| Bs. 12.286 - Bs. 19.956 | 20,0   | Autobús público    | 18,89  | Zona 3     | 49,26  |
| > Bs 19.657             | 8,1    | Autobús contratado | 8,15   | Zona 4     | 17,04  |
| No contestó             | 5,2    | Carro alquilado    | 1,11   | Zona 5     | 1,11   |
| Total                   | 100,0  | Total              | 100,0  | Total      | 100,0  |

Fuente: elaboración propia.

Los cuadros 1 y 2 señalan un visitante masculino de 40,65 años, trabajador activo, alojado en posadas y hoteles, profesional, utiliza restaurantes, utilizó carro propio, declaró ingresos inferiores a tres veces el salario mínimo, procedente de todo el país.

El cuadro 3 muestra los factores que motivan la visita y las características del PNM preferidas por los visitantes, quienes son atraídos por las playas (47,04 %) y aguas cristalinas (25,93%), y lo visitan por recreación (70,37 %).

**Cuadro 3.** Factores que motivan la visita.

| Finalidad de la visita       | fr (%) | Características del PNM que atraen al visitante | fr (%) |
|------------------------------|--------|---|--------|
| Contemplación del paisaje    | 6,30   | Descripción                                     | 6,67   |
| Practicar deportes acuáticos | 0,37   | Tranquilidad                                    | 6,67   |
| Esparcimiento y recreación   | 70,37  | Belleza de los paisajes                         | 18,52  |
| Admirar la biodiversidad     | 2,59   | Playas  | 47,04  |
| Salir de la rutina           | 17,78  | Aguas cristalinas                               | 25,93  |
| Otra                         | 2,59   | Servicios                                       | 1,85   |
| Total                        | 100,00 | Total   | 100,00 |

Fuente: elaboración propia.

El cuadro 4 recoge los datos obtenidos para construir las curvas de demanda normal. La columna 1 identifica las zonas elípticas, la columna 2 la población, la columna 3 la cantidad de visitantes encuestados, la columna 4 la propensión a visitar el parque por zona, la columna 5 los costes del viaje de ida y vuelta per cápita para la visita (C1), y la columna 6 los costes del viaje per cápita por día (C2).

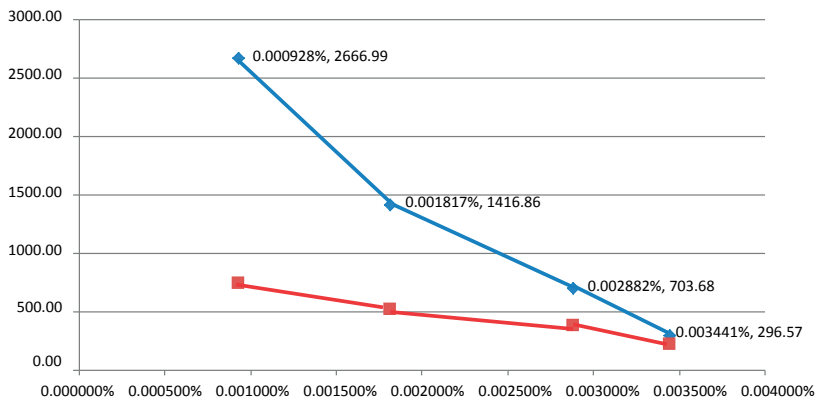
**Cuadro 4.** Datos para curvas de demanda.

| Zonas | Población | f   | Propensión | C <sub>1</sub> | C <sub>2</sub> | eje  |
|-------|-----------|-----|------------|----------------|----------------|------|
| 1     | 1.598.273 | 55  | 0,003441%  | 296,57         | 225,89         | 300  |
| 2     | 1.145.167 | 33  | 0,002882%  | 703,68         | 375,45         | 600  |
| 3     | 7.321.577 | 133 | 0,001817%  | 1.416,86       | 520,57         | 1200 |
| 4     | 4.955.843 | 46  | 0,000928%  | 2.666,99       | 745,63         | 2400 |

Fuente: elaboración propia.

La curva de demanda azul se construyó con C1 y la propensión, la roja con C2 y la propensión (gráfico 1). Mediante cálculo de áreas se obtiene el excedente del consumidor (cuadro 5), cuyos valores corresponden a Bs. 78,87 (USD 12,52) y Bs. 346,85 (USD 55,06). Estos excedentes al multiplicarse por el total de visitantes arrojan los valores de uso del PNM.

El cuadro 6 contiene los principales resultados obtenidos mediante la aplicación del MVC. Como DAP se asumió el promedio de la DAP máxima (Bs. 128,89) preguntada en la encuesta.



Fuente: elaboración propia.

**Gráfico 1.** Curvas de demanda normal.

**Cuadro 5.** Excedente del consumidor.

| Zonas    | Población | Área 1     | Área 2      | E1        | E2        |
|----------|-----------|------------|-------------|-----------|-----------|
| 3        | 7.321.577 | 0,00555277 | 0,000999657 | 40.655,04 | 7.319,07  |
| 2        | 1.145.167 | 0,01694727 | 0,003061706 | 19.407,45 | 3.506,16  |
| 1        | 1.598.273 | 0,02036418 | 0,006401838 | 32.547,52 | 10.231,88 |
| Total    |           |            |             | 92.610,01 | 21.057,12 |
| Promedio |           |            |             | 346,85    | 78,87     |

Fuente: elaboración propia

**Cuadro 6.** Aplicación del MVC.

| Descripción                               | f          |
|---|------------|
| Visitantes por primera vez                | 109        |
| DAP sin indicar el precio de partida      | 238        |
| DAP indicando el precio de partida        | 208        |
| CE ante la imposibilidad de uso del PNM   | 13         |
| Promedio de visitas durante el último año | 1,62 veces |
| Duración promedio de la visita            | 2,57 días  |
| Valor de legado (promedio)                | Bs. 535,98 |
| Valor de uso promedio (MVC)               | Bs. 128,89 |

Fuente: Elaboración propia.

Al analizar la DAP sin precio de partida y con precio de partida se tiene que 208 personas están dispuestas a pagar, equivalentes a 77,04 %, en consonancia con el criterio de Mitchell y Carson (1989) de respuestas negativas oscilando entre 20 y 30 %.

Los cuadros 7 y 8 muestran la aplicación de regresiones lineales y logísticas para modelizar el valor de uso y la respuesta dicotómica ante la DAP.

**Cuadro 7.** Modelización del valor de uso

| Modelo de regresión lineal para el valor de uso (MVC)        |                                |            |                          |       |       |       |
|--|--------------------------------|------------|--------------------------|-------|-------|-------|
| Modelo   | Coeficientes no estandarizados |            | Coeficientes tipificados |       |       |       |
|  | B                              | Error típ. | Beta                     | t     | Sig.  |       |
| 1  | Precio de partida              | 1.351      | 0.512                    | 0.188 | 2.641 | 0.009 |
|  | Duración de la visita          | 13.981     | 6.813                    | 0.146 | 2.052 | 0.042 |
| a. Variable dependiente: Monto máximo a donar (Valor de uso) |                                |            |                          |       |       |       |
| R <sup>2</sup>   | 0.059                          | F          | 5.796                    | Sig.  | 0.004 |       |

Fuente: Elaboración propia

El valor 5,9% para R<sup>2</sup> explica el 5,9 % de la varianza del valor de uso del PNM. Las variables del modelo son duración de visita (días) y precio de partida, con probabilidades de ser cero inferiores al 5 % (válidos).

**Cuadro 8.** Modelización de la respuesta dicotómica ante la DAP.

| Modelo de regresión logística para la pregunta dicotómica de la DAP |        |       |       |                               |        |
|---|--------|-------|-------|-------------------------------|--------|
|   | B      | E.T.  | Sig.  | -2 log de la verosimilitud    | 67,130 |
| Precio  | -0,049 | 0,015 | 0,002 | R <sup>2</sup> de Cox y Snell | 0,226  |
| Ocupantes   | -0,413 | 0,191 | 0,031 | R <sup>2</sup> de Nagelkerke  | 0,406  |
| sexo1   | -1,534 | 0,879 | 0,081 |                               |        |

Fuente: Elaboración propia.

Los signos negativos de los coeficientes de las variables precio, ocupantes del vehículo y sexo indican que con su incremento se incrementará la probabilidad de que la DAP sea nula. El coeficiente R<sup>2</sup> de Nagelkerke, indica que el modelo explica la variabilidad de la DAP en un 40,6% de los casos.

## 4. CONCLUSIONES

El perfil del visitante es un hombre joven (40 años), asalariado, procedente de todo el país, usa restaurantes, hospedado en hoteles o posadas, utiliza vehículo propio, con ingresos entre uno y tres veces el salario mínimo.

Los principales factores que motivan la visita son la belleza de las playas y sus aguas cristalinas. El principal motivo de la visita es recreativo.

Los valores de uso recreativo obtenidos oscilan entre USD 7.936.508 y USD 27.528.093 por ambos métodos. El valor de uso promedio obtenido por el MCV ascendió a USD 55,06 por visitante mientras que para el MVC ascendió a USD 20,46 por visitante; resultados cónsonos con estudios similares en los cuales el MVC arroja valores más conservadores que el MCV.

Entre los encuestados el 95,19 % no acepta compensación monetaria ante la imposibilidad de uso del PNM como espacio natural, indicando el deber de conservarlo para las generaciones futuras; y su incalculable valor. El valor de legado ascendió a USD 85,08; al dividirlo por el valor de uso del MVC se obtiene una razón de 4,16; es decir por cada dólar de la DAP se, podrían donar USD 4,16 para conservarlo para las generaciones futuras.

## 5. BIBLIOGRAFÍA

- Azqueta, D., Sotelsek, D. (2007). Valuing nature: From environmental impacts to natural capital. *Ecological Economics*, 63: 22-30. <http://dx.doi.org/10.1016/j.ecolecon.2007.02.029>
- Cañas, J.A., Capella, N. (2010). Valoración Económica del Parque Nacional Canaima de Venezuela. *XIII Encuentro de Economía Aplicada*. Sevilla, España.
- Mitchell, R.C., Carson, R.T. (1989). *Using surveys to value public goods. The contingent valuation method*. Washignton D.C. Resources for the future.
- Takatsuka, Y. (2004). *Comparison of the Contingent Valuation Method and the Stated Choice Model for Measuring Benefits of Ecosystem Managemet: A Case Study of the Clinch River Valley, Tennessee*. Ph. D dissertation. Universit of Tennessee, USA.

# IMPLICATIONS OF EXTREME WEATHER EVENTS ON GLOBAL AGRICULTURE: THE EL NIÑO SOUTHERN OSCILLATION EVENT

Araujo-Enciso, S.R.\*, Pérez-Domínguez, I., Santini, F.

Joint Research Centre IPTS, European Commission

\* Sergio-Rene.ARAUJO-ENCISO@ec.europa.eu

---

**ABSTRACT:** One of the most studied extreme climate events in agriculture is the ENSO (el Niño Southern Oscillation), a meteorological phenomenon in the Pacific Ocean that causes global changes in both temperatures and rainfall. Using historical data on weather patterns and different estimates available in the literature, we create a scenario where crops yields are affected by a succession of ENSO events over a ten year period. This scenario is implemented in the AGLINK-COSIMO model. Our results show that the cyclical patterns of the ENSO (i.e. an El Niño period usually followed by a La Niña one) serves to offset its impact on agricultural markets from one year to the next. While production is only marginally affected, the impact on prices is larger.

**KEY WORDS:** ENSO, El Niño, La Niña, economic modelling, agricultural markets, extreme climate events, food security.

---

## BACKGROUND

The El Niño-Southern Oscillation (ENSO) is a recurrent event, measured by an abrupt change in water temperature in the Pacific Ocean, which affects climate patterns around the globe, in particular rainfall and air temperature, with direct consequences on agricultural production in the areas concerned. It has been observed that the ENSO repeats itself approximately every five years and is characterized by two opposite and alternative phases: the warm phase or "El Niño", the cold phase or "La Niña". Depending on the intensity of the phenomenon, each phase is more or less intense and can be separated by neutral phases where neither the warm nor the cold phases are characterised. While the anomalous weather patterns are opposite for "El Niño" and "La Niña" phases, their impacts are not necessarily symmetric. For instance an excess of precipitation causing floods or the absence of rainfall causing droughts can both negatively affect agriculture. (Knox, NA; Rojas *et al.*, 2014; Wolter & Timlin, 2011)

The ENSO has been mentioned as one of the main drivers behind the high prices in the food crisis of 2006-2008, with a particularly active warm phase negatively affecting yields for major crops. Thus understanding the relation between ENSO events, yields and prices in agricultural markets has gained attention in the literature. Indeed research shows that the yield for major crops is strongly linked to the occurrence (duration and intensity) of ENSO events (Adams *et al.*, 1999; Izumi, 2014; Rojas *et al.*, 2014; Tack & Ubilava, 2015; Zebiak, 2015). With increasing pressure on food and feed demand, the impact of such extreme climate events is an important factor for ensuring availability and affordability of food over the world.

Assessing the economic impacts of the ENSO, e.g. in terms of yield deviations, is a complex exercise, since it is a weather phenomenon that can vary in intensity. Overall, the relationship between the ENSO and crop yields is affected by different factors, such as the ENSO phase, crop type, regional growing period, technology and management practice adopted at the farm level to deal with the climate event (Izumi, 2014; Rojas, 2015). When looking at the impact that the ENSO has in different regions, it is frequently observed that the “El Niño” phase tends to be more intense than the “La Niña” phase, with stronger impacts on yields recorded. North America, South America, South Asia, and Australia are among the main affected regions. Since those regions are important producers and exporters of major crops, like maize, wheat and oilseeds, the impacts on domestic markets are transmitted to world markets. For instance, severe droughts associated with “El Niño” phase in Australia back in 1995, 2003 and 2007 caused a severe decrease in the wheat production in Australia, which put some pressure on international prices. The occurrence of similar extreme events in the recent context of food prices above historical levels, could lead to a more drastic increase in world prices. Early in 2014 there was a general feeling that a strong Niño effect could strike in the second half of the year. In the end, only a weak “El Niño” was reported in 2014, and at the beginning of 2015 the temperatures raised and it is expected that “El Niño” phase will prevail until autumn in the Northern hemisphere. This general fear of a new El Niño raised concerns and led to the desire to assess what could be the impact of such event on agricultural markets, in particular on prices.

## SCENARIO ANALYSIS

This paper addresses the potential economic impacts of an ENSO event on the global markets. A counterfactual scenario to the EU medium-term baseline (EC, 2014) is designed on the base of past yield fluctuations, scientific literature and expert judgement. Furthermore, the scope of the scenario is limited to regions most likely to be affected by such an event (North America, CIS countries - Russia, Ukraine, and Kazakhstan - China, South America and Australia) and to the crops wheat, maize and soybeans. The ENSO is modelled as a yield shock (see Table 1), with the assumption of a strong “EL Niño” event in 2015 followed by a strong “La Niña” event in 2016, like it appears to have been roughly the case in the past decades. In order to simulate the repetition of ENSO, in 2020 and 2021 both events are assumed to reoccur at a weaker scale (half the magnitude).

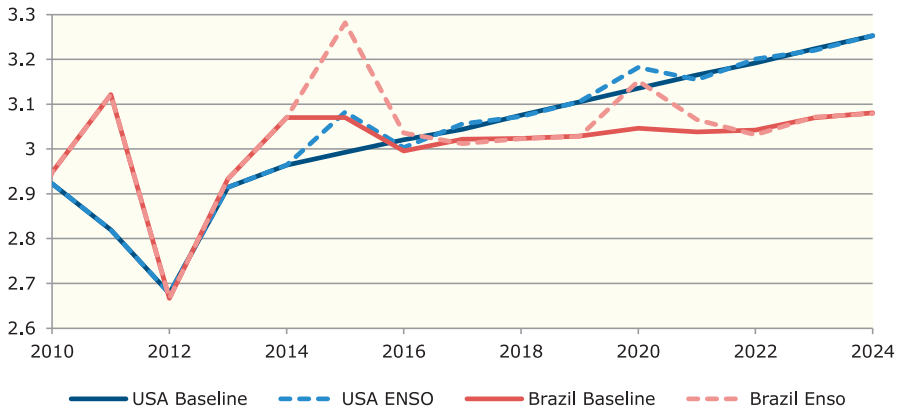


**Table 1.** ENSO yield shocks (2015, % change versus baseline).

|         |          | North America | CIS countries | China | South America | Australia |
|---------|----------|---------------|---------------|-------|---------------|-----------|
| El Niño | Wheat    | -4%           | +6%           | -2%   | +5%           | -32%      |
|         | Maize    | -2%           | +7%           | -1%   | +5%           |           |
|         | Soybeans | +3%           |               |       | +7%           |           |
| La Niña | Wheat    | -1%           |               |       |               |           |
|         | Maize    | -2%           |               |       | -3%           |           |
|         | Soybeans | -2%           |               |       | +3%           |           |

Source: Own elaboration

Table 1 shows for the particular example of soybean that yields in the North and South America are positively affected in an El Niño phase (i.e. impacts are adding up). On the contrary, those regions are impacted differently in a La Niña phase (i.e. impacts can offset each other). Therefore, the regional impacts of an ENSO phase will be different in the world markets depending on the magnitude and direction of all the individual shocks for each crop. Figure 1 show how the shock is implemented for soybean yields in the USA and Brazil.



**Figure 1.** Soybean yields, baseline and ENSO (t/ha).

## RESULTS

Our analysis shows that an El Niño event impacts world cereals production negatively, particularly for wheat, and world oilseeds production positively, particularly protein meals and vegetable oils (see Figure 2). Although the “La Niña” impacts seem to be opposite to the “El Niño” ones, they are less important (i.e. below one percent in terms of yields) for cereals. The case

of oilseeds is different, due to the beneficial impact on South American yields. Furthermore, both phases of the ENSO (“La Niña” and “El Niño”) influence each other through lagged effects (increased production in year N induces a reduction in price and a decrease in planted areas in year N+1). For example, the “El Niño” positive lagged effect on cereals production offsets the negative impact of “La Niña” in North America.

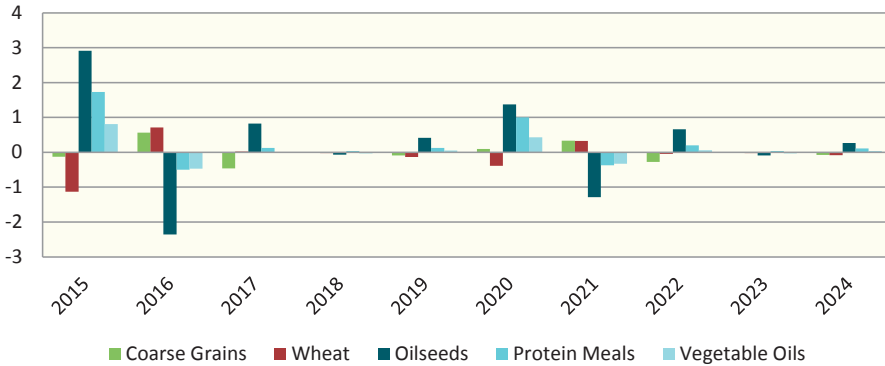


Figure 2. ENSO events impact on world production (%).

Due to the excess positive shock of El Niño in the major production regions, North and South America, oilseed prices drop drastically in the short-term by around 13%, which also impacts on protein meal (-7%) and vegetable oil (-4%) prices (see Figure 3). As expected returns decrease in the following year, production is reduced by 2%. In the years following these events, the situation is expected to converge again towards the baseline price.

In the case of cereals, the negative impact of the El Niño on production has a positive, but limited, price effect. Such an increase makes expected returns to be higher in the year after, thus wheat production increases by around 1% (see Figure 3).

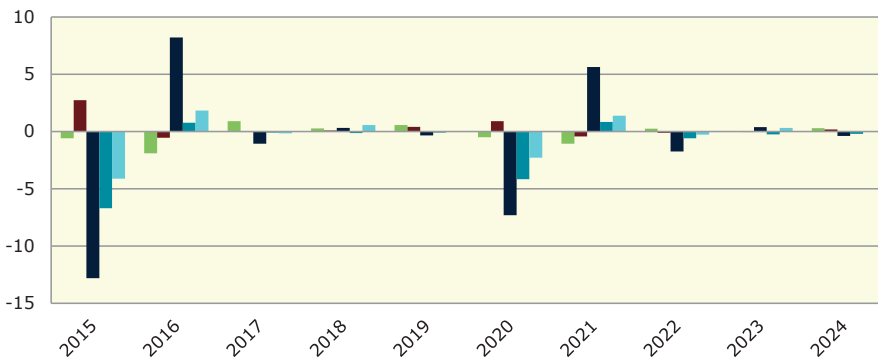


Figure 3. ENSO events impact on world prices (%).

## DISCUSSION

In general it can be concluded that even a strong ENSO event has only a limited impact on production but a possibly significant effect on crop prices. Due to carryover effects, positive/negative impacts in one year are offset in the years after. However, the degree of the impacts of the ENSO is likely to differ in situations where its intensity differs depending on the regions impacted. For example, in a situation where the ENSO would affect few regions with a low intensity, the global effects are likely to be marginal. Other reasons for the limited impacts could be related to the levels of stocks, which would serve as a buffer.

The EU is only affected by the ENSO through the price transmission by trade in imported commodities, mainly oilseeds. The effect on feed costs for EU producers is not significant, what results in EU meat and dairy sectors not being affected.

## REFERENCES

- Adams, M.R., Chen, C.C., McCarl, B.A., Weiher, R.F. (1999) The economic consequences of ENSO events for agriculture, *Climate Research*, 13: 165-172. <http://dx.doi.org/10.3354/cr013165>
- European Commission (2014). *Prospects for EU agricultural markets and income 2014-2024*, Agricultural and Rural Development Directorate.
- Knox, P., Griffin, M., Sarkar, R., Ortiz, B. (NA). El Niño, La Niña and Climate Impacts on Agriculture: Southeastern U.S. *Southeast Climate*. URL: <http://agroclimate.org/climate/ENSO-Impacts-southeast.pdf>
- Lizumi, T., Luo, J.J., Challinor, A.J., Sakurai, G., Yokozawa, M., Sakuma, H., Brown, M.E., Yamagata, T. (2014). Impacts of El Niño Southern Oscillation (ENSO) on the global yields of major crops, *Nature communications*, 5: 3712. <http://dx.doi.org/10.1038/ncomms4712>
- Rojas, O., Li, Y., Cumani, R. (2014). Understanding the drought impact of El Niño on the global agricultural areas: An assessment using FAO's Agricultural Stress Index (ASI). *FAO, Environment and Natural Resources Management Series*, 22.
- Tack, J., Ubilava, D (2015). Climate and agricultural risk: measuring the effect of ENSO on U.S. crop insurance, *Agricultural Economics*, 46: 245-257
- Wolter, K., Timlin, M. (2011). El Niño/Southern Oscillation behaviour since 1871 as diagnosed in an extended multivariate ENSO index (MEI.ext), *International Journal of Climatology*, 31: 1074-1087. <http://dx.doi.org/10.1002/joc.2336>
- Zebiak, S, Orlove, B., Muñoz, A.G., Vaughan, C., Hansen, J., Troy, T., Thomson, M.C., Lustig, A., Garvin, S. (2014). Investigating El Niño-Southern Oscillation and society relationships, *WIREs Clim Change*, 6: 17-34. <http://dx.doi.org/10.1002/wcc.294>



# ANÁLISIS DE LA PRODUCTIVIDAD APARENTE DEL AGUA EN EL GUALDAQUIVIR BASADO EN EL SISTEMA DE CUENTAS ECONÓMICAS Y AMBIENTALES DEL AGUA

Berbel, J., Borrego-Marín, M.M., Gutiérrez-Martín, C.\*

Universidad de Córdoba (Córdoba, España). \* carlos.gutierrez@uco.es

---

**RESUMEN:** El propósito de esta contribución es estudiar la eficacia de las tablas SEEA-Water (*System of Environmental-Economic Accounting for Water*) para analizar la evolución del uso del agua en la agricultura en el período 2004-2012 en la cuenca del Guadalquivir, incluyendo el impacto de las sequías meteorológicas e hidrológicas. Se muestra que se puede obtener un conocimiento útil de la evolución de la productividad del agua y del papel del agua de riego suministrada (agua azul) y el agua del suelo (agua verde) con el valor añadido de una metodología común de acuerdo con las guías SEEA. También muestra el papel del agua azul y verde en una cuenca donde el riego deficitario es dominante (70% de la superficie).

**PALABRAS CLAVE:** SEEA-Water, SCAE-Agua, contabilidad del agua.

---

## 1. INTRODUCCIÓN Y OBJETIVOS

Las sequías crean períodos de escasez de agua que afectan a todos los sistemas de abastecimiento urbanos, industriales y agrarios, además de afectar al flujo de servicios ambientales. Los estudios que documentan las pérdidas económicas debido a sequías son escasos, y los análisis difieren en el ámbito y la metodología empleada. Se puede consultar un análisis completo de las pérdidas por sequías en Martín-Ortega y Markandya (2010).

El presente trabajo tratará de analizar el impacto de la sequía en la producción agraria en la cuenca del Guadalquivir y, si es posible, los costes indirectos a través del Sistema de Contabilidad Ambiental y Económica para el agua (SCAE-Agua). El informe completo detallado se puede encontrar en Berbel *et al.* (2015).

## 2. METODOLOGÍA Y CASO DE ESTUDIO

El SCAE-Agua (SEEA-Water en adelante, United Nations Statistics Division, 2012) proporciona un marco conceptual para organizar la información hidrológica y económica de una manera

coherente y consistente. Ha sido desarrollado por el Departamento de Asuntos Económicos y Sociales de la Secretaría de Naciones Unidas con el apoyo de otras instituciones. Esto es clave, dado que el origen es económico y la naturaleza de las cuentas es híbrida. La contabilidad del agua ofrece al analista la oportunidad de facilitar el análisis en las dos dimensiones, económica y física.

SEEA-Water comprende cinco categorías de cuentas con información interrelacionada tanto económica (ingreso bruto, VAB y empleo) como físicas: uso y consumo de agua; descargas al medio ambiente; cantidad de contaminantes añadidos; intercambios de agua entre la economía y el medio ambiente y dentro de la economía; volúmenes de agua almacenados al inicio y al final del periodo contabilizado y cuentas de calidad y valoración del agua, que están en fase experimental.

La zona de estudio es la cuenca del Guadalquivir y el periodo analizado es 2004-2012. Hidrológicamente los años se pueden agrupar en tres clases de acuerdo a las condiciones meteorológicas/hidrológicas:

- Dos años muy secos 2004/05 y 2011/12 con una precipitación un 51% y 33% por debajo de la media (581 mm). Estos años se pueden definir como de sequía meteorológica pero el abastecimiento de agua para riego fue normal.
- Tres años 2005/06, 2006/07 y 2007/08 con precipitación de normal a baja (80-88% de media). Estos años los cultivos de secano sufrieron una pequeña reducción de la productividad pero no se puede considerar propiamente sequía desde el punto de vista meteorológico, aunque las reservas de agua estuvieron por debajo del punto crítico y se aplicaron reducciones en las dotaciones de riego de acuerdo al plan de sequía. Consideraremos estos años como de sequía hidrológica.
- Un año 2008/09 normal tanto desde el punto de vista meteorológico como hidrológico.
- Tres años húmedos 2003/04, 2009/10 y 2010/11 con una precipitación entre un 26 y un 28% por encima de la media.

De acuerdo con la metodología SEEA-Water las variables clave para la agricultura son: agua del suelo, abastecimiento de agua para riego, agua reutilizada y retornos. El agua del suelo se estima a través de SIMPA (Alvarez *et al.*, 2005) y ha sido estimado para la superficie regada, la superficie de secano y la forestal según el tipo de cobertura vegetal.

La metodología de las tablas SEEA-Water vincula balances de agua física a información socioeconómica, información económica de los principales indicadores del agua como el ingreso bruto, valor añadido y empleo. Estos datos se pueden emplear para comparar la importancia económica de una cantidad de agua en una determinada toma de agua o cuenca.

Cuando se confronta la información económica e hidrológica se pueden estimar algunos indicadores medidos como ratios "VAB/consumo". En el Cuadro 1 se puede ver un resumen de estos indicadores. Este ratio puede ser definido como productividad aparente del agua (valor añadido por unidad de agua consumida). En este documento, cuando nos referimos al término abreviado de 'productividad del agua', nos estamos refiriendo a este ratio. Se trata de productividad aparente ya que están implicados otros factores como tierra, trabajo, capital

o gestión entre otros (Young y Loomis, 2014). Según estos autores, tampoco puede ser considerado como valor del agua, si no como una aproximación.

### 3. RESULTADOS

La serie de VAB ha sido corregida para eliminar el efecto de las ayudas acopladas en 2004 y 2005 que más tarde desaparecen del VAB agrario por el desacoplamiento de las ayudas de la PAC. Así, en los años de sequía meteorológica (2005 y 2012) se puede observar una disminución en el valor económico de la agricultura (en términos reales), y también en los años con restricción de abastecimiento debido a la aplicación de los protocolos de sequía (2006, 2007 y 2008), que están por debajo de la media del VAB agrario. Por el contrario, el resto de sectores no se ven afectados por la sequía.

**Cuadro 1.** VAB corregido Guadalquivir 2004-2012 (millones de euros de 2012).

|                        | 2004   | 2005   | 2006   | 2007   | 2008   | 2009   | 2010   | 2011   | 2012   | Media  |
|------------------------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| Regadío                | 3.045  | 2.393  | 2.272  | 2.834  | 2.959  | 2.967  | 3.214  | 3.403  | 3.117  | 2.912  |
| Secano                 | 1.112  | 874    | 830    | 1.035  | 1.081  | 1.083  | 1.174  | 1.243  | 1.138  | 1.063  |
| Ganadería/silvicultura | 616    | 484    | 459    | 573    | 598    | 600    | 650    | 688    | 630    | 589    |
| Agricultura            | 4.773  | 3.751  | 3.561  | 4.442  | 4.639  | 4.650  | 5.038  | 5.334  | 4.886  | 4.564  |
| Industria              | 9.324  | 10.089 | 10.211 | 10.392 | 8.039  | 7.085  | 7.511  | 7.699  | 6.901  | 9.324  |
| Construcción           | 8.644  | 9.859  | 10.859 | 11.498 | 11.379 | 10.260 | 7.756  | 7.079  | 6.060  | 8.644  |
| Servicios              | 43.266 | 44.078 | 46.208 | 48.905 | 50.184 | 51.002 | 49.402 | 48.856 | 48.581 | 43.266 |
| VAB total              | 64.962 | 67.342 | 70.511 | 74.507 | 73.128 | 71.711 | 68.333 | 67.075 | 64.503 | 64.962 |

Fuente: Elaboración propia.

Los valores medios de la serie 2004-2012 de los subsectores ganadería, silvicultura y secano están por debajo del ratio del sector primario (0,06 y 0,09 comparado con 0,17 €/m<sup>3</sup>). Esto se explica por la superficie de regadío, que es alrededor del 27% de la superficie cultivada y 14% del sector primario, con mayor productividad.

**Cuadro 2.** Productividad aparente del agua en el Guadalquivir 2004-2012 (VAB/consumo).

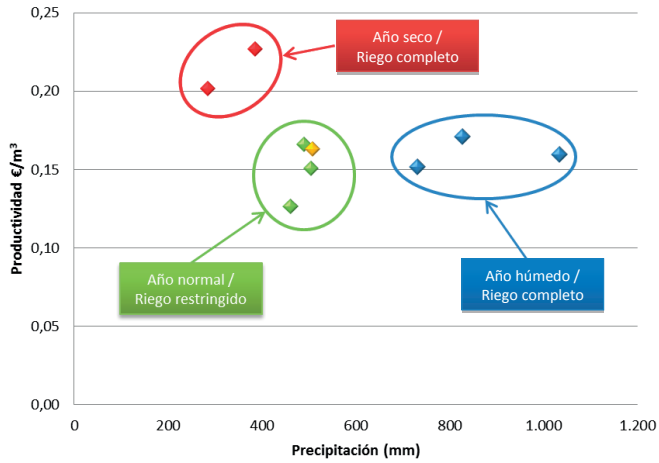
| VAB/consumo (€/m <sup>3</sup> )         | 2004 | 2005 | 2006 | 2007 | 2008 | 2009 | 2010 | 2011 | 2012 | Media |
|---|------|------|------|------|------|------|------|------|------|-------|
| Total sector primario (agua verde+azul) | 0,15 | 0,20 | 0,13 | 0,15 | 0,17 | 0,16 | 0,16 | 0,17 | 0,23 | 0,17  |
| Ganadería + silvicultura (agua verde)   | 0,06 | 0,08 | 0,05 | 0,06 | 0,06 | 0,06 | 0,06 | 0,07 | 0,09 | 0,06  |
| Secano (agua verde)                     | 0,08 | 0,12 | 0,06 | 0,08 | 0,09 | 0,09 | 0,08 | 0,09 | 0,13 | 0,09  |
| Regadío (agua verde+azul)               | 0,48 | 0,45 | 0,41 | 0,49 | 0,53 | 0,46 | 0,46 | 0,48 | 0,55 | 0,48  |
| Regadío (solo agua azul)                | 1,24 | 0,74 | 1,37 | 1,78 | 1,80 | 1,26 | 1,32 | 1,42 | 1,04 | 1,33  |

Agua verde = Agua del suelo; Agua azul = Abastecimiento de agua para riego.

Fuente: Elaboración propia.

El Gráfico 1 muestra el análisis de este ratio para todo el sector primario, incluyendo regadío, secano, ganadería y silvicultura. Puede verse un patrón donde la sequía meteorológica con riego completo (2004, 2012) muestra una alta productividad del agua. Por el contrario, el resto de años muestran un menor valor del agua.

**Gráfico 1.** Productividad del agua (VAB todos los sectores/consumo de agua total en EUR/m<sup>3</sup> base 2012) frente a lluvia (mm).



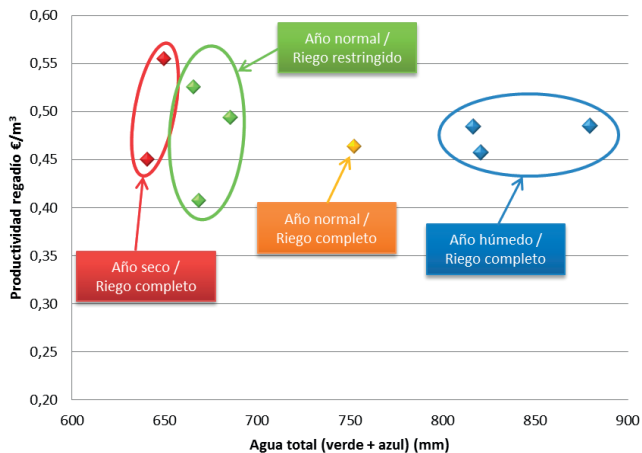
Fuente: Elaboración propia.

Las dos últimas filas del Cuadro 2 descomponen la productividad de la agricultura de regadío a través de dos ratios:

- a) VAB regadío / total agua consumida (verde + azul), con una media de 0,48 €/m<sup>3</sup>
- b) VAB regadío / agua de riego (solo agua azul), que resulta en una media de 1,33 €/m<sup>3</sup>

Considerando que el regadío es el principal consumidor de agua azul, el análisis detallado realizado en el Cuadro 2 y en los siguientes Gráficos 2 y 3 ilustran la evolución centrándose en el agua consumida por el regadío comparado con su productividad: VAB regadío/agua consumida (verde + azul) y VAB regadío/agua suministrada (azul).

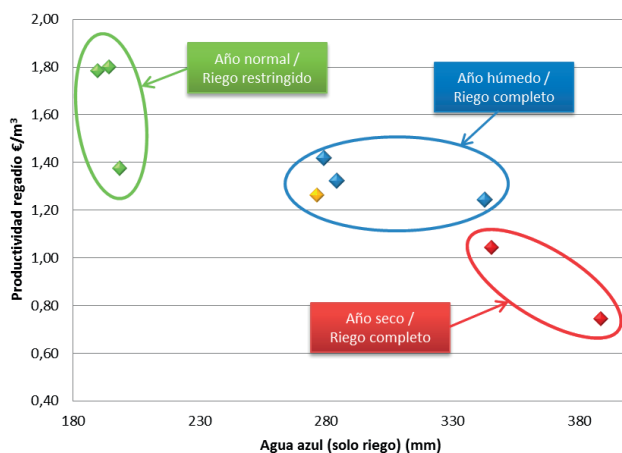
**Gráfico 2.** Productividad regadío (VAB regadío/consumo de agua de riego en €/m<sup>3</sup> base 2012) frente al total de agua consumida (verde + azul).



Fuente: Elaboración propia.



**Gráfico 3.** Productividad regadío (VAB regadío/consumo de agua de riego en €/m<sup>3</sup> base 2012) frente a agua de regadío consumida (mm).



Fuente: Elaboración propia.

## 4. DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES

Se puede observar que existe una gran heterogeneidad en la productividad aparente del agua medida como VAB/agua consumida en los tres escenarios climáticos/hidrológicos.

Se puede observar el impacto de la sequía meteorológica en la información económica agregada de la agricultura, aunque no se observa ningún impacto en el resto de sectores. Esto es relevante dado que la agricultura del Guadalquivir es aproximadamente el 5% del VAB total y existe un importante y desarrollado complejo agroindustrial con la agroalimentación como principal sector industrial (29% del total de la industria en términos de VAB)

El impacto de la sequía hidrológica hace que el ratio VAB/agua de regadío sea mayor, aunque no se puede sacar ninguna conclusión a nivel agregado del sector o de cuenca.

## 5. AGRADECIMIENTOS

Esta investigación ha sido financiada por la Comisión Europea bajo el Grant "System of Water Accounting in the Guadalquivir River Basin" (SYWAG). Los autores quieren agradecer a la Confederación Hidrográfica del Guadalquivir por la ayuda en la recogida de información y a EVREN por la confección de los activos hídricos.

## 6. BIBLIOGRAFÍA

- Alvarez, J., Sanchez, A. y Quintas, L. (2005). "SIMPA, a GRASS based Tool for Hydrological Studies". *International Journal of Geoinformatics*, 1: 13-30.
- Berbel, J., Borrego-Marín, M.M., Gutiérrez-Martín, C. (2015). *System of Water Accounting in Guadalquivir River Basin (SYWAG). Project Final Report*. Disponible en: <http://hdl.handle.net/10396/12557>

*Berbel, J., Borrego-Marín, M.M., Gutiérrez-Martín, C.*

Martin-Ortega, J., Markandya, A. (2010). *The costs of drought: The exceptional 2007-2008 case of Barcelona*. Basque Centre for Climate Change (BC3). Disponible en: <http://hdl.handle.net/10810/14277>

United Nations Statistics Division. (2012). *System of Environmental-Economic Accounting for Water (SEEA-Water)*. Department of Economic and Social Affairs. Statistics Division.

Young, R.A., Loomis, J.B. (2014). *Determining the Economic Value of Water: Concepts and Methods*. RFF Press, New York.

# ANALYSING THE SOCIAL-ECOLOGICAL RESILIENCE OF COMALTEPEC COMMUNITY

Delgado-Serrano, M.M.<sup>a\*</sup>, Escalante, R.<sup>b</sup>

<sup>a</sup> Universidad de Córdoba (Córdoba, Spain). [mmdelgado@uco.es](mailto:mmdelgado@uco.es)

<sup>b</sup> UNAM (Ciudad de México, México). [semerena@unam.mx](mailto:semerena@unam.mx)

---

**ABSTRACT:** In the actual context of increasing environmental challenges and degradation of natural resources at world level, exploring and identifying sustainable management strategies is a pressing need. Many communities manage common pool forests under community-based management of natural resources schemes. We explore the links between community-based management of natural resources and social-ecological resilience in a Mexican indigenous community. The results showed that land and forests are sustainably managed from an environmental perspective, but current social and economic pressures represent a serious threat to the traditional common management, challenging the social-ecological resilience.

**KEY WORDS:** *Socio-Ecological Systems, CBNRM, Sustainability, indigenous communities, Mexico.*

---

## 1. INTRODUCTION

Current development models are leading to unprecedented environmental challenges. The community-based natural resources management (CBNRM) approach seeks to establish a direct linkage between conservation and local benefits (Berkes 2007). Many commons around the world are managed following this type of schemes. However, the application of CBNRM principles does not simply lead to harmonise development and conservation.

The forest community of Comaltepec in Oaxaca (Mexico) is a Chinantec community located in the Mesoamerican bio-cultural region. The area is internationally acknowledged for its good-conserved forests. The community has collective property rights over 18,366 ha, entitled in 1953 by the Mexican Government. Subsistence agriculture and community-managed logging support the economy. The limited availability of income sources forces migration. The community has a high environmental awareness. They commercially exploit only a small part of the forest, leaving the rest under an environmental protection system. However, even if forests and land are

sustainable managed from an environmental perspective, the social and economic sustainability lag behind.

The objective of this paper is to analyse the role of CBNRM on the social-ecological resilience of the area. Thus, we: 1) analysed the trade-offs between environmentally sound forest management and socio-economic sustainability; 2) identified the local strategies to face local, national and international challenges and how they contribute to the social-ecological resilience; and 3) reflected about how the current situation might affect future social-ecological resilience.

The concept of resilience has been widely used in ecology as the capacity of a system to cope with stress (Holling *et al.*, 1995). Adger (2000) introduced social resilience as the ability of groups or communities to cope with external stresses and disturbances resulting from social, political and environmental changes. Systems may be ecologically resilient but socially undesirable, or they might be socially resilient but degrade the environment (Berkes *et al.* 2003). Here is where social-ecological resilience raises interest, as a key property of sustainability. Resilience is understood as the capacity of a system to take advantage of the opportunities that appear resulting not only from traumatic changes, but also by favourable circumstances, without shifting to another stable state controlled by different variables and structure (Gunderson and Holling 2001, Walker *et al.* 2006).

## 2. METHODS

The links between CBNRM and resilience were analysed in 3 phases: 1) description of CBNRM in the community; 2) history of use of the forest to identify disturbances and adaptations and 3) analysis of the social-ecological resilience through the identification of the adaptive practices used to cope with disturbance following Agrawal (2008) and Gómez-Baggethun *et al.* (2012).

## 3. RESULTS

The CBNRM is organized through a complex governance system based in customary practices. Local rules are embedded in state and federal laws, but the administrative management of the territory is organised by their inhabitants in a direct democracy model. Community members play the different roles from administrative issues and natural resource management to police functions in a non-paid system basis. The maximum authority is the General Assembly of Commoners. There are several executive bodies: the Communal Property Commissioner, the Overseeing Council and different commissions in charge of administrative and management functions.

The property, extraction, enforcement and exclusion rights are clearly defined. Commoners have to ask for permission to use land for agriculture and other purposes and they can be excluded of benefits if do not accomplish their duties. These rules have allowed the maintenance of the system performance and its good conservation status, but are nowadays contested, especially by younger and better-qualified people.

**Table 1.** The history of use of Comaltepec's forests.

|           |  |
|-----------|--|
| 1953      | Presidential resolution acknowledged land ownership  |
| 1956      | Federal Government decree conceded forest exploitation rights to a papermill leading to overexploitation and degradation |
| 1980-1982 | Struggles to stop forest concession renewal  |
| 1989      | Creation of a forest management unit   |
| 1983      | Forest fire burnt 2,000 hectares   |
| 1994      | First Land Use Plan and Forest Management Programme  |
| 1997      | Smart Wood Program certified forest management system as sustainable   |
| 2004      | First payment for ecosystem services provision   |
| 2012      | Community ecotourism company   |

The impact of the adaptive strategies on the SES socio-ecological resilience and how the CBNRM rules and institutions influence it are described next.

*Forecasting.* Forecasting has been recognized as an adaptive strategy to changing environments adopted by smallholders (Morton 2007). Inhabitants detected warmer seasons than in the past and reacted delaying or advancing the harvest plans. This local knowledge about short-term forecasting allowed some adaptation process. Additionally, the General Assembly approved working with universities to increase the understanding of the territory. These strategies increase the social and the ecological resilience.

*Mobility.* The governance rules and institutions proved to be effective in the past, but now are discouraging individual entrepreneurship and innovation, fostering migration of youngsters. Mobility is among the most common responses to environmental risks and aims at pooling risks across space (Agrawal 2008). This strategy has an important influence on CBNRM persistence since the migrants do not always fulfil the non-paid system administration responsibilities.

*Storage.* The sawmill gives the community the capacity to store sawn wood, even if efficiency needs improvement. The collective memory is a controversial topic actually. It represents a robust response to face future challenges like globalisation and policies that foster individualism and market approaches. Experience showed to people of Comaltepec that collective decision works better than individual acting. Elders and parents taught youngsters that communality is the way to live and see the world. Culture, traditions and ancestral knowledge are also stored and transmitted by the CBNRM institutions.

*Rationing.* Rationing consists of controlling the circulation or consumption of limited or critical resources (Thornton and Manasfi 2010). The low logging rate, particularly after the paper-company unsustainable extraction of wood, is environmentally sustainable. However, while forest and biodiversity are preserved, commoners have limited income and welfare levels. Agriculture guarantees subsistence. They also have access to basic education and healthcare,

but other goods and services lack. Ecological resilience is high, but social resilience not. Some commoners, especially the younger question the prevalence of these ideas among the elder and welcome other livelihood opportunities.

*Common pooling.* The income generated by communal enterprises are not distributed to the inhabitants, but invested in town's infrastructure, frequently misallocating resources. The lack of individual and familiar benefits is a raising concern in the community and a threat for the social resilience. The long- term reciprocity has also been an efficient strategy to manage risks and shocks, like those derived of forest fire, and enhance social and ecologic resilience.

*Market exchanges.* The community trades a very low wood quantity, of low quality and price in local markets or in Oaxaca. That negatively affected the social. The tight decision methods and the risk aversion of the General Assembly block the options to entrepreneurship and adding value schemes.

*Diversification.* It can be found at household level (incomes, skills, policulture farming) and at community level (new activities). The community is reflecting about other economic diversification activities and new production processes. These strategies contribute positively to enhance social and ecological resilience (Thornton and Manasfi 2010).

## 4. CONCLUSIONS

Comaltepec CBNRM is not providing conservation and development. The forest has been restored since the community regain full rights of access and management, but this management provides limited development and socioeconomic wellbeing opportunities. Forest and land are sustainably managed and ecologically resilient, but socio-economic sustainability and resilience lag behind.

Different adaptive strategies can be seen as social and/or ecological resilience enhancers and are therefore critical for sustainability in the mid and long term. However, the future of Comaltepec's is at stake: the community faces important socio-economic challenges. Some undesired outcomes of CBNRM, such as the lack of individual income sources and the rigidity towards innovation, together with external pressures, are stirring migration of youngsters. That is an example of the dilemma of environmental conservation versus development.

Internal and external factors are currently pressing on the system: climate change, high levels of migration and the lack of individual benefits. If Comaltepec is unable to transform itself and the macro context is not modified, it will likely be overwhelmed and externally transformed.

## 5. BIBLIOGRAPHY

Adger, W.N. (2000). Social and ecological resilience: are they related? *Progress in Human Geography*, 24:347–364.

- Agrawal, A. (2008). The Role of Local Institutions in Adaptation to climate change. *Paper presented at the Social Dimensions of Climate Change Workshop*, World Bank, Washington DC, USA.
- Berkes, F. 2007. Community-based conservation in a globalized world. *PNAS*, 104: 15188-93. <http://dx.doi.org/10.1073/pnas.0702098104>
- Berkes, F., Colding, J., Folke C. (2003). *Navigating Social-Ecological Systems. Building Resilience for Complexity and Change*. Cambridge University Press.
- Gómez-Baggethun, E., Reyes-García, V. Olsson, P., Montes C. (2012): Traditional ecological knowledge and community resilience to environmental extremes: a case study in Doñana, SW Spain. *Global Environmental Change*, 22(3): 640–650. <http://dx.doi.org/10.1016/j.gloenvcha.2012.02.005>
- Gunderson, L.H., Holling, C.S. (2001). *Panarchy: Understanding Transformation in Human and Natural Systems*. Island Press: Washington DC.
- Morton, J.F. (2007). The impact of climate change on smallholder and subsistence agriculture. *PNAS*, 104(50):19680–19685. <http://dx.doi.org/10.1073/pnas.0701855104>
- Thornton, T.F, Manasfi, N. (2010). Adaptation – genuine and spurious: demystifying adaptation processes in relation to climate change. *Environment and Society: Advances in Research*, 1: 132–155.
- Walker, B., Gunderson L., Kinzig A., Folke C., Carpenter S., Schultz L. (2006). A Handful of Heuristics and Some Propositions for Understanding Resilience in Social-Ecological Systems. *Ecology and Society*, 11.





# EL DESPERDICIO ALIMENTARIO ¿UN PROBLEMA ESTRUCTURAL O COYUNTURAL? IDENTIFICACIÓN DE LOS FACTORES QUE LO DETERMINAN

Díaz-Ruiz, R.<sup>a\*</sup>, Costa-Font, M.<sup>b</sup>, Gil, J.M.<sup>a</sup>, López-i-Gelats, F.<sup>c</sup>

<sup>a</sup> CREDA-UPC-IRTA, Castelldefels (Barcelona, España). \*[raquel.diaz.ruiz@estudiant.upc.edu](mailto:raquel.diaz.ruiz@estudiant.upc.edu); [chema.gil@upc.edu](mailto:chema.gil@upc.edu)

<sup>b</sup> SRUC (Edinburgh, Reino Unido). [Montse.CostaFont@sruc.ac.uk](mailto:Montse.CostaFont@sruc.ac.uk)

<sup>c</sup> Faculty of Sciences and Technology University of Vic, Vic (Barcelona, España). [feliu\\_lopez@yahoo.es](mailto:feliu_lopez@yahoo.es)

---

**RESUMEN:** El desperdicio alimentario es un tema con gran relevancia a nivel social, económico, ambiental y político que se está empezando a destacar en la actualidad. Se necesitan estudios en profundidad para comprender los comportamientos de los diferentes agentes implicados en el proceso. Nuestro trabajo profundiza en las causas del desperdicio a lo largo de la cadena alimentaria.

**PALABRAS CLAVE:** *desperdicio alimentario, análisis cualitativo, cadena alimentaria.*

---

## 1. INTRODUCCIÓN Y OBJETIVO

¿Se producen actualmente suficientes alimentos para asegurar un adecuado acceso a los alimentos a toda la población? Esta pregunta surge especialmente desde la crisis alimentaria del 2008-2009 y por el aumento del precio de los cereales y otros cultivos en 2012 (European Union, 2013). Paralelamente, la FAO estimó en 2011 que cada año se tira o se pierde una tercera parte de los alimentos producidos para consumo humano. Concretamente en Europa, se pierden entre 280-300 kg por persona y año a lo largo de toda la cadena agroalimentaria, de los cuales entre 95-115 kg se desperdician en la etapa de consumo (FAO, 2011). Esto evidencia la existencia de ineficiencias en la distribución de los alimentos. Para poder abastecer de alimentos a la población mundial es fundamental que la cadena alimentaria sea eficiente i sostenible. Para ello, la resolución UE Res.2011/2175(INI) del Parlamento Europeo pide que se tomen medidas prácticas para reducir el desperdicio alimentario (DA) en un 50% para 2025 (European Parliament, 2011).

Un punto crítico para definir una ruta hacia la eficiencia en la cadena alimentaria es la inexistencia de un consenso en cuanto a la cuantificación del desperdicio y las pérdidas alimentaria ya que las definiciones conceptuales y la metodología de cálculo no son comunes. Diferentes

conceptos se utilizan para definir la fracción de alimentos que finalmente por unas razones u otras no acaban siendo ingeridos por el ser humano (Stuart 2009; HLPE 2014; FAO 2011, FUSIONS 2014). Esto comporta graves discrepancias en la recopilación de datos y obstaculiza la toma de decisiones eficaces a nivel local y europeo para reducirlo. Una de las definiciones habituales es la aportada por el grupo FUSIONS<sup>1</sup> (2014) que define el el DA como *"cualquier alimento y las partes no comestibles de los alimentos, que se retiran de la cadena de suministro para ser recuperados o depositados incluyendo el compost, los alimentos no cosechados, la digestión anaeróbica, la producción de bioenergía, la cogeneración, la incineración, el depósito control y los rechazos de la pesca. Se considera valorización alimentaria los subproductos alimentarios y la alimentación animal"*.

El objetivo del presente estudio es identificar los puntos críticos en los cuales se genera DA a lo largo de toda la cadena alimentaria. Para ello, adoptamos un enfoque en tres etapas: 1) revisión de la literatura; 2) identificación de los actores relevantes en la cadena alimentaria relacionados con el DA; y 3) realización de un estudio cualitativo en profundidad entre los actores identificados. El estudio se centra en el área metropolitana de Barcelona.

## 2. METODOLOGÍA

Se han realizado 25 entrevistas semi-estructuradas entre el mes de octubre de 2014 y enero de 2015 a diferentes agentes de la cadena alimentaria en el área metropolitana de Barcelona: 3 entrevistas a actores de producción primaria, 2 grupos de fabricantes, 2 mayoristas de alimentación fresca, 4 minoristas (3 cadenas de distribución de diferente tamaño y 1 gestor de mercados municipales), 1 representante de la restauración colectiva, 2 entidades de redistribución de alimentos con fines sociales, 5 departamentos institucionales de diferente nivel (autonómico, provincial y local), relacionados con la salud, el medio ambiente y la alimentación, 1 experto en desperdicio alimentario, 1 colectivo de educadores ambientales, 1 empresa social y 1 colectivo social de barrio.

Las entrevistas se han desarrollado con un guión común dirigido a extraer la máxima información posible de cada participante en relación a su interés y preocupación relativa sobre el desperdicio, qué entiende por DA, cuáles son las causas principales, así como una propuesta de soluciones para reducir su volumen. La duración de las entrevistas fue variable yendo desde 45 hasta 100 minutos. Todas las entrevistas fueron grabadas con permiso de los agentes.

## 3. RESULTADOS

### 3.1. Definición de desperdicio alimentario y valoración de la definición FUSIONS

No se ha observado un consenso en cuanto a la definición de DA por parte de los diferentes agentes pero sí se han identificado cuatro posibles nexos de unión. En todo caso, se ha constatado que en el vocabulario de los entrevistados conviven diferentes acepciones: mermas alimentarias, excedentes alimentarios, sobreproducción, residuos alimentarios, valorización alimentaria, desperdicio alimentario, subproductos alimentarios, pérdida desconocida, etc.

<sup>1</sup> Food Use for Social Innovation by Optimising Waste Prevention Strategies.

Las cuatro tendencias identificadas son: 1) aquellos que aceptan la definición de FUSIONS siempre y cuando no se incluyan los alimentos comestibles; 2) aquellos que sugieren una variación de FUSIONS incluyendo el compostaje y la digestión anaeróbica como DA; 3) una visión más restrictiva de FUSIONS, sin contemplar la valorización, todo sería desperdicio alimentario excepto la creación de subproductos alimentarios; y 4) una visión amplia y circular del concepto donde se incluya la huella alimentaria, la ingesta de nutrientes y el tipo de alimentación.

### 3.2. Causas del desperdicio alimentario

Se ha desarrollado un análisis en profundidad de la literatura que analiza las causas del desperdicio alimentario para poder compararlas con las extraídas de las entrevistas. A modo de ejemplo mostramos el Cuadro 1 para la etapa agrícola, aunque se ha realizado el mismo análisis para todas las etapas de la cadena alimentaria.

**Cuadro 1.** Causas del DA en la producción primaria procedentes de la revisión de la literatura (subrayadas las causa sugeridas a partir de las entrevistas en Barcelona).

|                       | Pre-cosecha   | Cosecha y primeras manipulaciones  |
|-----------------------|---|--|
| TECNOLÓGICA           | <ul style="list-style-type: none"> <li>• <u>Factores externos (inundaciones, sequía, plagas, etc.</u></li> <li>• <u>Prácticas agronómicas deficientes o tecnología deficiente</u></li> <li>• <u>Daños por el mal funcionamiento de la maquinaria</u></li> <li>• Enfermedades del ganado</li> <li>• Técnicas de pesca no selectiva</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Cosecha prematura o tardana</li> <li>• <u>Deficiencias en las técnicas de cosecha</u></li> <li>• Secado incorrecto de los granos que se infectan en los almacenes.</li> <li>• Mala selección de los materiales para almacenar la cosecha</li> <li>• Implementación deficiente de los estándares de higiene y sanidad</li> <li>• <u>Uso inadecuado de agro-químicos<sup>7</sup></u></li> </ul>   |
| ECONÓMICA EMPRESARIAL | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Dificultades para acceder al mercado</li> <li>• <u>Falta de organización de los agricultores en cooperativas, asociaciones para acceder a los servicios y posicionar sus productos mejor o conseguir mejores contratos.</u></li> <li>• <u>Precios de mercado bajos: fluctuaciones de los precios, el precio de cosechar es superior al de venta.</u></li> <li>• <u>Demanda del consumidor (preferencias, razones estéticas, infrautilización desubproductos per razones culturales, etc.)</u></li> <li>• <u>Dificultades y falta de planificación de la demanda y la oferta</u></li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Falta de conocimiento y capacidad de buenas prácticas.</li> <li>• <u>Falta de acceso a las aéreas de transformación de producto</u></li> <li>• Infraestructura deficiente en comunicaciones (carreteras), energía y mercados</li> <li>• Falta de control del proceso</li> <li>• <u>No cumplir con las especificaciones del producto</u></li> <li>• Mala gestión del inventario oferta-demanda</li> <li>• Rentabilidad (las mejores prácticas no son rentables)</li> </ul> |

|                           | Pre-cosecha   | Cosecha y primeras manipulaciones   |
|---------------------------|---|---|
| POLÍTICA LEGAL            | <ul style="list-style-type: none"> <li>Regulación de seguridad alimentaria o estándares por parte de la industria o gobiernos</li> <li><u>Requisitos cosméticos</u></li> <li><u>Estándares de calidad</u></li> <li>Política fiscal</li> <li>Subsidios gubernamentales (favorecen la sobreproducción)</li> <li>Impuestos sobre las donaciones</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li><u>Falta de programas que promuevan o faciliten el uso de alimentos invendibles. Ej: donaciones, mercados locales</u></li> <li>Regulaciones gubernamentales</li> </ul> |
| SOCIAL                    | <ul style="list-style-type: none"> <li><u>Preferencias de los consumidores</u></li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>Mala comunicación (información)</li> <li><u>Preferencias de los consumidores</u></li> </ul>  |
| ÚNICAS EN LAS ENTREVISTAS | <ul style="list-style-type: none"> <li>(Todas las anteriores subrayadas)</li> <li>La falta de un mercado alternativo. No se buscan canales de venta alternativos cuando el mercado central está saturado de ciertos productos</li> <li>La globalización del mercado agrícola; cosa que hace difícil su planificación a nivel local</li> <li>Se generan excedentes alimentarios locales debido a circunstancias excepcionales como las crisis geopolíticas (Ej. veto Rusia)</li> <li>La falta de visión global de cadena agroalimentaria dificulta la planificación y la distribución de excedentes alimentarios que se podrían absorber en las industrias o entidades sociales</li> <li>Ventajas y desventajas de la proximidad del mercado central de frutas y verduras</li> </ul> |   |

Fuente: Elaboración propia

## 4. CONCLUSIONES

Los diferentes agentes entrevistados han mostrado interés por el DA aunque reconocen que no es una de las principales problemáticas dentro de sus respectivas organizaciones.

Del análisis de causas a lo largo de la cadena podemos diferenciar cuatro etapas en la cadena de valor: la etapa agrícola, la etapa de consumo, la intermedia entre ambas y la redistribución de alimentos. El DA en la etapa intermedia tiene causas concretas a nivel micro o meso; en la agricultura también hay a nivel micro pero hay una batería de causas a nivel macro como la visión global del mercado, la planificación, etc., y a nivel de consumidores tienen relación con el valor de los alimentos y el estilo de vida de las personas. Por último, en todas se comparte la dificultad de redistribución de los alimentos a entidades sociales por diferentes inconvenientes.

Las entrevistas en profundidad han servido para tener un conocimiento más profundo de las razones que ocasionan el DA en el área metropolitana y generar una primera aproximación de soluciones que se podrían implementar para reducirlo.

## AGRADECIMIENTOS

Agradecer al Área de Prevención del Área Metropolitana de Barcelona por su financiación al proyecto y al Ministerio de Educación de España por las beca FPU 13/06077 al autor del artículo.

## BIBLIOGRAFÍA

- Bio Intelligence Service. (2010). *Preparatory study on food waste Across EU 27. Technical Report 2010.*
- European Parliament. (2011). Report in how to avoid food wastage: strategies for a more efficient food chain in the EU (2011/2175(INI)) *Committee on Agriculture and Rural Development Rapporteur: Salvatore Caronna,*
- FAO. (2011). *Global food losses and food waste - Extent, causes and prevention* by J. Gustavsson, C., Cedeberg, U. Sonesson, R. van Otterdijk & A. Meybeck, Rome.
- HISPACCOOP, Cooperativas, D. & Consumidores, D., (2012). Estudio sobre el desperdicio de alimentos en los hogares Estudio sobre el desperdicio de alimentos en los hogares.
- HLPE. (2014). Food losses and waste in the context of sustainable food systems. *A report by The High Level Panel of Experts on Food Security and Nutrition of the Committee on World Food Security,* Rome 2014.
- MAGRAMA. (2014). *Las pérdidas y el desperdicio alimentario en la industria agroalimentaria española: situación actual y retos de futuro. Resumen ejecutivo, Madrid,*
- Stuart, T. (2009). *Waste: Uncovering the Global Food Scandal,* London: Penguin books.



# PROMOTION OF GRASSLAND AS STRATEGY TO REDUCE GREENHOUSE GAS EMISSION: RESULTS FOR SPAIN OF THE EU-WIDE ANALYSIS WITH THE CENTURY AND THE CAPRI MODELS<sup>1</sup>

Espinosa, M.<sup>a\*</sup>, Gocht, A.<sup>b</sup>, Schroeder, L.A.<sup>b</sup>, Leip, A.<sup>c</sup>, Gómez y Paloma, S.<sup>a</sup>, Lugato, E.<sup>c</sup>, van Doorslaer, B.<sup>a</sup>, Salputra, G.<sup>a</sup>

<sup>a</sup> European Commission, Joint Research Centre (JRC), Institute for Prospective Technological Studies (IPTS), Agrilife Unit, (Sevilla, Spain). \* Maria.espinosa@ec.europa.eu

<sup>b</sup> Thünen-Institut for Rural Studies (TI) (Braunschweig, Germany).

<sup>c</sup> European Commission, Joint Research Centre, Institute for Environment and Sustainability, (Ispra, Italy).

---

**ABSTRACT:** We assessed the economic, land use and GHG emission effects of an expansion in the grassland area by 5% relative to its baseline level in 2020 using the CAPRI-FT and CENTURY models. Carbon sequestration rates were region and farm-type dependent and summed up to a total carbon sequestration in Spain of 859 kt CO<sub>2</sub>/yr. Largest increases in carbon sequestration were obtained for livestock and crop farming systems in extensive regions (Castilla-Leon, Andalucia and Castilla-La Mancha). The calculated premium associated to grassland so that farmers convert voluntary to grassland is EUR 138/ha. Considering that permanent grassland has to be maintained for a period of at least 5 years (e.g. in the framework of agri-environment schemes), this corresponded to an abatement cost of EUR 10 per ton of CO<sub>2</sub> sequestered in the soil (considering that the premium is paid once). This was about twice as high than the current average price of the EU allowance of EUR 4.43/ton CO<sub>2</sub>. However, societal benefits of grassland expansion on the provision of public goods such as biodiversity were not included in these simulated values.

**KEY WORDS:** *grassland expansion, CAPRI-FT model, CENTURY model.*

---

## 1. INTRODUCTION AND OBJECTIVES

Agricultural soils play a major role with regard to greenhouse gas emissions and removals because they contain a large stock of terrestrial carbon in the form of soil organic matter. To protect this carbon pool, the European Union (EU) has introduced as the *greening* measure in the CAP-post 2013 to maintain the ratio of permanent pasture to arable cropping systems. In addition, the roadmap for moving to a low-carbon economy (EC, 2011) identified maintaining and enhancing Soil Organic Carbon (SOC) levels across the EU by 2020 as a key goal.

Given this background, we developed and assessed a scenario of a politically induced EU-wide farmer's production adjustment which increases the grassland area by 5% in the EU27. Our aim

---

<sup>1</sup> The authors are solely responsible for the content of the paper. The views expressed are purely those of the authors and may not in any circumstances be regarded as stating an official position of the European Commission.

is to quantify the additional amount of carbon that could be sequestered and the implication on farmer's economic situation and social costs that such a measure would have. The analysis was done on the basis of the 2,500 agricultural farm supply models of the CAPRI model using region-specific carbon (C) sequestration rates. The C sequestration rates were obtained from simulations with the biogeochemistry CENTURY model, spatially applied with consistent European soil, climate and land use/management datasets. The linkage between the CENTURY and CAPRI farm model was achieved by converting the carbon sequestration rates derived from the CENTURY model (at NUTS<sup>2</sup>3 level) to the farm- types rates needed for the CAPRI-farm model (at NUTS2 level). To approximate the location of a farm type, which is a combination of the farm specialisation and the farm size in a NUTS2 region we have used the FADN data base. We calculated, based on the FADN sample, a probability matrix which defines how likely a specific farm specialisation and farm size is located in a certain NUTS 3 region.

To our knowledge, this is this first EU wide application in which spatial specific CO<sub>2</sub> sequestration rates for grassland at high resolution were calculated explicitly for different farm groups. We discuss the distribution of costs for CO<sub>2</sub> sequestration and compare the findings with results from other GHG abatement measures in agriculture. The analysis has been conducted at EU wide level; however in this communication we will just focused in Spain.

## 2. METHODOLOGY

The models used are described in depth in the literature. Due to size restrictions of the communication we refer the interested reader to Gocht *et al.* (2013) and Gocht and Britz (2011) for CAPRI-FT(Farm-Type) and Lugato *et al.* (2014) for a description of CENTURY.

**Table 1.** Scenario settings.

| Scenario type                | CENTURY   |   | CAPRI-farm type                |   |
|------------------------------|---|---|--------------------------------|---|
|                              | Base year   | Scenario  | Baseline                       | Scenario  |
| Scenario type                | Business as usual based on the current management and practices | n.a.  | Business as usual <sup>c</sup> | Command and control   |
| Land conversion target value | n.a.  | 100 % conversion of arable land to grassland <sup>b</sup> | n.a.                           | Increase of grassland by 5% compared to baseline  |
| Target achieved at           | n.a.  | n.a.  | n.a.                           | NUTS2 level   |
| Analysis                     | SCL <sup>a</sup>  | SCL <sup>a</sup>  | NUTS2 & Farm type level        | NUTS2 & Farm type level   |
| Simulation year              | 2013  | 2020  | 2020                           | 2020  |
| Results                      |   | SOC change at SCL level/year ha                           |                                | Differences (in area, income...) between the baseline and the scenario in the year 2020 |

<sup>a</sup> The analysis is based on Soil-Climate-Land use (SCL) units which are aggregated at NUTS-2 level in order to link them with the CAPRI model.

<sup>b</sup> The analysis is based on 100% of the arable area converted to grassland, the rates are rescaled based on the final converted arable land converted to grassland derived from the CAPRI model (due to the land supply function, the 5% grassland increase is not only coming from the arable land, but as well from other land uses).

<sup>c</sup> The CAPRI baseline incorporates the DG AGRI baseline of 2012 (Fellman and Helaine, 2012) and it incorporates the latest CAP developments, however it does not considered the CAP Post-2013 Reform as the final regulation has not been approved at the time the study is performed.

<sup>2</sup> NUTS= Nomenclature of Territorial Units for Statistics. In Spain NUTS2=Autonomous communities; NUTS3=Provinces



The CENTURY and CAPRI-FT scenario settings and assumptions are summarized in Table 1. The CAPRI-FT baseline is a business as usual simulation for the year 2020, while in the 'greening' scenario a 5% increase of grassland compared to the baseline is imposed at NUTS2 level, equivalent to a command and control measure. CAPRI-FT runs at NUTS2 and FT level for the simulation year 2020. CAPRI-FT evaluates the differences (in area, income,...) between the scenario and the baseline in the year 2020.

### 3. RESULTS

Due to size limitation we present results on land use, C sequestration and the resulting CO<sub>2</sub> price. The change in trade, commodity prices and supply will not be discussed here.

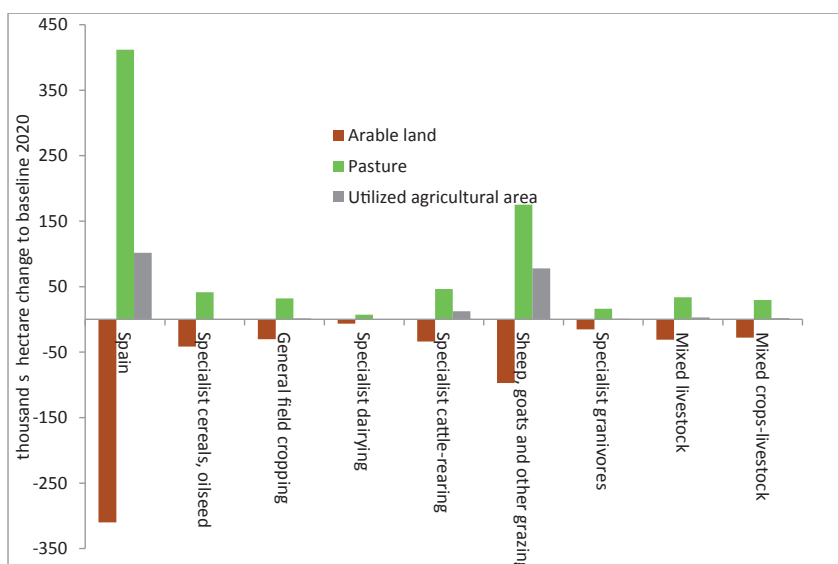
Also, impact on changes (increase of 0.8%) of other GHG emissions from agricultural sources (CH<sub>4</sub> and N<sub>2</sub>O, totalling about 37 Mt CO<sub>2</sub>eq/yr) cannot be presented in detail.

#### 3.1 Land use

The imposed target increases the total utilized agricultural (UAA) area in Spain by 0.4% (101 thousand hectares); while arable land (ARAB) decreases by 1.78% (310 thousand hectares).

42% of the increased grassland area in Spain is used for sheep, dairy and cattle rearing farming systems (see Figure 1).

Figure 1. Land Use Change in Spain and aggregated farm types.

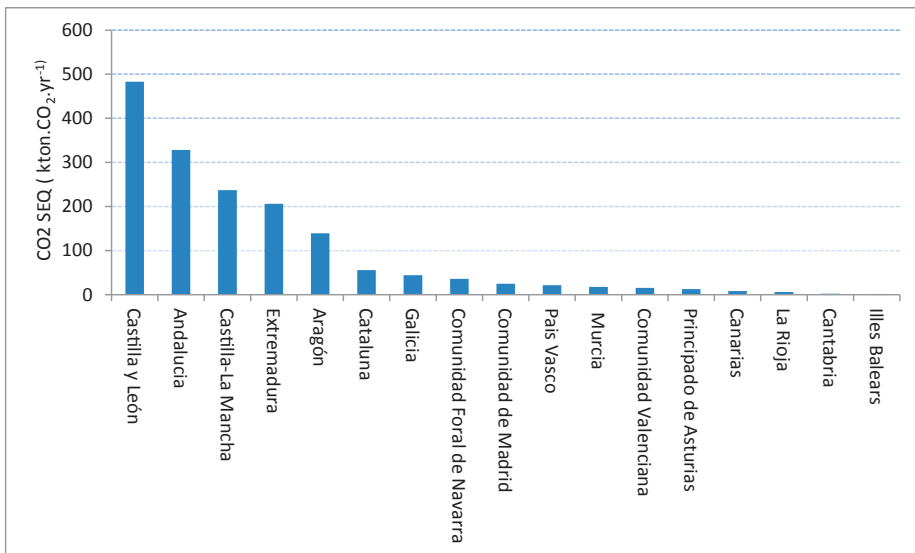


### 3.2 Carbon sequestration derived from the change in land use

Values of the CO<sub>2</sub> sequestration rates on the soils due to the conversion of arable land to grassland varied (at NUTS2 level) between 3.3 and 9.8 tonnes of CO<sub>2</sub>/yr-ha in Baleares and Galicia respectively. This variation is related to many drivers such as soil organic carbon content before the conversion, the grassland productivity and the interaction with the projected climatic variables (Lugato *et al.* 2014).

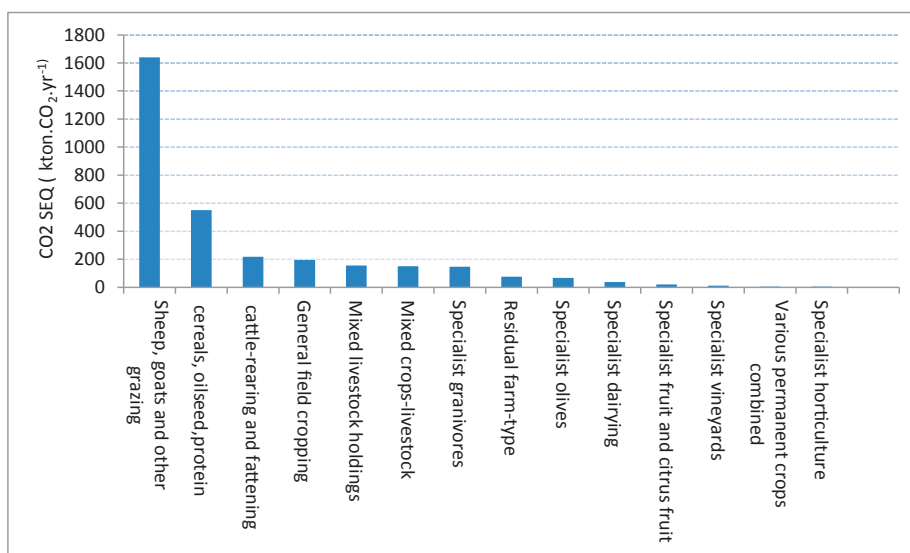
Total carbon sequestration rates at NUTS 2 level and farm-types are shown in Figure 2 and Figure 3. They varied between 1 and 253 kt CO<sub>2</sub>/yr. Andalucía, Castilla-Leon, Castilla-La Mancha and Extremadura accounts for 76% of all carbon sequestered to the fact that the farm-types with a higher increase in CO<sub>2</sub> sequestered (combination of extensive livestock and field crops production as shown in Figure 3) are more abundant in these regions. In total, there was an increase of C sequestration in Spain of 859 kt CO<sub>2</sub>/yr (corresponding to 0.03% of 2012 CO<sub>2</sub> emissions (excluding LULUCF(Land Use-Land Use Change-Forest))).

**Figure 2.** Average CO<sub>2</sub> sequestered (in kts/yr) at NUTS2 level over the period 2013-2020 derived from the increased in grassland by 5%.



Source: This study.

**Figure 3.** Average CO<sub>2</sub> sequestered (in kts/yr) at farm type level over the period 2013-2020 derived from the increased in grassland area by 5%.



Source: This study.

### 3.3 Assessment of the CO<sub>2</sub> price

**Table 3.** Estimated grassland premium and Cost of the CO<sub>2</sub> sequestered.

| NUTS-2                     | Premium (Euros/ha converted) | Cost of the CO <sub>2</sub> sequestered (Euros/ton CO <sub>2</sub> ) |
|----------------------------|------------------------------|--|
| Galicia                    | 151                          | 82   |
| Principado de Asturias     | 356                          | 158  |
| Cantabria                  | 102                          | 34   |
| Pais Vasco                 | 217                          | 67   |
| Comunidad Foral de Navarra | 130                          | 43   |
| La Rioja                   | 108                          | 46   |
| Aragón                     | 128                          | 40   |
| Comunidad de Madrid        | 173                          | 71   |
| Castilla y León            | 137                          | 39   |
| Castilla-La Mancha         | 63                           | 24   |
| Extremadura                | 150                          | 74   |
| Cataluna                   | 83                           | 18   |
| Comunidad Valenciana       | 135                          | 34   |
| Illes Balears              | 73                           | 32   |
| Andalucia                  | 157                          | 64   |
| Murcia                     | 53                           | 14   |
| Canarias                   | 844                          | 294  |
| Spain (average)            | 138                          | 50   |

Table 3 shows the artificial grassland premium at the NUTS-2 level. The premium calculated in the CAPRI-FT model represents the premium associated to grassland conversion so that farmers increase grassland area up to the total NUTS-2 target value (sharing efforts across farm-types according to economic efficiency). The premium varied between 53 Euros/ha in Balears and 844 Euros/ha in Castilla-Leon with an average of 138 Euros/ha. This amount is 1.7 times higher than the average EU-28 agri-environment expenditure for the period 2007-2009 which was 84 Euros/ha (ESTAT, 2012), however it is within the range of the maximum premium per ha established for the "Agri-environment climate" measures in the CAP-Post 2013 (200-900 Euros/ha) (OJEU, 2013a).

The ratio between the calculated premium and the CO<sub>2</sub> sequestered on the soil (Table 3) represents the abatement costs and can be compared with other measures and the ETS (European Trading Scheme) carbon price. The average ratio in Spain is 50 Euros per ton CO<sub>2</sub> sequestered in the soil per year (with a range between 14-294). This price is about 11 times higher than the 2013 ETS price of EUR 4.43/ton CO<sub>2</sub> (SEDECO2, 2013). Considering a setting on the period similar to the "Agri-Environment Climate Change measures" (AECM) (minimum period of 5 years) and that costs are incurred only once<sup>3</sup> the carbon price is reduced to 10 Euros/ton CO<sub>2</sub>. This price is similar to the range of values (between 11 and 35 euros/ton CO<sub>2</sub>) determined in a previous study (EC, 2014a; EC,2014b) based on a set of scenarios with target reductions on emissions (shared by ETS and non-ETS sectors) between 35% and 45% in year 2030 relative to 1990.

Unfortunately no study assessing the marginal abatement cost of converting from arable land to grassland has been found. However other measures related to grassland are assessed in the study by Pellerin *et al.* (2013) in France, including introduction of grass buffer strips (528 Euros/ton CO<sub>2</sub>), legumes in grassland (-185 Euros/ton CO<sub>2</sub>), grain legumes in arable systems (192 Euros/ton CO<sub>2</sub>) and increase life span of grassland (-184 Euros/ton CO<sub>2</sub>). In the analysis by O'Brien *et al.* (2014) for Irish agriculture the most similar measure is the introduction of cover crops with a value of 50 Euros/ton CO<sub>2</sub>.

## 4. CONCLUSION

Our results highlights that conversion of arable land to grassland is an effective policy to induce enhanced increase carbon sequestration (in Spain there is a decrease of 859 kt CO<sub>2</sub>/yr compared with the baseline scenario). However these results should be taken with caution as there is an increase of CH<sub>4</sub> and N<sub>2</sub>O (263 kt CO<sub>2</sub>/yr) coming mainly from the increase in grazing livestock and as we are uncertain about potential leakage effects and the permanence of C stock changes in long-term.

In the current setting of the CAP-Post 2013 the "greening" payment (OJEU, 2013b) is composed of: crop diversification on arable land, maintenance of the existing permanent grassland and having ecological focus area (EFA). The mitigation policy assessed in this study is more restrictive than the maintenance of permanent grassland, however MS can decide to implement

<sup>3</sup> We are aware that in the framework of AECM the premium is paid annually and based on income forgone. However in the conversion from arable land to grassland there is no significant effect on agricultural income per ha (decrease by 0.06% compared to the baseline) and therefore the income forgone is only related to investment costs on the first year.

as EFA “the conversion of arable land into permanent pasture extensively used” (5% in 2015-2017 and 7% as from 2018). Apart from EFA the current framework to apply the mitigation policy under study is the “Agri-Environment Climate Change measures” (AECM) embedded in the Rural Development Regulation. The average carbon price estimated in this study is 50 Euros/ton CO<sub>2</sub>. This is 11 times higher than the average 2013 daily values of the ETS market (4.43 Euros/ton CO<sub>2</sub> [SEDENCO2, 2013]). However, according to economic criteria the grassland premium should be paid only once as the cost needed to implement the measure/income forgone is only incurred the first year when changing the land-use and considering that the AECM have a minimum of five years, this value is reduced to 10 Euros/ton CO<sub>2</sub> that it is similar to the one determined in the impact assessment by the European Commission (EC, 2014a and EC,2014b).

Furthermore, maintenance of grassland comes with considerable co-benefits for ecosystem services such as biodiversity (PBL, 2012; Maes *et al.*, 2013) and therefore the ‘real’ marginal benefit of the net decrease in CO<sub>2</sub> emissions is higher compared to the industry and energy sectors. Indeed, there is evidence that society might be willing to pay for other ecosystem services the measures provide (Rodriguez *et al.*, 2013), thus sharing the total cost.

## REFERENCES

- EC (2014a). Communication from the Commission to the European Parliament, the Council, the European Economic and Social Committee and the Committee of the Regions: A policy framework for climate and energy in the period from 2020 up to 2030. COM(2014) 15 final.
- EC (2014b). Accompanying the document: Communication from the Commission to the European Parliament, the Council, the European Economic and Social Committee and the Committee of the Regions: A policy framework for climate and energy in the period from 2020 up to 2030. SWD(2014) 15 final.
- EC (2011). A Roadmap for moving to a competitive low carbon economy in 2050, last download <http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=CELEX:52011DC0112:EN:NOT>
- OJEU (2013a). Regulation (EU) No 1305/2013 of the European Parliament and of the Council of 17 December 2013 on support for rural development by the European Agricultural Fund for Rural Development (EAFRD) and repealing Council Regulation (EC) No. 1698/2005.
- OJEU (2013b). Regulation (EU) No 1307/2013 of the European Parliament and of the Council of 17 December 2013 establishing rules for direct payments to farmers under support schemes within the framework of the common agricultural policy and repealing Council Regulation (EC) No 637/2008 and Council Regulation (EC) No 73/2009.
- Fellmann, T., Helaine, S. (2012) .Commodity Market development in Europe – Outlook. *Proceedings of the October 2012 Workshop*. <http://ftp.jrc.es/EURdoc/JRC76028.pdf>
- Gocht, A., Britz, W., Ciaian, P., Gomez y Paloma, S. (2013). Farm type effects of an EU-wide direct payment harmonisation. *Journal of Agricultural Economics*, 64(1): 1-32. <http://dx.doi.org/10.1111/1477-9552.12005>

Espinosa, M., Gocht, A., Schroeder, L.A., Leip, A., Gómez y Paloma, S., Lugato, E., van Doorslaer, B., Salputra, G.

Gocht, A., Britz, W. (2011). EU-wide farm type supply models in CAPRI - How to consistently disaggregate sector models into farm type models. *Journal of Policy Modeling*, 33(1): 146-167. <http://dx.doi.org/10.1016/j.jpolmod.2010.10.006>

Lugato, E., Panagos, P., Bampa, F. et al. (2014). A new baseline of organic carbon stock in European agricultural soils using a modelling approach. *Global Change Biology*, 20: 313–326. <http://dx.doi.org/10.1111/gcb.12292>

Maes, J., Hauck, J., Paracchini, M.L., Ratamäki, O., Hutchins, M., Termansen, M., Furman, E., Pérez-Soba, M., Braat, L., Bidoglio, G. (2013). Mainstreaming ecosystem services into EU policy. *Current Opinion in Environmental Sustainability*, 5: 128–134. <http://dx.doi.org/10.1016/j.cosust.2013.01.002>

O'Brien, D.; Shalloo, L.; Crosson, P.; Donnellan, T.; Farrelly, N.; Finnan, J.; Hanrahan, K.; Lalor, S.; Lanigan, G.; Thorne, F.; and Schulte, R. (2014). An evaluation of the effect of greenhouse gas accounting methods on a marginal abatement cost curve for Irish agricultural greenhouse gas emissions. *Environmental Science & Policy*, 39: 107-118. <http://dx.doi.org/10.1016/j.envsci.2013.09.001>

Pellerin S., Bamière L., Angers D., Béline F., Benoît M., Butault J.P., Chenu C., Colnenne-David C., De Cara S., Delame N., Doreau M., Dupraz P., Faverdin P., Garcia-Launay F., Hassouna M., Hénault C., Jeuffroy M.H., Klumpp K., Metay A., Moran D., Recous S., Samson E., Savini I., Pardon L., (2013). How can French agriculture contribute to reducing greenhouse gas emissions? Abatement potential and cost of ten technical measures. Summary of the study report, INRA (France), 92 pgs.

PBL. (2012). PBL Netherlands Environmental Assessment Agency. Greening the CAP: An analysis of the effects of the European Commission's proposals for the Common Agricultural Policy 2014-2020. PBL Publication number: 500136007.

Rodriguez Entrena, M., Barreiro Hurlé, J., Gomez Limón, J.A., Espinosa Goded, M., Castro. J. (2012). Evaluating the demand for carbon sequestration in olive grove soils as a mitigation strategy for climate change. *Journal of Environmental Management*, 112: 368-376. <http://dx.doi.org/10.1016/j.jenvman.2012.08.004>

SEDECO2. (2013). SEDENCO. Electronic System of Tradable CO<sub>2</sub> Emissions. Time series years 2008-2013. Barcelona, 2013. <http://www.sendeco2.com>

# DEVELOPMENT OF AN ANALYTICAL METHOD TO DISCRIMINATE RESPONDENT ATTRIBUTE PROCESSING STRATEGIES: APPLICATION IN A CHOICE EXPERIMENT <sup>1</sup>

Espinosa, M.<sup>a\*</sup>, Rodríguez-Entrena, M.<sup>b</sup>, Madureira, L.<sup>c</sup>, Santos, J.L.<sup>d</sup>,  
Gómez y Paloma, S.<sup>a</sup>

<sup>a</sup> European Commission, Joint Research Centre (JRC), Institute for Prospective Technological Studies (IPTS), Agriculture and Life Sciences in the Economy Unit, (Sevilla, Spain) \*maria.espinosa@ec.europa.eu

<sup>b</sup> IFAPA – Institute of Agricultural Research and Training, Department of Agricultural Economics and Rural Studies, (Córdoba, Spain).

<sup>c</sup> University of Trás-os-Montes e Alto Douro. Centre for Transdisciplinary Development Studies (CETRAD). (Vila Real, Portugal).

<sup>d</sup> Center for Forest Studies (CEF), Instituto Superior de Agronomia, Technical University of Lisbon, (Portugal).

---

**ABSTRACT:** In the choice experiment framework, it is assumed that respondents consider all the trade-offs among attributes when making their choices. However, there is evidence that respondents may not consider all of them. In the choice-experiment survey to value public goods reported here, a methodology has been developed for analytically determining the value of the coefficient of variation of the conditional distributions to discriminate respondents attending/ignoring one attribute. Results show that (at the respondent level) the analytically determined critical values exhibit a better concordance with the stated preferences than if the rule of thumb with an arbitrary value of two (assumed in previous research) is used.

**KEY WORDS:** Choice Experiments, discontinuous preferences, random-parameter logit model, piecewise regression, coefficient of variation.

---

## I. INTRODUCTION AND OBJECTIVES

As a general overview, models considering Attribute Non-Attendance (AN-A) exhibit large improvements in model fit and more precise parameters estimates (Kragt, 2013). Regarding the use of respondents' statements in assessing AN-A, it has been shown by a number of authors (e.g. Hess and Rose, 2007; Hess and Hensher, 2010) that there is no one-to-one correspondence between stated and actual (i.e. revealed) processing strategies (Hess and Hensher, 2013). Current research on discontinuous preferences has shifted from relying on respondent-reported information to inferring the actual processing strategies from observed or experimental behavior (Hess *et al.*, 2013). One of the proposals by Hess and Hensher is to use the coefficient of variation (CV) to discriminate respondents that have attended/ignored one attribute. The CV is interpreted

<sup>1</sup> The authors are solely responsible for the content of the paper. The views expressed are purely those of the authors and may not in any circumstances be regarded as stating an official position of the European Commission.

as the noise-to-signal ratio. If this ratio is high, the respondent specific normal distribution is over-spread, with the respondent not having paid too much attention to the attribute (Scarpa *et al.*, 2013). Hess and Hensher (2010) used the threshold value of 2 to discriminate respondents who attend/ignore, stating that is a rather arbitrary but conservative threshold. In this research, we have developed a methodology in order to determine analytically this critical value. This critical value has been estimated using a piece-wise regression analysis. To the best of our knowledge this is the first attempt to estimate the CV threshold and not relying on subjective value. In order to validate the procedure we have compared (at individual level) the stated AN-A responses with the inferred AN-A derived from using the analytically estimated threshold value and the arbitrary value of 2.

## II. METHODOLOGY

### II. 1. Choice Experiment setting to value Public Goods

The public goods and Environmental Externalities (PGaE) attributes to prevent the “farmland abandonment in the Mediterranean uplands” are described on Table 1.

**Table 1.** PGaE attributes.

| PGaE                                 | Commitments for farmers  |
|--------------------------------------|--|
| Landscape (LAND) (cultural services) | Keeping the traditional crops in production;<br>Adopting an environmentally friendly farming style                     |
| Biodiversity (BIO)                   | Conserving the habitats of threatened animal and plant species;<br>Adopting an environmentally friendly farming style. |
| Soil erosion (ERO)                   | Maintaining terraces in high slopes; Keeping the soil covered with vegetation and avoiding soil ploughing.             |
| Resilience to fire (FIRE)            | Cleaning scrub growth; Keeping the farmed elements in the landscape mosaic to create barriers to fire progression.     |

Source: Madeira and Santos, 2013

The levels of the environmental attributes were set as the % of benefited area by the public good program. Hence, people could choose to prevent the reduction in the current level of provision of each PGaE in the entire area or only in 50% of it or choose the policy-off scenario in which the benefited area was set to 0%. Final bid set was adjusted based on the pre-test survey and the final price vector used in the CE survey is: 3, 12, 21 and 39 euros.

The CE survey was conducted in three sub-samples obtaining 900 valid interviews (300 for each of the sub-sample): (1) Portuguese resident in Lisbon conurbation area with CAPI (Computer-Assisted Personal Interviewing) face-to-face survey (FTF\_PT); (2) Portuguese, national sample, with CAWI (Computer-Assisted Web Interviewing) panel-based (WEB\_PT); (3) German, national sample, with CAWI panel-based (WEB\_DE).

### II.2. Methodology to estimate the threshold value

In this research, we have developed a methodology in order to determine analytically the critical value of the CV (expressed as  $cv_{kn} = \sigma_{kn} / \mu_{kn}$ ) in order to allocate respondents that have considered/



ignored one attribute based on the Random Parameter Logit Model (RPLM) results assuming a Normal distribution for all the parameters. The main assumption is that the function that relates the parameter coefficient estimates ( $\mu_{kn}$ ) with the coefficient of variation ( $cv_{kn}$ ) behaves differently for respondents who attend/ignore the attribute. Therefore we have used a piecewise linear regression that allows multiple linear models to be fit to the dependent variable (the CV) for different ranges of the independent variable ( $\mu_{kn}$ ). The breakpoints (BP) of the regression represent the critical value; therefore the value of the attribute parameter estimates where the slope of the linear function changes. In this modelling exercise, the BP will reflect the value of the attribute coefficient estimates that discriminates respondents attending/ignoring the attribute.

The value of the critical point has been estimated using the PROC NLIN routine in SAS Enterprise guide version 5.1. In particular, it has been used the Marquardt method and the best breakpoint is selected based on the minimum Mean Square Error.

## IV. RESULTS AND ANALYSIS

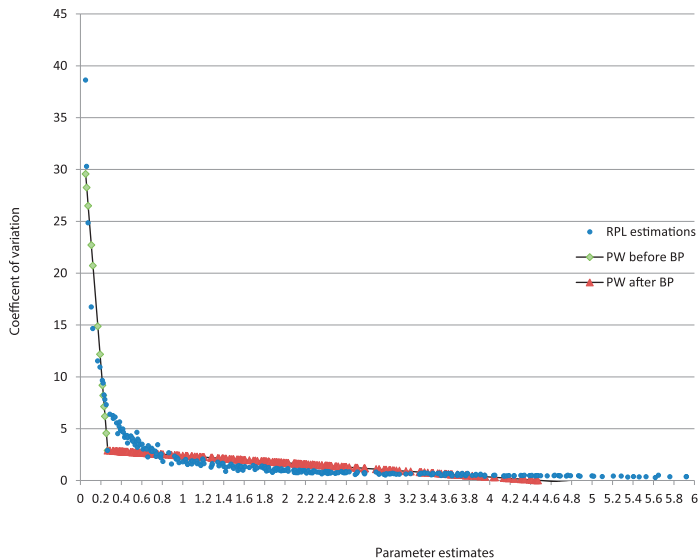
### IV.1. Piece-wise regression results

In Table 2 are presented the values of the break-points (BP) of the piece-wise regression which reflects the values of the critical point of the coefficient of variation. The dependent variable is the coefficient of variation and the independent variable is the attribute parameter estimates (both based on the RPLM conditional distributions of taste parameters). From the results it outstands how the CV thresholds do not converge to the Hess and Hensher (HH) critical point value of 2. In fact, the thresholds seem to be sample and attribute-specific so the idea of standardising the AN-A based on a fixed value it does not reflect this heterogeneity and therefore risk of not reflecting the real Attribute Processing Strategies (APS). Like in the case of Hess and Hensher (2010), in our sample a high coefficient of variation is only obtained for respondents having a very low conditional mean (virtually zero) as it can be seen in Figure 1. If the HH threshold is considered, the following results are obtained for the entire sample; 17.4%, 18.1%, 18.9%, 25.6%, 31.1% of the respondents are ignoring the biodiversity, fire, landscape, erosion and bid attributes respectively. These values are noticeable higher than the ones obtained using the PWRA and are higher than the ones obtained by Hess and Hensher (2010) and Collins *et al.* (2013) in a transport application.

**Table 2.** Critical points (CV value estimates in the BP) and % percentage of respondents ignoring the attributes.

|        | LAND |         | BIO  |         | FIRE  |         | ERO   |         | TAX  |         |
|--------|------|---------|------|---------|-------|---------|-------|---------|------|---------|
|        | CP % | ignored | CP % | ignored | CP %  | ignored | CP %  | ignored | CP % | ignored |
| FTF_PT | 4.36 | 5.0%    | 2.90 | 14.0%   | 5.13  | 3.0%    | 3.02  | 4.3%    | 2.92 | 2.7%    |
| WEB_PT | 3.33 | 7.3%    | 3.39 | 6.3%    | 4.35  | 2.3%    | 21.21 | 10.7%   | 3.79 | 3.7%    |
| WEB_DE | 5.06 | 6.0%    | 3.66 | 10.3%   | 10.57 | 6.7%    | 6.66  | 11.3%   | 8.49 | 10.3%   |
| ALL    | 4.78 | 6.1%    | 3.56 | 10.2%   | 4.16  | 4.0%    | 9.25  | 8.8%    | 6.13 | 5.6%    |

Figure 1. Piece-wise regression and RPLM estimations for the BIO attribute in sample FTF\_PT.



## IV.2. Concordance between the stated and the inferred AN-A

In order to derive conclusions it is important to work with the allocation of individuals on whether they have considered/ignored one attribute. In Table 3 it is compared (at the respondent level) the correspondence between the AN-A (using the threshold estimated by the PWRA and HH) and the attribute stated AN-A. From the Table and related to the PWRA analysis, it is derived that the ones exhibiting a higher degree of consistency are the FTF\_PT. Therefore one hypothesis may be derived from the fact that the presence of the interviewer improves the concordance between stated and inferred AN-A, however this assumption should be tested confronted with other hypothesis as there are differences in socio-demographics among the three samples that may explained (partly) the degree of consistency. Overall the attribute that has a better concordance (in Table 5 reflected as *YesxYes and NoxNo* row) in the analytically determined threshold is the landscape attribute (99.7%); followed by erosion (84.7%), biodiversity (83.9%), fire (76.4%) and the least one is the tax attribute (75.1%). When comparing the PWRA values with the ones obtained when using the HH threshold, the analytically developed framework to estimate the critical point is fully justified as the concordance is much lower: 80.4%, 78.2%, 70.6%, 71.4% and 60.7% respectively for the landscape, biodiversity, fire, erosion and tax attributes in the HH threshold. A t-test has been conducted and differences between both methodologies are statistically significant at the 95%.

**Table 3.** Concordance in % (at the respondent level) regarding attribute attendance on stated and inferred [RPLM based on PWRA (above nr) and HH (below nr)] critical points.

| Inferred x Stated | LANDSCAPE   |             |             |             | BIO         |             |             |             |
|-------------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
|                   | FTF_PT      | WEB_PT      | WEB_DE      | ALL         | FTF_PT      | WEB_PT      | WEB_DE      | ALL         |
| Yes x Yes         | 94.3        | 82.0        | 90.7        | 89.0        | 85.7        | 78.7        | 85.3        | 83.2        |
|                   | <i>85.0</i> | <i>69.7</i> | <i>79.3</i> | <i>78.0</i> | <i>76.0</i> | <i>72.3</i> | <i>82.0</i> | <i>76.8</i> |
| No x No           | 0.0         | 1.0         | 1.0         | 0.7         | 0.0         | 1.7         | 0.3         | 0.7         |
|                   | <i>0.3</i>  | <i>4.3</i>  | <i>2.7</i>  | <i>2.4</i>  | <i>0.0</i>  | <i>2.7</i>  | <i>1.7</i>  | <i>1.4</i>  |
| Yes x No          | 0.7         | 10.7        | 3.3         | 4.9         | 0.3         | 15.0        | 4.3         | 6.6         |
|                   | <i>0.3</i>  | <i>7.3</i>  | <i>1.7</i>  | <i>3.1</i>  | <i>0.3</i>  | <i>14.0</i> | <i>3.0</i>  | <i>5.8</i>  |
| No x Yes          | 5.0         | 6.3         | 5.0         | 5.4         | 14.0        | 4.7         | 10.0        | 9.6         |
|                   | <i>14.3</i> | <i>18.7</i> | <i>16.3</i> | <i>16.4</i> | <i>23.7</i> | <i>11.0</i> | <i>13.3</i> | <i>16.0</i> |

| Inferred x Stated | FIRE        |             |             |             | ERO         |             |             |             |
|-------------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
|                   | FTF_PT      | WEB_PT      | WEB_DE      | ALL         | FTF_PT      | WEB_PT      | WEB_DE      | ALL         |
| Yes x Yes         | 79.0        | 77.7        | 70.0        | 75.6        | 95.3        | 76.7        | 78.7        | 83.6        |
|                   | <i>73.0</i> | <i>70.0</i> | <i>53.7</i> | <i>65.6</i> | <i>77.0</i> | <i>65.7</i> | <i>63.0</i> | <i>68.6</i> |
| No x No           | 1.3         | 0.0         | 1.3         | 0.9         | 0.0         | 2.7         | 0.7         | 1.1         |
|                   | <i>4.7</i>  | <i>2.3</i>  | <i>8.0</i>  | <i>5.0</i>  | <i>0.3</i>  | <i>4.7</i>  | <i>4.0</i>  | <i>2.9</i>  |
| Yes x No          | 18.0        | 20.0        | 23.3        | 20.4        | 0.3         | 12.7        | 10.0        | 7.7         |
|                   | <i>14.7</i> | <i>17.7</i> | <i>16.7</i> | <i>16.3</i> | <i>0.3</i>  | <i>10.7</i> | <i>6.7</i>  | <i>5.9</i>  |
| No x Yes          | 1.7         | 2.3         | 5.3         | 3.1         | 4.3         | 8.0         | 10.7        | 7.7         |
|                   | <i>7.7</i>  | <i>10.0</i> | <i>21.7</i> | <i>13.1</i> | <i>22.7</i> | <i>19.0</i> | <i>26.3</i> | <i>22.7</i> |

| Inferred x Stated | TAX         |             |             |             |
|-------------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
|                   | FTF_PT      | WEB_PT      | WEB_DE      | ALL         |
| Yes x Yes         | 78.0        | 76.3        | 68.0        | 74.1        |
|                   | <i>57.8</i> | <i>56.3</i> | <i>47.3</i> | <i>54.1</i> |
| No x No           | 0.0         | 0.0         | 3.0         | 1.0         |
|                   | <i>4.3</i>  | <i>3.7</i>  | <i>11.7</i> | <i>6.6</i>  |
| Yes x No          | 19.3        | 20.0        | 21.7        | 20.3        |
|                   | <i>15.0</i> | <i>16.3</i> | <i>13.0</i> | <i>14.8</i> |
| No x Yes          | 2.7         | 3.7         | 7.3         | 4.6         |
|                   | <i>22.0</i> | <i>23.7</i> | <i>28.0</i> | <i>24.6</i> |

## V. CONCLUSIONS AND FURTHER RESEARCH

In this paper, we have continued with the line of research of Hess and Hensher (2010) of discriminating respondents considering/ignoring each attribute based on the coefficient of variation (estimated based on the RPLM respondent parameter estimates) to determine when the conditional mean is indistinguishable from zero by incorporating uncertainty. The critical points estimated using the PWRA are heterogeneous among attributes and samples, however in all the cases higher than the threshold value of 2 proposed by Hess and Hensher. One of the main important results of this research is derived from the fact that from a methodological point of view the framework to derive the critical points to discriminate respondents considering/not considering each attribute is more in line with the AN-A stated responses at the respondent level. Therefore, the idea of working with the PWRA to determine this critical point is put forward and emerges as a promising way forward to deal with the A-NA. It is worth noting that the potentiality comes from the fact that the methodological approach can be sample and attribute-specific avoiding the use of rules of thumb. One venue for research is to analyze more complicated specifications of the stepwise regression, for example non-linear specifications or adding other explanatory variables.

As further research and based on the current survey is to assess how the model specifications are affecting the model results, in particular the more important statistics for policy makers that are the estimations of the welfare measure. Another scope for research (using the current survey) is to have a more insight into the social desirability bias comparing the web-based and the face to face mode. In particular, according to Norwood and Lusk (2011) one measure of the number of socially desirable behaviors exhibited is the frequency with which a person chooses any option other than the opt-out. In addition, the hypothesis that a social desirability could bias the WTP estimates in the face-to-face interviews upwards (Seested, 2011) can be tested. Furthermore, it should be assess the need to recognize and compensate for this bias in order to produce accurate practical results for the policy makers.

## REFERENCES

- Collins, A.T., Rose, J.M., Hensher, D.A. (2013). Specification issues in a generalised random parameters attribute nonattendance model. *Transportation Research Part B*, 56: 234-253. <http://dx.doi.org/10.1016/j.trb.2013.08.001>
- Hess, S., Hensher, D.A. (2013). Making use of respondent reported processing information to understand attribute importance: a latent variable scaling approach. *Transportation*, 40(2): 397-412. <http://dx.doi.org/10.1007/s11116-012-9420-y>
- Hess., S., Stathopoulos, A., Campbell, D., O'Neill, V., Caussade, S. (2013). It is not that I do not care, I just don't care very much: confounding between attribute non-attendance and taste heterogeneity. *Transportation*, 40(3): 583-607. <http://dx.doi.org/10.1007/s11116-012-9438-1>
- Hess, S., Hensher, D. (2010). Using conditioning on observed choices to retrieve individual-specific attribute processing strategies. *Transportation Research Part B*, 44: 781-790. <http://dx.doi.org/10.1016/j.trb.2009.12.001>

- Hess, S., Rose, J.M. (2007). A latent class approach to recognising respondents' information processing strategies in SP studies. *Paper presented at the Oslo Workshop on Valuation Methods in Transport Planning*, Oslo, Norway.
- Madureira, L., Santos, J.M. (2013). Feasibility Study on the Valuation of Public Goods and Externalities in EU Agriculture. Final Report (Unpublished). *Study commissioned by the Institute for Prospective Technological Studies of the Joint Research Centre of the European Commission*.
- Norwood, F., Lusk, K. (2011). Social Desirability Bias in Real, Hypothetical, and Inferred Valuation Experiments. *American Journal of Agricultural Economics*, 93(2): 528-534. <http://dx.doi.org/10.1093/ajae/aaq142>
- Scarpa, R., Zanolli, R., Bruschi, V., Naspetti, S. (2013). Inferred and Stated Attribute Non-attendance in Food Choice Experiments. *American Journal of Agricultural Economics*, 95: 165-180. <http://dx.doi.org/10.1093/ajae/aas073>
- Seested, J. (2011). Use of the Internet for willingness-to-pay surveys A comparison of face-to-face and web-based interviews. *Resource and Energy Economics*, 33: 119-129. <http://dx.doi.org/10.1016/j.reseneeco.2010.01.006>



# INTEGRATING THE AGRICULTURAL SECTOR INTO THE NEW EU CLIMATE POLICY FRAMEWORK FOR 2030: A FOCUS ON SPAIN TO HIGHLIGHT POSSIBLE IMPACTS AND MAJOR CHALLENGES

Witzke, P.<sup>a</sup>, Fellmann, T.<sup>b</sup>, Pérez-Domínguez, I.<sup>b\*</sup>, van Doorslaer, B.<sup>b</sup>, Huck, I.<sup>b</sup>, Weiss, F.<sup>c</sup>, Salputra, G.<sup>b</sup>, Leip, A.<sup>c</sup>

<sup>a</sup> EuroCare, (Bonn, Germany).

<sup>b</sup> European Commission, Joint Research Centre, Institute for Prospective Technological Studies (IPTS), (Sevilla, Spain). [thomas.fellmann@ec.europa.eu](mailto:thomas.fellmann@ec.europa.eu); \* [Ignacio.PEREZ-DOMINGUEZ@ec.europa.eu](mailto:Ignacio.PEREZ-DOMINGUEZ@ec.europa.eu)

<sup>c</sup> European Commission, Joint Research Centre, Institute for Environment and Sustainability (IES), (Ispra, Italy).

The European Commission has started to reflect on the future energy and climate change policy framework for the period 2020 to 2030 and in October 2014, the European Council agreed on the domestic climate and energy goals for 2030. According to this agreement, greenhouse gas (GHG) emissions from sectors outside the EU's Emission Trading Scheme have to be cut by 30% below the 2005 level, and this effort would be shared "equitably" between the Member States.

Within the EU, the agricultural sector is currently included under the Effort Sharing Decision (ESD). In the ESD, the EU Member States have binding GHG emission abatement targets that actually also comprise agriculture, but so far no explicit policy measures are implemented that would specifically force GHG emission abatement in the EU's agricultural sector. However, the agricultural sector is a large contributor of non-CO<sub>2</sub> emissions, namely methane from ruminants and nitrous oxide from fertilizer use and management. According to official greenhouse gas (GHG) inventories of the EU Member States, total EU GHG emissions in the source category agriculture accounted for about 471 million tonnes of CO<sub>2</sub> equivalents in 2012, representing about 10% of total EU GHG emissions. Spain is the fourth biggest emitter of agricultural GHG emissions in the EU, accounting for about 37.7 million tonnes of CO<sub>2</sub> equivalents (i.e. 8%) of the EU's total GHG emissions in the agricultural sector. Looking at the historical development of the sector's GHG emissions shows that Spain's agricultural emissions are at about the same level as they have been in 1990, while at aggregated EU level agricultural emissions decreased by 24%. However, looking closer at the development reveals that agricultural emissions actually increased in Spain by 15% in the time period between 1990 and 2000 (whereas they decreased by 16% at aggregated EU level), but decreased by 12% in the period between 2001 and 2012 (-8% at EU level).

Even though there are currently no explicit policy measures implemented to force GHG emission abatement in the EU's agricultural sector, the latest European Council agreement will put the

agricultural sector back into focus when it comes to the fine-tuning on how to achieve the overall EU emission reduction targets. This raises the question on how the EU's agricultural sector would be affected if it would be required to comply with the emission mitigation obligation.

Focussing on past and projected developments of agricultural GHG emissions, we use the example of Spain to highlight possible impacts and major challenges that need to be tackled in the treatment of agriculture in the 2030 GHG emission targets.

For analysis of past developments of agricultural GHG emissions we rely on the latest available official data compiled by the European Environment Agency and reported by the EU to the United Nations Framework Convention on Climate Change (UNFCCC). For the projection of future GHG emission developments we employ the CAPRI (Common Agricultural Policy Regional Impact Analysis) modelling system. CAPRI is an economic comparative-static agricultural sector model with a focus on the EU (at Member State and NUTS-2 level), but also covers global agricultural production and trade. CAPRI endogenously calculates activity-based agricultural GHG emission inventories and therefore can define GHG emission effects of agriculture in response to changes in the policy or market environment. The CAPRI model has recently been improved with regard to the calculation of GHG emission inventories. Furthermore, a first attempt was made to endogenise the choice among a selected set of technological mitigation options within the CAPRI model. We first run a reference scenario that gives results for GHG emission developments without emission mitigation obligations. We then assess the possible impacts of the proposed GHG emission mitigation targets for the agricultural sector if the emission targets would be distributed 'equitably' across Member States. As an indication for an 'equitable' distribution of mitigation targets we use a distribution key that is based on the current ESD in the EU. Both scenarios are run for the target year 2030.

Results of the modelled mitigation policy scenario show substantial impacts on the agricultural sector in both the EU and Spain when the distribution key of ESD would be applied, with particularly the livestock sector being negatively affected. Based on the preselected set of available technological and management mitigation options for the year 2030, the impact of a change in livestock production management and technology on overall agricultural GHG emissions in the EU tends to be rather limited. The scenario results help to highlight that the use of flexible policy instruments for climate change mitigation will be crucial to keep mitigation cost for EU and Spanish farmers at a minimum. Moreover, results of our analysis underline the importance of technological mitigation options to efficiently reduce agricultural GHG emissions. Therefore it seems important for policy makers to assess the possibilities of strengthening innovation systems in the area of technological mitigation options. Furthermore, facilitating the adoption of policies to promote their diffusion could turn out to be crucial to efficiently mitigate agricultural GHG emissions.



# ANÁLISIS DEL BIENESTAR ASOCIADO A LOS MERCADOS DE AGUA EN AGRICULTURA: APLICACIÓN EN LA CUENCA DEL GUADALQUIVIR

Giannoccaro, G.<sup>a\*</sup>, Castillo, M.<sup>b</sup>, Berbel, J.<sup>b</sup>

<sup>a</sup> Universidad de Foggia, Dpto SAFE, (Foggia, Italia) \* giacomo.giannoccaro@unifg.it

<sup>b</sup> Universidad de Córdoba, Dpto Economía, Sociología y Política Agraria, (Córdoba, España).

---

**RESUMEN:** El propósito de esta contribución es estimar las ganancias que produce el comercio de derechos de agua de riego aplicado a la cuenca del Guadalquivir. El ejercicio de valoración se efectúa a partir de una encuesta a 191 agricultores realizada en 2012. Los datos indican que el mercado de aguas genera una mejora en el bienestar de los compradores y vendedores con un aumento de valor del agua usada.

**PALABRAS CLAVE:** *Análisis de bienestar, Eficiencia, Mercados de agua, Regadío, Valoración contingente.*

---

## 1. INTRODUCCIÓN Y OBJETIVOS

Los mercados de agua son considerados instrumentos de apoyo en la gestión del agua especialmente útiles en condiciones de escasez, sequía o incertidumbre, ya que dota de flexibilidad a la asignación de derechos de agua permitiendo el uso del recurso en actividades de mayor valor.

La base de cualquier mercado es la ganancia que produce en el bienestar de las partes implicadas, tanto del comprador como del vendedor. Pese a una abundante literatura con objeto el análisis de los intercambios ocurrido en España en la última década (Hernández-Mora y Del Moral, 2015; Palomo-Hierro *et al.*, 2015; Garrido *et al.*, 2013), no existe un análisis concreto del bienestar asociado a los mercados de agua y de cómo se reparte entre compradores y vendedores, por sistemas de cultivo o renta agraria, o por territorios en el caso de los trasvases.

El objetivo del trabajo es evaluar los impactos económicos para los operadores que intervienen en los mercados de agua en agricultura. Se pretende con ello cuantificar el bienestar social asociado a los mercados de agua en agricultura y analizar cómo este se distribuye entre los distintos operadores del mercado (balance global de la riqueza generada y su distribución).

Asimismo, esta evaluación permitirá proponer diferentes mejoras al funcionamiento de estos mercados desde una perspectiva pública (corrección de diseño de mercado), haciendo de éste un verdadero instrumento económico en favor del interés general (mejora en la eficiencia del uso de los recursos).

## 2. METODOLOGÍA Y CASO DE ESTUDIO

El análisis se aplica para la cuenca del Guadalquivir (CHG) y se basa en los datos recogidos por una encuesta a 191 agricultores realizada en 2012. A través de un cuestionario se recogieron datos de explotación, sistema de cultivo, tipo de derecho y dotación anual, dosis de riego, datos socio-económicos de los agricultores. A los entrevistados primero se le preguntó acerca de la actitud frente al mercado de dotación (pregunta cerrada: sí ó no), y para los que estuviesen de acuerdo y con intención de intercambiar recurso, se le aplicó un sistema de tasación según el método de la valoración contingente (Giannoccaro *et al.*, 2015). Se aplicó un sistema de subasta con precio de partida de 0,18 EUR/m<sup>3</sup> acompañado de una tarjeta de precios (mayores y menores de la oferta base). Los entrevistados debían de elegir el menor precio al que estuviesen dispuestos a vender o mayor precio de adquisición. Se tomaron en cuenta dos escenarios de disponibilidad hídrica según los años de normalidad y de sequía, este último de acuerdo con el protocolo aplicado en la última sequía en la CHG entre los años 2005-2007 (50% de recorte lineal en la dotación normal).

Para una descripción detallada de la situación de la cuenca del Guadalquivir se puede consultar Berbel *et al.* (2013).

## 3. RESULTADOS

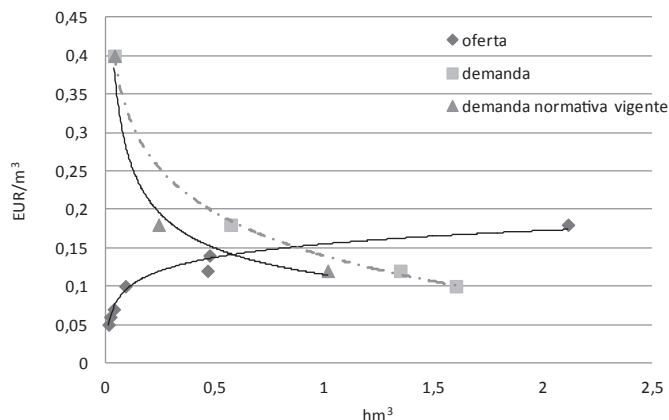
El Grafico 1 ilustra las curvas de oferta y demanda generadas a partir de la mencionada encuesta.

Podemos mencionar que aquellos que están de acuerdo con el mercado tienen un uso medio de agua de 2373 m<sup>3</sup>/ha y unas dotaciones de 4496 m<sup>3</sup>/ha (en años sin restricciones por aplicación de protocolos de sequía). Por su parte, aquellos agricultores que no están de acuerdo con el mercado manifiestan un uso medio de recurso de 2656 m<sup>3</sup>/ha y una dotación media anual de 3642 m<sup>3</sup>/ha. Giannoccaro *et al.* (2013) analizan con detalle las diferentes actitudes de los posibles participantes en el mercado.

El grafico 1 muestra que en años sin restricciones el volumen comercializado sería de 0,580 hm<sup>3</sup> y el precio de equilibrio de 0,141 euros. Esto supone que el porcentaje de comercio sería de 2,09% de la dotación media en la muestra. El valor de la riqueza general que el mercado permite generar es la suma del excedente del vendedor y comprador y ascendería a algo más de 40.000 euros (contando exclusivamente los participantes en la encuesta) repartidos por igual entre los vendedores (53%) y los compradores (47%). El aumento de valor unitario del recurso es de 0,07 EUR/m<sup>3</sup>. Este valor es probablemente inferior al real ya que se basa en las declaraciones de disponibilidad a pagar y disponibilidad a aceptar que es conocido que suelen tener un cierto

sesgo por ambas partes, no obstante es un valor de referencia para el análisis que estamos llevando a cabo.

**Grafico 1.** Curvas de oferta y demanda de agua en el mercado temporal en años de normal disponibilidad de recurso.



Fuente: elaboración propia

La ley impone una barrera a las entradas, ya que los participantes han de ser solo los que poseen un derecho de agua. De esa manera, los mercados pueden actuar solo para reasignar dotaciones excedentarias hacia dotaciones deficitarias. Si se aplica el análisis propuesto en el caso de que el recurso pudiera ser adquirido también por aquellos que no tienen derechos, estaríamos calculando las pérdidas que dicha restricción supone. La nueva curva de demanda se desplazaría hacia la derecha (Grafico 1, línea de puntos), marcando un nuevo precio de equilibrio de 0,15 EUR/m³ por un volumen de 0,839 hm³ (3% de los derechos actuales). El área comprendida entre las dos curvas de demanda y la curva de oferta representa la riqueza adjunta que se podría generar al permitirse la entrada de compradores sin derechos. Se estima en 24.000 euros la diferencia entre los dos marcos reguladores. El valor unitario pasaría a 0,08 EUR/m³ siendo los primeros 1000 m³ de recurso mucho más valiosos para los que no tienen acceso.

El análisis se ha llevado a cabo también en el caso de producirse una sequía y aplicarse un recorte en la dotación. Como cabría esperarse la sequía produce un aumento de los participantes (+32%) en el mercado asimismo el precio del recurso (+28%). Tanto el excedente del comprador como el del vendedor se incrementan mientras la distribución se mantiene igualmente repartida.

## 4. DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES

El método aplicado para estudiar el mercado se ha basado en la valoración contingente de posibles compradores y vendedores de derechos en el Guadalquivir. Los resultados estiman una ganancia de bienestar y renta entre los participantes. El volumen comercializado por los agricultores

participantes y los precios de equilibrio son similares a los observados en la realidad en la cuenca del Guadalquivir (2005- 2007).

En el caso de que la norma en vigor que solo autoriza comercio entre titulares de concesiones se abriera a 'no concesionarios' las ganancias de bienestar podrían incrementarse en un 60% según nuestro modelo frente a un aumento del 45% del recurso intercambiado.

## REFERENCIAS

- Berbel, J., Pedraza, V., Giannoccaro, G. (2013). The trajectory towards basin closure of a European river: Guadalquivir. *International Journal of River Basin Management* 2013, 11(1), 111-119. <http://dx.doi.org/10.1080/15715124.2013.768625>
- Giannoccaro, G., Castillo, M., Berbel, J.,(2015). An assessment of farmers' willingness to participate in water trading in southern Spain. *Water Policy*, 17, 520-537. <http://dx.doi.org/10.2166/wp.2014.092>
- Giannoccaro, G., Pedraza, V., Berbel, J. (2013). Analysis of stakeholders' attitudes towards water markets in Southern Spain. *Water Open Journal*, 5(4): 1517-1532. <http://dx.doi.org/10.3390/w5041517>
- Garrido, A., Maestu, J., Gómez-Ramos, G., Estrela, T., Yagüe, J., Segura, R., Calatrava, J., Arrojo, P., Cubillo, F. (2013). Voluntary water trading in Spain: a mixed approach of public and private initiatives, in J. Maestu (Ed.), *Water Trading and Global Water Scarcity: International Experiences*, J RFF Press, Oxon (2013), pp. 180–194
- Hernández-Mora, N., Del Moral, L., Developing markets for water reallocation: Revisiting the experience of Spanish water *mercantilización*. *Geoforum*, 62, 143-155. <http://dx.doi.org/10.1016/j.geoforum.2015.04.011>
- Palomo-Hierro, S., Gómez-Limón, J.A., Riesgo, L.(2015). Water Markets in Spain: Performance and Challenges. *Water*, 7: 652-678. <http://dx.doi.org/10.3390/w7020652>

# SISTEMA DE CONTABILIDAD AMBIENTAL Y ECONÓMICA (SCAE) Y EL ANÁLISIS ECONÓMICO EN LA DIRECTIVA MARCO DEL AGUA

Gutiérrez-Martín, C.\*, Borrego-Marín, M.M., Berbel, J.

Universidad de Córdoba. (Córdoba, España) \* carlos.gutierrez@uco.es

---

**RESUMEN:** Las cuentas ambientales y económicas proveen de un marco conceptual para estadísticas integradas del medio ambiente y su relación con la economía. El presente trabajo muestra algunos de los resultados más relevantes de la aplicación del Sistema de Contabilidad Ambiental y Económica para el Agua aplicados a la Demarcación del Guadalquivir durante el periodo 2004-2012. Se mostrará como a partir de los datos obtenidos de este sistema de cuentas se puede derivar con facilidad el análisis económico de los usos del agua que la Directiva Marco del Agua exige.

**PALABRAS CLAVE:** SCAE-Agua, SEEA-Water, contabilidad del agua, análisis económico del agua.

---

## 1. INTRODUCCIÓN Y OBJETIVOS

Para cubrir la necesidad de un marco común en la contabilidad del agua, surge en 2007 el Sistema de Contabilidad Ambiental y Económica para el Agua (SCAE-Agua, SEEA-Water en inglés) (Naciones Unidas, 2012), que provee a recopiladores de datos y analistas de un conjunto acordado de conceptos, definiciones, clasificaciones, tablas y cuentas para el agua y para emisiones contaminantes relacionadas con el agua. SEEA-Water es totalmente coherente con el más amplio SEEA (Naciones Unidas, 2014), cuya finalidad es complementar el Sistema de Cuentas Nacionales con el conocimiento de la disponibilidad, uso, agotamiento y degradación de los recursos ambientales y naturales.

Las cuentas ambientales y económicas proveen de un marco conceptual para estadísticas integradas del medio ambiente y su relación con la economía, incluyendo los impactos de la economía en el medio ambiente y la contribución del medio ambiente a la economía.

Bartelmus (2014) realiza un análisis de la evolución del SEEA desde sus inicios en 1993 y Vardon *et al.* (2012) ofrece una visión general de lo que es SEEA-Water. Previamente a la aparición del

SEEA-Water, ya existían iniciativas de contabilidad del agua en países como Dinamarca, Francia, Holanda, Australia, Nueva Zelanda o España. Se pueden encontrar más referencias en Gutiérrez-Martín *et al.* (2015) al igual que numerosas experiencias de aplicación en España y resto de Europa.

Por otra parte, el artículo 5.1 de la Directiva Marco del Agua (Comisión Europea, 2000) establece como obligatorio el análisis económico del uso del agua en cada cuenca. Este análisis fue llevado a cabo por primera vez en España con información de 2005.

El objetivo de este trabajo es mostrar el sistema de cuentas del agua para la Demarcación Hidrográfica del Guadalquivir (DHG) en el periodo 2004-2012 y su utilidad para, entre otras cosas, llevar a cabo el análisis económico de los usos del agua. SEEA-Water también ha sido utilizado con éxito para establecer un sistema de recuperación de costes y para analizar el efecto de la sequía meteorológica en la agricultura. El informe completo y detallado se puede encontrar en Berbel *et al.* (2015).

## 2. METODOLOGÍA

SEEA-Water comprende cinco categorías de cuentas con información interrelacionada tanto económica (ingreso bruto, VAB y empleo) como físicas: uso y consumo de agua; descargas al medio ambiente; cantidad de contaminantes añadidos; intercambios de agua entre la economía y el medio ambiente y dentro de la economía; volúmenes de agua almacenados al inicio y al final del periodo contabilizado y cuentas de calidad y valoración del agua, que están en fase experimental.

SEEA-Water establece los usos/usuarios que participan en las cuentas del agua, pero en el caso del Guadalquivir se ha subdividido el sector de abastecimiento en tres, de manera que se pueda separar el agua suministrada por Confederación Hidrográfica, por las Comunidades de Regantes y por empresas de abastecimiento y saneamiento. Con esto, la lista de usuarios sería la siguiente (entre paréntesis se muestra el sector industrial CIIU<sup>1</sup> rev.4 al que pertenece cada uso):

- Agricultura, silvicultura y pesca (1-3)
- Minas y explotación de canteras; industrias manufactureras y construcción (5-33/41-43)
- Suministro de electricidad, gas, vapor y aire acondicionado (35)
- Captación, tratamiento y suministro de agua
  - Empresas de abastecimiento y saneamiento (36)
  - CHG: Confederación Hidrográfica del Guadalquivir
  - CCRR: Comunidades de regantes
- Saneamiento de agua (37)
- Servicios (38,39/45-99)
- Hogares
- Resto del mundo

<sup>1</sup> Clasificación Industrial Internacional Uniforme de todas las actividades económicas.

Los valores de la información económica han sido obtenidos de fuentes oficiales (INE, IECA) para asegurar la reproducibilidad y comparabilidad entre cuencas.

Una de las características de SEEA-Water es la inclusión del agua del suelo como fuente de agua para ser utilizada. Esto hace que la cantidad de agua usada por el sector agrario sea muy superior a las cifras que estamos acostumbrados a manejar, ya que del total de agua usada por el sector primario, el 85% proviene de agua del suelo, mientras que el resto es la suma de extracciones directas de aguas superficiales y subterráneas, agua suministrada por la Confederación Hidrográfica (y en última estancia por las Comunidades de Regantes) y agua reutilizada.

### 3. RESULTADOS

La evolución de las extracciones, el suministro de agua y el consumo pueden ser las variables más importantes a la hora de realizar el análisis del uso del agua, y pueden ser extraídas de SEEA-Water. Además, estos datos se pueden vincular con información económica.

Una de las tablas centrales debido a su importancia dentro del sistema es la de cuentas híbridas de abastecimiento y uso de agua, que combina unidades físicas y monetarias. El Cuadro 1 muestra la información para el año 2012, donde se relacionan datos económicos (p.e. VAB), con datos físicos (uso, suministro, consumo de agua y emisiones de contaminantes).

**Cuadro 1.** Tabla contable híbrida de abastecimiento y uso de agua 2012 DHG (unidades físicas y monetarias).

| Datos económicos (millones de euros) | Producto y suministro total | Consumo intermedio y uso total | Valor añadido total (bruto) (=1-2) | Formación bruta de capital fijo | Stocks al cierre de activos fijos para suministro de agua | Stocks al cierre de activos fijos para saneamiento |
|--------------------------------------|-----------------------------|--------------------------------|------------------------------------|---------------------------------|---|--|
| Agricultura                          | 4.860                       | 1.900                          | 2.961                              | 288                             |   |  |
| Industria                            | 40.777                      | 29.197                         | 11.581                             | 1.190                           |   |  |
| Energía                              | 2.383                       | 1.596                          | 787                                | 420                             |   |  |
|                                      | 721                         | 432                            | 290                                | 26                              | 850   |  |
| Abastecimiento                       | 129                         | 129                            | 0                                  | 43                              | 1.055   |  |
|                                      | 121                         | 121                            | 0                                  | 18                              | 875   |  |
| Saneamiento                          | 596                         | 292                            | 304                                | 17                              |   | 334  |
| Servicios                            | 82.974                      | 34.393                         | 48.581                             | 11.892                          |   |  |
| Total Industria                      | 132.561                     | 68.059                         | 64.503                             | 13.894                          | 2.780   | 334  |
| Resto del mundo                      | 29.826                      | 23.140                         | 6.686                              |                                 |   |  |
| Tasas                                | 6.766                       |                                |                                    |                                 |   |  |
| Hogares                              |                             | 52.093                         |                                    |                                 |   |  |
| Gobierno                             |                             | 5.445                          |                                    |                                 |   |  |
| Formación de capital                 |                             | 20.418                         |                                    |                                 |   |  |
| TOTAL                                | 169.154                     | 169.154                        | 71.189                             | 13.894                          | 2.780   | 334  |

**Cuadro 1 (continuación).** Tabla contable híbrida de abastecimiento y uso de agua 2012 DHG (unidades físicas y monetarias).

| Datos económicos<br>(millones de euros) | Uso de agua total<br>(hm <sup>3</sup> ) | Suministro de agua<br>total (hm <sup>3</sup> ) | Consumo de agua<br>total (hm <sup>3</sup> ) | Emisiones totales<br>(brutas) (DBO <sub>5</sub> t/año) |
|---|---|--|---|--|
| Agricultura                             | 21.730                                  | 150  | 21.580                                      | 0  |
| Industria                               | 68                                      | 41   | 27  | 5.985  |
| Energía                                 | 10.139                                  | 10.108   | 31  | 0  |
|   | 488                                     | 488  | 0   | 0  |
| Abastecimiento                          | 12.729                                  | 12.729   | 0   | 0  |
|   | 2.012                                   | 2.012  | 0   | 0  |
| Saneamiento                             | 455                                     | 455  | 0   | 40.274   |
| Servicios                               | 63                                      | 50   | 13  | 11.875   |
| Total Industria                         | 47.683                                  | 26.033   | 21.650                                      | 58.134   |
| Resto del mundo                         | 17                                      | 60   | 0   |  |
| Tasas                                   |   |  |   |  |
| Hogares                                 | 261                                     | 208  | 52  | 49.046   |
| Gobierno                                |   |  |   |  |
| Formación de capital                    |   |  |   |  |
| TOTAL                                   | 47.961                                  | 26.302   | 21.702                                      | 107.180  |

Fuente: Proyecto SYWAG. Nota: Consumo de agua total no aparece en la tabla A1.4 del SCAE-Agua, pero se ha incluido en esta tabla para completar la información.

El Cuadro 2 muestra el agua extraída del medio en función del usuario final, sin tener en cuenta qué actividad económica realiza la extracción, sino quién la consume, extraído de datos de SEEA-Water. En la tabla se puede apreciar una clara disminución en el uso de agua por parte de la industria, los servicios y los hogares. También se puede observar la evolución del agua extraída destinada a 'resto del mundo', cuyo destino es una cuenca diferente del Guadalquivir y que se exporta a través de trasvases (Negratín- Almanzora) o interconexiones (para agua urbana).

**Cuadro 2.** Extracciones totales por usuario final 2004-2012 DHG (hm<sup>3</sup>)

|                 | 2004   | 2005   | 2006   | 2007   | 2008   | 2009   | 2010   | 2011   | 2012   |
|-----------------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| Agricultura     | 2.567  | 3.406  | 1.707  | 1.636  | 1.702  | 2.443  | 2.536  | 2.503  | 3.129  |
| Industria       | 94     | 99     | 95     | 86     | 83     | 70     | 69     | 68     | 68     |
| Energía         | 10.139 | 10.139 | 10.139 | 10.139 | 10.139 | 10.139 | 10.139 | 10.139 | 10.139 |
| Servicios       | 98     | 109    | 96     | 83     | 79     | 70     | 63     | 63     | 63     |
| Hogares         | 325    | 342    | 315    | 281    | 282    | 285    | 264    | 261    | 261    |
| Resto del mundo | 36     | 46     | 38     | 45     | 43     | 47     | 54     | 60     | 60     |
| TOTAL           | 13.259 | 14.140 | 12.389 | 12.270 | 12.328 | 13.055 | 13.125 | 13.094 | 13.719 |

Fuente: Proyecto SYWAG.

La tabla A1.1 de SEEA-Water presenta una segunda tabla que muestra el agua suministra en un sentido amplio, no solo a otras unidades económicas sino también al medio ambiente (en forma de retornos). El Cuadro 3 muestra estos volúmenes suministrados mayoritariamente a otras unidades económicas (en blanco) o mayoritariamente al medio ambiente (en gris). También puede deducirse cómo el organismo de cuenca (CHG) suministra a comunidades de regantes, sector urbano y sobre todo sector de energía (hidroeléctrica y refrigeración), así como



puede observarse que el sector energético a su vez devuelve al medio casi la totalidad de lo suministrado.

**Cuadro 3.** Abastecimiento de agua 2004-2012 DHG (hm<sup>3</sup>).

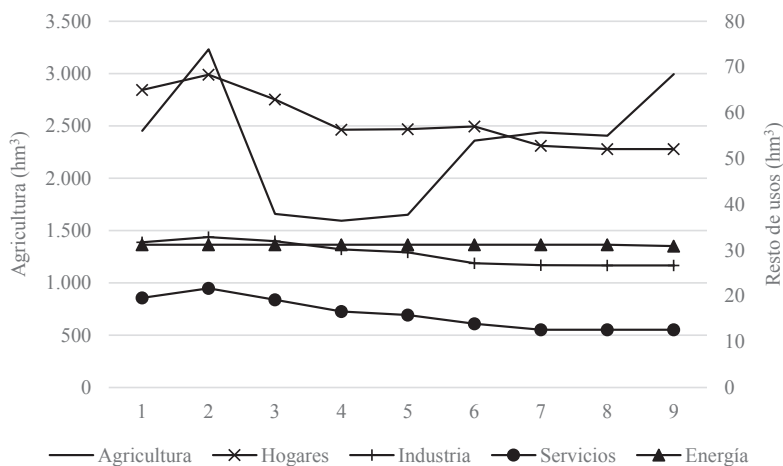
| SECTOR                 | CIUU        | 2004   | 2005   | 2006   | 2007   | 2008   | 2009   | 2010   | 2011   | 2012   |
|------------------------|-------------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| Agricultura            | 1-3         | 113    | 189    | 63     | 57     | 67     | 100    | 115    | 113    | 150    |
| Industria              | 5-33/41-43  | 62     | 66     | 63     | 55     | 53     | 43     | 42     | 41     | 41     |
| Energía                | 35          | 10.108 | 10.108 | 10.108 | 10.108 | 10.108 | 10.108 | 10.108 | 10.108 | 10.108 |
| Abastecimiento de agua | 36          | 600    | 625    | 559    | 540    | 529    | 532    | 493    | 488    | 488    |
|                        | CHG         | 12.558 | 13.097 | 11.879 | 11.808 | 11.863 | 12.372 | 12.455 | 12.359 | 12.729 |
|                        | CCRR        | 1.758  | 2.220  | 1.149  | 1.095  | 1.153  | 1.637  | 1.734  | 1.652  | 2.012  |
| Saneamiento            | 37          | 810    | 579    | 687    | 680    | 650    | 585    | 817    | 707    | 455    |
| Servicios              | 38,39/45-99 | 78     | 87     | 77     | 67     | 63     | 56     | 51     | 50     | 50     |
| Hogares                |             | 260    | 273    | 252    | 225    | 226    | 228    | 211    | 208    | 208    |
| Resto del mundo        |             | 36     | 46     | 38     | 45     | 43     | 47     | 54     | 60     | 60     |
| TOTAL                  |             | 26.382 | 27.289 | 24.873 | 24.680 | 24.756 | 25.708 | 26.080 | 25.787 | 26.302 |

Fuente: Proyecto SYWAG.

Además del agua suministrada por otras unidades económicas, algunos usos toman agua directamente del medio, aunque el más significativo es la agricultura, que emplea el agua de lluvia almacenada en el suelo (agua verde), por lo que el uso final es mayor que el agua suministrada (agua azul).

Finalmente, el Gráfico 1 muestra el consumo de agua a lo largo de la serie analizada para los principales usos del agua. Se puede apreciar una clara disminución en el consumo de hogares, industria y servicios, mientras que el agua para energía (refrigeración y termosolar) permanece constante. El agua para regadío depende considerablemente de la climatología de cada año en función de las condiciones de sequía meteorológica o hidrológica.

**Gráfico 1.** Consumo de agua 2004-2012 DHG (hm<sup>3</sup>).



Fuente: Proyecto SYWAG

## 4. CONCLUSIONES

El uso de las tablas del SEEA-Water es un instrumento valioso para la estandarización de los procesos de elaboración de informes para la implementación de la Directiva Marco del Agua, tanto para la parte física como económica.

En este sentido, todas estas características llevan a que se podría llevar un proceso común para la caracterización económica de los recursos del agua de acuerdo con el Art. 5.1 de la DMA, al igual que establecer una metodología común para el cálculo de un índice de recuperación de costes. También puede ser útil para el análisis del valor de agua en la agricultura, tanto en sequías como en años normales, así como la productividad aparente del agua en relación al uso del agua de riego y del suelo (agua azul y agua verde).

## 5. AGRADECIMIENTOS

Esta investigación ha sido financiada por la Comisión Europea bajo el Grant "System of Water Accounting in the Guadalquivir River Basin" (SYWAG). Los autores quieren agradecer a la Confederación Hidrográfica del Guadalquivir por la ayuda en la recogida de información y a EVREN por la confección de los activos hídricos.

## 6. BIBLIOGRAFÍA

- Bartelmus, P. (2014). "Environmental–Economic Accounting: Progress and Digression in the SEEA Revisions". *Review of Income and Wealth* 60:887-904.
- Berbel, J., Borrego-Marín, M.M. y Gutiérrez-Martín, C. (2015). *System of Water Accounting in Guadalquivir River Basin (SYWAG). Project Final Report*. <http://hdl.handle.net/10396/12557>
- Comisión Europea (2000). Directiva Marco del Agua.
- Gutiérrez-Martín, C., Borrego-Marín, M.M. y Berbel, J. (2015). "Sistema de Contabilidad Ambiental y Económica para el Agua (SCAE-Agua)". *Ambienta: La revista del Ministerio de Medio Ambiente*:108-119.
- Naciones Unidas (2012). *Sistema de Contabilidad Ambiental y Económica para el agua (SCAE-Agua)*. Departamento de Asuntos Económicos y Sociales. División de Estadística. [http://unstats.un.org/unsd/envaccounting/seeaw/seea\\_w\\_spa.pdf](http://unstats.un.org/unsd/envaccounting/seeaw/seea_w_spa.pdf)
- Naciones Unidas (2014). *Sistema de Contabilidad Ambiental y Económica (SCAE). Marco Central*. Departamento de Asuntos Económicos y Sociales. División de Estadística. [http://unstats.un.org/unsd/envaccounting/seearev/CF\\_trans/S\\_march2014.pdf](http://unstats.un.org/unsd/envaccounting/seearev/CF_trans/S_march2014.pdf)
- Vardon, M., Martínez-Lagunes, R., Gan, H. y Nagy, M. (2012) "The System of Environmental-Economic Accounting for Water: Development, Implementation and Use". In J.M. Godfrey y K. Chalmers eds. *Water Accounting International Approaches to Policy and Decision-making*. Cheltenham, UK, Edward Elgar Publishing, Inc. <http://dx.doi.org/10.4337/9781849807500.00010>

# DE LA HUELLA DE CARBONO A LA EVALUACIÓN MULTIDIMENSIONAL DE LA SOSTENIBILIDAD. APLICACIÓN AL OVINO DE LECHE EN NAVARRA

Intxaurrandieta, J.M.\*, Eguinoa, P., Mangado, J.M.

INTIA S.A. (Navarra, España) \*jintxaur@intiasa.es

---

**RESUMEN:** Los procesos productivos deben avanzar hacia su sostenibilidad, y el sector agrario no puede quedar excluido de esta dinámica. Para ello hay que determinar aquellos atributos que mejor explican la sostenibilidad de la actividad productiva. Uno de los que más literatura ha generado estos últimos años es el referido a las emisiones de gases de efecto invernadero (GEI) empleando la huella de carbono de la unidad producida (en este caso el litro de leche) como referencia fundamental del grado de sostenibilidad. En este trabajo, además de los cálculos de la huella de carbono para 25 explotaciones de producción de leche de oveja en Navarra, se presentan algunas reflexiones sobre las dificultades metodológicas vinculadas a este cálculo así como los resultados de una evaluación multidimensional de la sostenibilidad.

**PALABRAS CLAVE:** Sostenibilidad, GEI, ovino leche.

---

## 1. INTRODUCCIÓN Y OBJETIVOS

Existen multitud de trabajos sobre la aplicación de indicadores de sostenibilidad en explotaciones agrarias (Van Calster, 2005; Astier *et al.*, 2008; Gomez Limon *et al.*, 2010) y algunos de ellos específicamente centrados en los pequeños rumiantes (Diez *et al.*, 2009; Ripoll *et al.*, 2012). Así mismo existen multitud de trabajos sobre emisiones GEI en ganadería y los problemas metodológicos que se suscitan en su cálculo (FAO 2006; Williams *et al.*, 2006; JRC, 2010)

En 2009 desde INTIA se comenzó a trabajar en la incorporación de nuevos indicadores a los resultados de gestión para disponer de un diagnóstico integral de las explotaciones, diagnóstico que puede ser muy válido tanto para las administraciones públicas, como para las entidades de asesoramiento o las propias explotaciones agrarias.

## 2. METODOLOGÍA

En este trabajo se parte de los resultados de gestión técnico económica de 25 explotaciones especializadas en ovino de leche, a los que para el año 2011 se incorporó información de carácter social y ambiental. En función de la raza ganadera manejada, su dependencia de alimentación externa, el aprovechamiento de pastos y el periodo de estabulación se clasificaron las explotaciones en intensivas o extensivas.

El primer indicador que se ha comparado en estos dos modelos productivos es la huella de carbono, medida desde el origen de las materias primas hasta la salida del producto de la explotación. Considerando que todas las explotaciones producen más de un producto, uno de los problemas metodológicos que se ha tenido que abordar es el de imputación de los GEI a los diferentes productos. En una primera fase se ha realizado el cálculo empleando cuatro criterios distintos de asignación de los GEI: i) económico, ii) de masas, iii) proteico, iv) energético, optando por este último criterio.

Por otro lado, y tal y como recogen algunos autores "para diagnosticar el grado de sostenibilidad, parece que es suficiente con calcular las emisiones de CO<sub>2</sub> equivalentes asociadas a una práctica o producto, lo que, sin ánimo de subestimar la importancia de este indicador, puede suponer un reduccionismo preocupante" (Titonell, 2013). Este indicador no dice nada de aspectos importantes como el bienestar animal, la calidad de los productos, la calidad de vida de los ganaderos, la biodiversidad, etc.

En este trabajo, por un lado, además de las emisiones GEI por unidad de producto se han calculado las emisiones referidas a otras unidades funcionales. Estas son la referencia territorial (Ha), la de generación de empleo (UTA) y la de generación de valor añadido (MN). Por otro lado se han calculado otros 38 indicadores ambientales, 27 indicadores económicos y 64 indicadores sociales. Con todo ello se ha dispuesto de 133 indicadores agrupados en 20 atributos. Para evaluar estos indicadores se ha empleado una escala de 0 a 10, con ponderaciones según criterio de experto y rangos basados en la información disponible en los propios resultados de gestión disponibles, recomendaciones legales, referencias estándar y literatura existente.

## 3. RESULTADOS

Uno de los primeros resultados a tener en cuenta es la gran diferencia del valor de la huella de carbono en función de la metodología de imputación empleada (Tabla 1). Tomando la asignación energética de la producción obtenida como criterio de imputación, la huella de carbono en los sistemas intensivos es de 1,69 kg equivalentes CO<sub>2</sub> y en los sistemas extensivos de 2,61 kg (Tabla 2). Se trata de resultados esperados ya que la literatura existente ratifica la ventaja de los sistemas intensivos en lo referente a este ratio (Williams *et al.*, 2006; FAO, 2006; JRC, 2010). En las producciones ligadas a la ganadería rumiante una de las principales fuentes de emisiones GEI es el metano de la fermentación entérica, que multiplica por 25 el poder contaminante del CO<sub>2</sub>. En el caso de las explotaciones analizadas, este gas, independiente del nivel de intensificación, supone el 41% del total de las emisiones (Gráfica 1), muy por encima de las emisiones ligadas a la fabricación y transporte de concentrados para el ganado (29,61%).

Por otro lado, la producción de leche por oveja en los sistemas intensivos, denominador en el cálculo de este índice, es 2,4 veces superior a la de los extensivos.

Sin embargo, basta que la medida de las emisiones se haga con otras unidades funcionales para que los resultados sean radicalmente distintos. Los sistemas extensivos gestionan más superficie, emplean más mano de obra y obtienen mayor valor añadido por unidad producida lo que hace que el índice agregado en la evaluación de las emisiones GEI de las explotaciones extensivas sea mejor que el de las intensivas. Si en este análisis se incorpora el resto de indicadores ambientales junto con los económicos y sociales (Tabla 3), la evaluación agregada de la sustentabilidad de las explotaciones extensivas es mejor que el de las intensivas. Para la mejor comprensión de los resultados se presentan los resultados desagregados de los atributos evaluados (Gráfica 2).

## 4. CONCLUSIONES

- Medir la sostenibilidad de la agricultura utilizando exclusivamente el ratio de emisiones GEI/unidad producida ofrece una interpretación demasiado parcial de un concepto complejo y que obliga a soluciones metodológicas discutibles. Parcial, porque la sostenibilidad debe tener en cuenta además de otros indicadores ambientales, lo económico y lo social. Metodologías discutibles porque, incluso sin entrar en cuestiones tan complejas como la fijación de carbono o el cambio de usos del suelo, en todos los sistemas agrarios se producen varios tipos de bienes, tanto privados como públicos, a los que hay que imputar las emisiones GEI, siendo el criterio de imputación crucial en el resultado.
- Las explotaciones intensivas tienen mejores ratios de emisiones GEI/litro, pero en el conjunto de todos los indicadores de emisiones la puntuación es mejor en las extensivas, al igual que en el valor agregado de todos los indicadores de la sostenibilidad evaluados.

## 5. CUADROS Y GRÁFICOS

**Cuadro 1.** Resultados medios de la huella de carbono según métodos de asignación de las emisiones GEI a la leche.

|                      |      |
|----------------------|------|
| Asignación económica | 3,70 |
| Asignación masas     | 3,11 |
| Asignación proteína  | 2,76 |
| Asignación energía   | 2,46 |

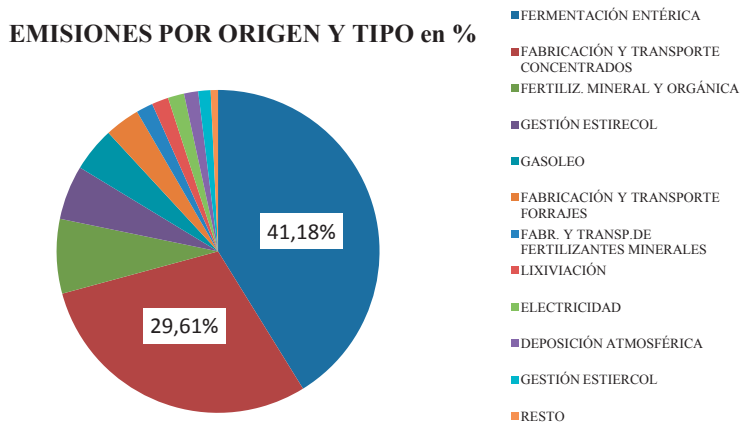
**Cuadro 2.** Huella de carbono por sistema productivo( asignación energética).

| HUELLA DE CARBONO (asignación energética) | kg CO <sub>2</sub> eq/L |
|---|-------------------------|
| Sistemas intensivos                       | 1,69                    |
| Sistemas extensivos                       | 2,61                    |

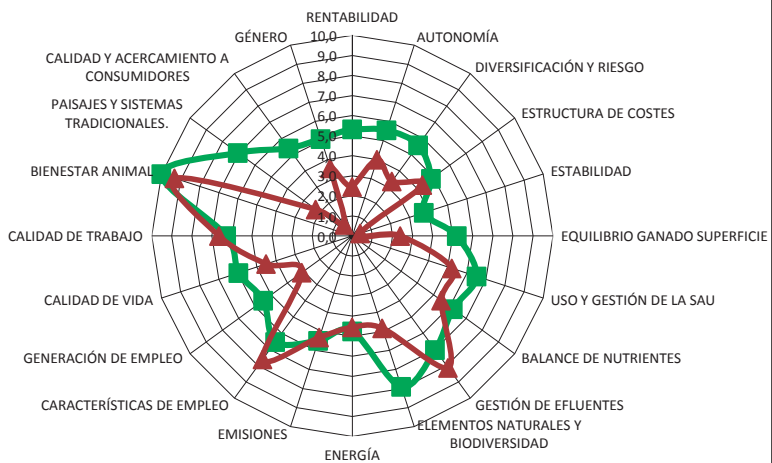
**Cuadro 3.** Puntuación de la sostenibilidad de las explotaciones estudiadas.

| PUNTUACIÓN INDICADORES           | Intensivas | Extensivas |
|----------------------------------|------------|------------|
| Puntuación emisiones total       | 5,32       | 5,49       |
| Puntuación ambientales           | 5,13       | 6,16       |
| Puntuación económicos            | 3,02       | 5,05       |
| Puntuación sociales              | 4,71       | 6,47       |
| Puntuación sostenibilidad global | 4,29       | 5,89       |

**Gráfica 1.** Importancia (%) de las emisiones GEI según origen.



**Gráfica 2.** Resultados desagregados de los atributos evaluados según sistema de producción.



## BIBLIOGRAFÍA

- Astier, M., Masera, O., Galván-Miyoshi, Y. (Coord).(2008). *Evaluación de sustentabilidad. Un enfoque dinámico y multidimensional*. SEAE / CIGA / ECOSUR / CIEco / UNAM / GIRA / Mundiprensa / Fundación Instituto de Agricultura Ecológica y Sustentable.
- Diez, B., Beltran de Heredia, I., Villalba, D., Bernues, A., Ruiz, R. (2009). Aplicación de la metodología MESMIS para la evaluación de la sostenibilidad del sistema ovino de raza latxa. *AIDA (2009) XIII Jornadas sobre producción animal*, Tomo II, pp 379-381.
- FAO (2006). *Livestock's long shadow. Environmental issues and options*.
- Gomez Limon, J.A., Sanchez-Fernandez, G. (2010). Empirical evaluation of agricultural sustainability using composite indicators. *Ecological Economics*, 69(5): 1062-1075. <http://dx.doi.org/10.1016/j.ecolecon.2009.11.027>
- JRC (2010). *Evaluation of the livestock sector's contribution to the EU greenhouse gas emissions (GGELS)*. Final report.
- Ripoll-Bosch, R., Díez-Unquera, B., Ruiz, R., Villalba, D., Molina, E., Joy, M., Olaizola, A., Bernués, A. (2012). An integrated sustainability assessment of mediterranean sheep farms with different degrees of intensification. *Agricultural systems*, 105: 46-56. <http://dx.doi.org/10.1016/j.agsy.2011.10.003>
- Titonell, P.A.(2013). *Farming Systems Ecology. Towards ecological intensification of world agriculture*. Inaugural lecture upon taking up the position of Chair in Farming Systems Ecology at Wageningen University on 16 May 2013. Wageningen.Wageningen University.
- Van Calker, K.J.(2005). *Sustainability of Dutch dairy farming systems: A modelling aproach*. PhD-thesis. Wageningen University. <http://edepot.wur.nl/36804>
- Williams, A.G., Audsley, E., Sanders, D.L. (2006). *Determining the environmental burdens and resource use in the production of agricultural and horticultural commodities. Main Report*. Defra Research Project ISO205, Bedford: Cranfield University and Defra.





# CHALLENGES OF CLIMATE CHANGE AND ADAPTATION SUGGESTIONS FOR THE CHINESE WINE INDUSTRY

Li, Y., Bardají, I.\*

Universidad Politécnica de Madrid. (Madrid, España) lybgood123@163.com; \*isabel.bardaji@upm.es

---

**ABSTRACT:** China's population of 1.3 billion, a fast developing economy, and increasing domestic wine consumption represent enormous potential for the continued rapid growth of the Chinese wine industry. However, global climate change will continue to have a major impact on Chinese viticulture. We explore how climate change will affect the Chinese wine industry and provide adaptation recommendations.

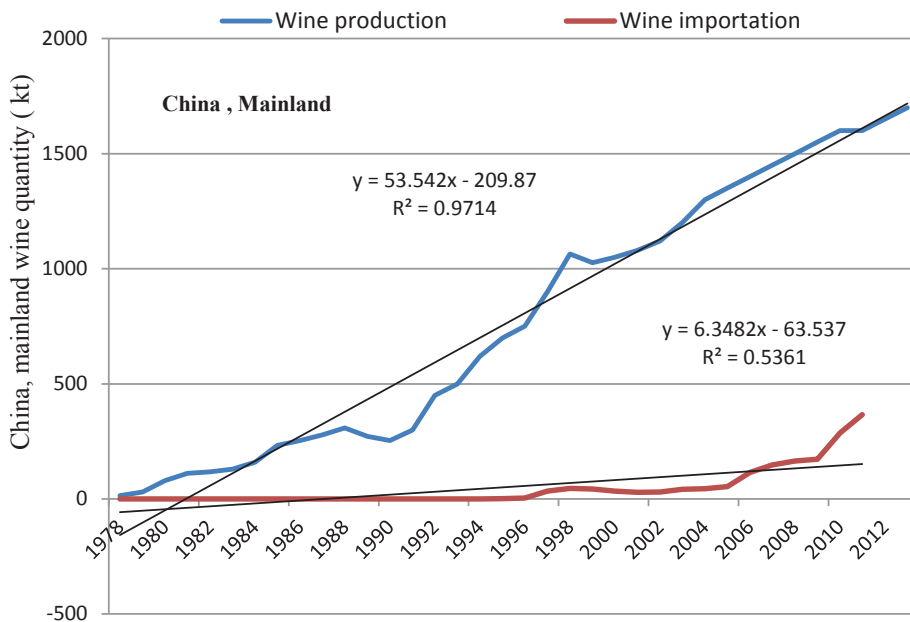
**KEY WORDS:** *China, Wine, Climate change, Challenge.*

---

## 1. INTRODUCTION

The Chinese wine industry has developed dramatically since the "reform and opening up policy" in 1978. The wine production in China Mainland (Graphic 1) had increased from 15 kt (1,000 tons) in 1978 to 1,700 kt in 2013 (48.14 kt per year). Compared with other countries in the world (Table 1) in 2013, China had the third largest grape harvested area with 730 kha (1,000 hectares) and the largest grape production with 11,550 kt, with the total wine production of 1,700 kt ranking sixth in the world. In 2011 China had the fourth largest vineyard surface with 560 kha, and as of 2015, China has overtaken France as the second-largest grape growing area after Spain according to the International Organization of Vine and Wine (OIV).

**Graphic 1.** Wine production and importation of China Mainland.



Source: Food and Agriculture Organization of the United Nations(FAO).

**Table 1.** World's grape and wine.

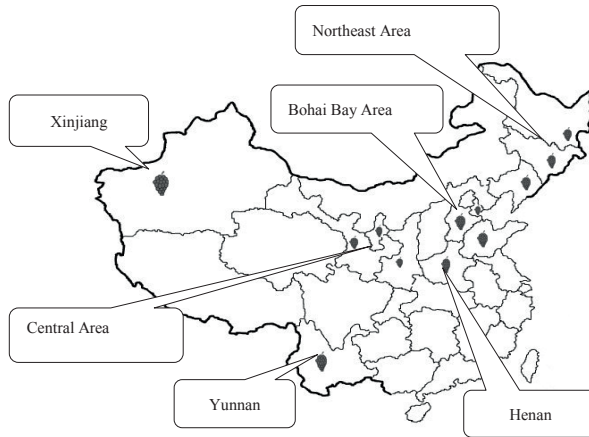
| Grape harvested area (2013) |     | Grape production quantity (2013) |       | Wine production (2013) |      | Vineyard surface (2011) |      | Wine import (2011) |      |
|-----------------------------|-----|----------------------------------|-------|------------------------|------|-------------------------|------|--------------------|------|
| Country                     | kha | Country                          | kt    | Country                | kt   | Country                 | kha  | Country            | kt   |
| Spain                       | 944 | China                            | 11550 | France                 | 4293 | Spain                   | 1032 | Germany            | 1599 |
| France                      | 761 | Italy                            | 8010  | Italy                  | 4107 | France                  | 806  | UK                 | 1321 |
| China                       | 730 | USA                              | 7745  | USA                    | 3217 | Italy                   | 776  | USA                | 1015 |
| Italy                       | 702 | Spain                            | 7480  | Spain                  | 3200 | China                   | 560  | France             | 684  |
| Turkey                      | 469 | France                           | 5518  | Chile                  | 1832 | Turkey                  | 508  | ...                | ...  |
| USA                         | 395 | Turkey                           | 4463  | China                  | 1700 | USA                     | 407  | China (7th)        | 366  |

Source: FAO (2015). Vineyard data is from OIV (2015). kha=1,000 hectares, kt=1,000 tons.

In China, to support the local agricultural industry and to meet the demand of the fast growing domestic wine market, the wine industry has been developed in many Chinese provinces (Graphic 2). However, a widespread observation is that climate change can impact the wine sector affecting not only the quality but also its geographic distribution, introducing significant challenges of adaptation. Over the last century, increasing mean surface air temperatures have been observed over lands in the Northern Hemisphere where many important wine producing countries are located including China (Graphic 3) The “new world of wine”, including China in

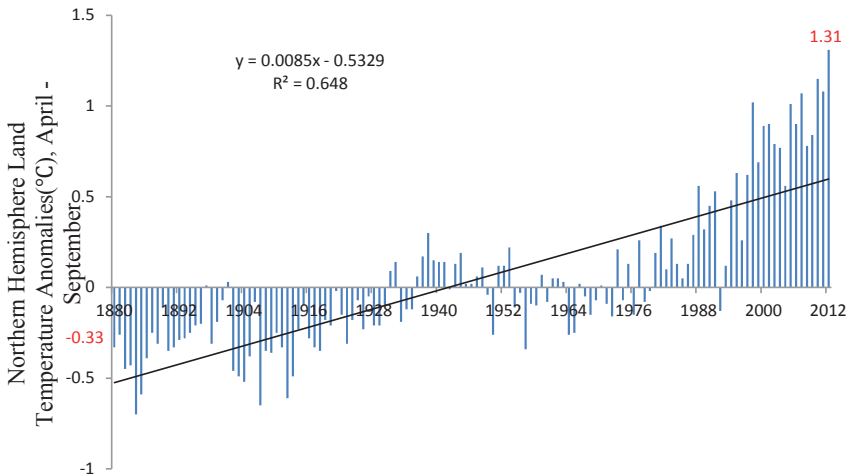
recent years, has presented new latitude regions and diverse climatic sites (Orduña, 2010). China has significant suitable areas for viticulture and is one of the fastest growing wine producing regions worldwide (Hannah *et al.*, 2012). For the whole wine industry of China, both challenges and opportunities are expected; hence, the Chinese wine industry needs its own adaptation.

**Graphic 2.** Main wine producing regions of China.



Drawn by author.

**Graphic 3.** Northern hemisphere land temperature anomalies from April to September.



Source: National Oceanic and Atmospheric Administration of United States(NOAA) (2015).

## 2. OBJECTIVE

The main goal of this paper is to present how the climate change will affect Chinese wine industry and then to give adaptation suggestions.

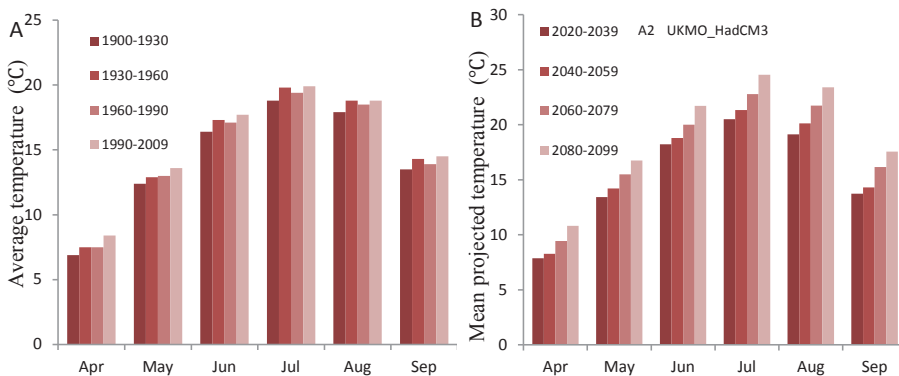
### 3. METHODOLOGY

First, we use literature reviews and data to analyze the possible climate change effects in the Chinese wine industry. Second, we give adaptation suggestions for the Chinese wine industry.

### 4. RESULTS

The historical data of average monthly temperature (Graphic 4-A.) indicates a warming trend in the months of April through September in China from 1900 to 2009. Even though the monthly average temperature from June to September decreased from 1960 to 1990 compared to the period of 1930 to 1960, the dramatic increase in the period of 1990 to 2009 is obvious. In the period from 1930 to 1960, the average monthly temperatures increased separately by 1.5°C in April, 1.2°C in May, 1.3°C in June, 1.1°C in July, 0.9°C in August and 1.0°C in September. In the future, with unkmo\_hadcm3 model in A2 scenario from 2020 to 2099 in 4 periods (Graphic 4-B.) the average monthly temperatures in China are predicted to have consequent increases in every month from April to September.

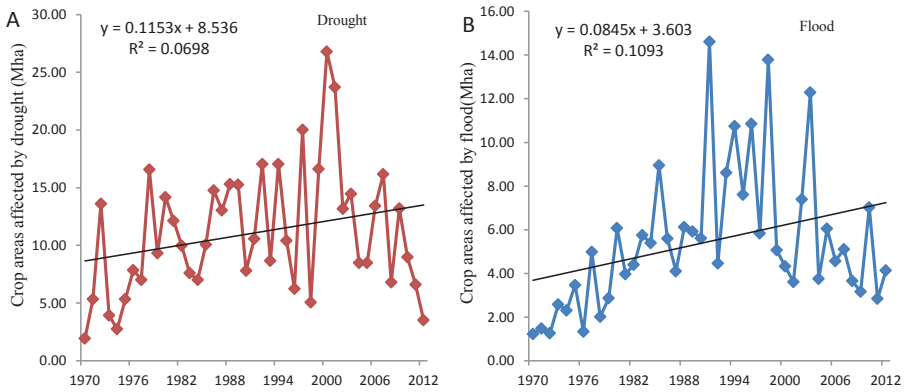
**Graphic 4.** Historical and projected mean monthly temperature of China.



Source: World Bank (2015).

More areas are getting opportunities to plant wine grapes. In China the choosing of wine grape planting area is related to the frost free days (FFD) which is typically defined as the number of consecutive days between the last day with temperature below 0°C in spring and the first day with temperature below 0°C in autumn. Normally to plant wine grape the demand of FFD is between 160 and 220. The ideal range is from 200 to 220 during which the heat can best satisfy the needs of wine grape. Chinese research shows that between 1963 and 2003 in China the land acreage with FFD above 160 had increased significantly especially between 1984 and 2003. The result of this rapid warming is that more areas are suitable for wine grape planting including former cold areas in the north and northeast (Li *et al.*, 2009).

**Graphic 5.** Annual crop areas affected by disasters.

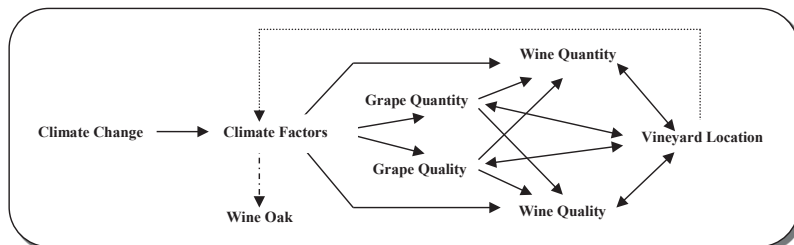


Source: National Bureau of Statistics of China (2015).

With the changing climate, several periods of remarkable droughts (Graphic 5-A.) and floods (Graphic 5- B.) have been experienced leaving challenges to the Chinese wine industry. The data for crop areas affected by drought and by flood indicate an increasing trend between 1970 and 2012. Serious droughts hit China in the 1970s and the 1980s and affected large areas. The most significant droughts in 2000 and 2001 affected 26.8 Mha (million hectares) and 23.7 Mha crop areas respectively. Graphic 1. indicates that in 2000 the wine production decreased from 43.7 kt to 34.6 kt and further decreased to 29.2 kt in 2001. Three periods of major flooding caused by heavy rains impacted all of China in 1991, 1998 and 2003 with 14.6 Mha, 13.8 Mha and 12.3 Mha of affected crop areas respectively.

Graphic 6 illustrates the interactive relationships between the climate change and the wine production process in the vineyard. Global climate change alters the local climate-related factors such as temperature, precipitation, wind etc., which play a crucial role for the grape quantity and the grape quality in the grape planting period over the short term. In the longer term, both climate factors and grape raw material including grape quantity and quality will affect wine quantity and wine quality. Climate factors' effects occur during the wine brewing and the wine storage periods. Ultimately, grape quantity/quality and wine quantity/quality will influence the owner's decision of vineyard location as mentioned above. Wineries may experience a location shift in the pursuit of better and more suitable climate conditions.

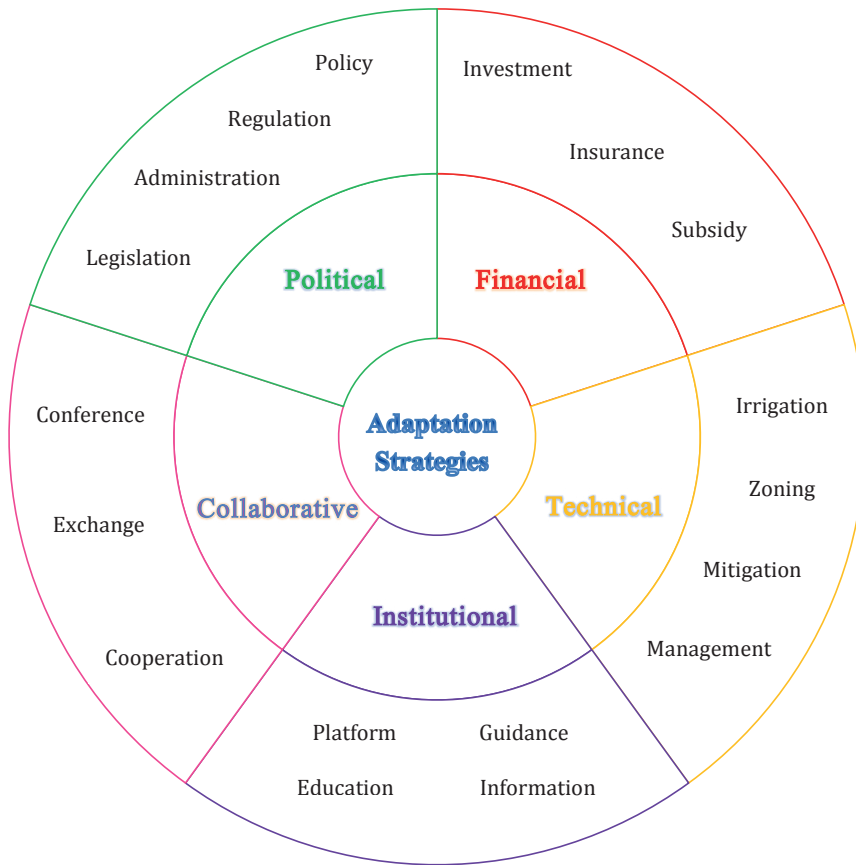
**Graphic 6.** Climate change and viticulture.



Drawn by author.

To seize opportunities while addressing these challenges, the Chinese wine industry needs climate change adaptation strategies. The climate change adaptation can be planned at the regional, national, and international level. For the wine industry of China, this effort will involve political, financial, technical, institutional, and collaborative aspects, as we have illustrated in Graphic 7.

**Graphic 7.** Adaptation strategies for the Chinese wine industry.



*Drawn by author.*

## 5. CONCLUSION

The Chinese wine industry has developed rapidly in concert with China's fast growing economy. The industry faces major challenges and opportunities caused by current and anticipated global climate change. A coordination of various adaptive strategies will be necessary in order to maximize the continued successful growth of the Chinese wine industry.

## 6. REFERENCES

- Hannah, L., Roehrdanz, P.R., Lkegami, M., Shepard, A.V., Shaw, M.R., Tabor, G., Zhi, L., Marquet, P.A., Hijmans, R.J. (2013). Climate change, wine, and conservation. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America*, 17(110): 6907-6912. <http://dx.doi.org/10.1073/pnas.1210127110>
- Li, H., Wang, H., You, J., Huo, D.S., Wang, Y.Q. (2007). Relationship between frost indexes and viticulture zoning in China in recent 45 years (in Chinese). *Science&Technology Review*, 15(25): 16-22.
- Orduña, R.M. (2010). Climate change associated effects on grape and wine quality and production. *Food Research International*, 43: 1844-1855. <http://dx.doi.org/10.1016/j.foodres.2010.05.001>





# ANÁLISIS DE IMPACTOS ECONÓMICOS DE LAS SEQUÍAS Y RIESGO EN EL REGADÍO DE LA CUENCA DEL RÍO JÚCAR

López-Nicolás, A.<sup>a\*</sup>, Sales-Esteban, A.<sup>b</sup>, Pulido-Velázquez, M.<sup>a</sup>

<sup>a</sup> Instituto de Ingeniería del Agua y Medio Ambiente (IIAMA). Universitat Politècnica de València, (Valencia, España), \* [anloni@upv.es](mailto:anloni@upv.es)

<sup>b</sup> Universitat Politècnica de València, (Valencia, España)

---

**RESUMEN:** El regadío es uno de los sectores más afectados por las variaciones de disponibilidad de agua, especialmente durante períodos de sequías, haciéndose necesario desarrollar metodologías y modelos que permitan evaluar esos impactos. En esta comunicación se emplea una metodología basada en modelos econométricos y técnicas de simulación de Monte Carlo que permite analizar el impacto económico en la agricultura de regadío y su atribución tanto a la fluctuación del recurso hídrico disponible como a la volatilidad de los precios de los cultivos; y caracterizar el riesgo asociado a la disponibilidad del agua en la agricultura de regadío. Esta metodología se ha aplicado al sistema de explotación del río Júcar. Los resultados muestran un impacto significativo de la fluctuación del recurso hídrico disponible en el valor de la producción de regadío.

**PALABRAS CLAVE:** Regadío, Sequías, Econométrico, Monte Carlo, Júcar.

---

## 1. INTRODUCCIÓN Y OBJETIVOS

Las sequías han causado tradicionalmente importantes daños socio-económicos en la agricultura tanto de secano como de regadío de las regiones semiáridas de clima mediterráneos. Para reducir la vulnerabilidad a sequías es necesario conocer bien los impactos de las mismas y determinar la contribución de diversos factores como la disponibilidad del agua o la volatilidad de los precios de los cultivos a la reducción del valor de la producción agrícola.

Los modelos econométricos constituyen una alternativa a la programación matemática clásica para evaluar la influencia de diferentes factores en el valor económico de la producción, pudiéndose emplear para desarrollar modelos de impacto económico en el sector agrícola. En esta línea se han desarrollado diversos trabajos, con análisis de la influencia en los ingresos del regadío de las fluctuaciones de precios, disponibilidad de agua y condiciones climáticas en la cuenca de Murray-Darling (Australia), Connor *et al.* (2014); o del efecto de los precios y

disponibilidad de agua en el valor de producción de agricultura de regadío en cuencas de España y Chile, Gil *et al.* (2011).

Además de un buen conocimiento de los factores que determinan los cambios en el valor de la producción agrícola, la gestión de sequías requiere una gestión anticipada en función del riesgo, teniendo en cuenta la incertidumbre en la disponibilidad de agua que define las sequías (ej. Gil-Sevilla *et al.*, 2010).

El objetivo del trabajo que presentamos es desarrollar modelos, con ajustes econométricos y técnicas de Monte Carlo, que permitan analizar por una parte los impactos de los cambios de disponibilidad de agua y precios de mercado en la producción y por otra, tener en cuenta el riesgo asociado a la disponibilidad de recursos. Estos modelos se han aplicado al sistema de explotación Júcar, que históricamente ha sufrido numerosos episodios de sequías con fuertes impactos socio-económicos en la agricultura.

## 2. METODOLOGÍA

Se trata de una metodología en dos etapas. Primeramente se ajustan modelos econométricos que analizan los impactos de precios de cultivos y disponibilidad de agua en el valor de la producción de la agricultura de regadío. Estos modelos son la base para hacer un análisis de riesgo, a través de técnicas de Monte Carlo, caracterizando estocásticamente la disponibilidad de agua o suministros. En referencia a la escala espacial de trabajo, se va a emplear tanto provincial como local (con agrupación de unidades de demanda agrícola, UDAs); realizándose en ambos casos el análisis a escala anual.

### 2.1 Análisis provincial

Para el desarrollo del modelo de impacto se va a emplear un modelo econométrico que trata de explicar la variación del valor de la producción agrícola ( $V_p$ ) a partir de las variables precio de cultivo ( $l_p$ ), disponibilidad de agua ( $W$ ) y tiempo ( $t$ ) (Gil *et al.*, 2011), según la ecuación:

$$V_p = a + b \cdot W + c \cdot l_p + d \cdot t + u$$

donde  $V_p = \text{Superficie} \cdot \eta \cdot \text{precio}$

Para la disponibilidad de agua  $W$  se ha empleado el volumen de embalse en el caso de suministro con agua superficial, mientras que en el caso de la subterránea se han empleado niveles piezométricos representativos del acuífero.

Una vez que se ha ajustado el modelo econométrico para cada una de las provincias analizadas se procede a la inclusión del riesgo asociado a la disponibilidad de agua. Para ello, se empleará un análisis "ex-ante", analizando un período previo al inicio de la campaña de riego (se han considerado los períodos de octubre a mayo y de febrero a mayo). Se ajustarán los cambios en los volúmenes de embalses registrados en los períodos mencionados a la distribución que mejor se ajuste a cada caso. Mediante simulaciones Monte Carlo se genera un muestreo aleatorio de

los cambios del volumen disponible y se obtiene una serie de posibles valores futuros de la producción agrícola (“Vp”).

## 2.2 Análisis local

Para el análisis a escala local también se realiza primeramente el ajuste del modelo econométrico, introduciéndose como aspecto novedoso que la variable “W” sea el suministro total histórico a las UDAs, tanto superficial como subterráneo (si es el caso), incluyendo los bombeos extraordinarios en sequías.

Para la inclusión del riesgo se realiza un ajuste (regresión) para determinar el suministro a la demanda en función de las variables volumen de embalse y el valor de la demanda de la UDA correspondiente, para ser capaces de definir bandas de predicción tanto para los suministros como para el valor de la producción agrícola, a través de simulaciones de Monte Carlo.

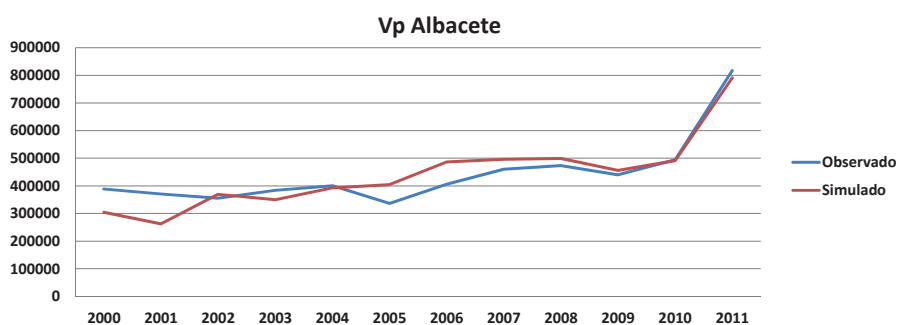
## 3. RESULTADOS

En este apartado se muestran los principales resultados obtenidos al aplicar la metodología descrita al sistema de explotación del río Júcar, perteneciente al ámbito de la Demarcación Hidrográfica del Júcar.

### 3.1 Análisis provincial

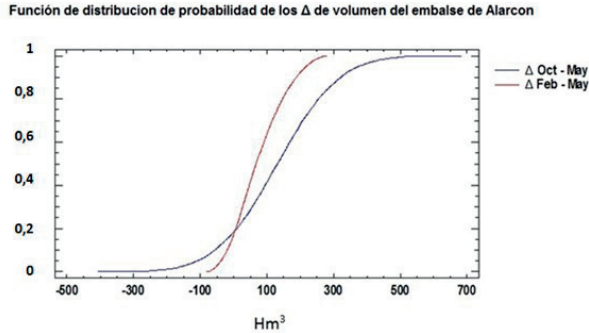
Se han analizado las provincias de Albacete y Valencia. El gráfico 1 muestra la comparativa del valor de la producción observado con el simulado para el caso de la provincia de Albacete; puede observarse que el modelo es capaz de reproducir los valores observados, usando datos del nivel del acuífero como indicador de la disponibilidad de agua.

Gráfico 1. “Vp” observado vs. simulado Albacete.



A partir de los modelos econométricos ajustados, y mediante técnicas de Monte Carlo puede realizarse un análisis que incluya el riesgo asociado a la disponibilidad del agua. Para ello, se definen las funciones de distribución de probabilidad de las variaciones de disponibilidad de agua en los embalses para los períodos ex-ante considerados (ej. Gráfico 2 para el embalse de Alarcón).

**Gráfico 2.** Función de distribución del cambio de volumen en Alarcón.



En el cuadro 1 se muestran los percentiles correspondientes a la simulación de 10.000 posibles valores de “Vp” para la provincia de Valencia. Por ejemplo, para el caso del percentil octogésimo se observa que al comparar los valores de producción “Vp” entre el año seco y el húmedo, se tiene unas pérdidas del entorno de 165 millones de euros.

**Cuadro 1.** Percentiles “Vp” en M € (Valencia).

| Percentil  | 2006       | 2010       |
|------------|------------|------------|
| 0,9        | 744        | 907        |
| 0,85       | 722        | 886        |
| <b>0,8</b> | <b>705</b> | <b>870</b> |
| 0,75       | 690        | 856        |
| 0,7        | 678        | 843        |
| 0,65       | 667        | 830        |
| 0,6        | 656        | 819        |
| 0,55       | 646        | 808        |
| 0,5        | 636        | 798        |

### 3.2 Análisis local

Para realizar el análisis a escala local, se ha subdividido el caso de estudio en tres áreas: Albacete, canal Júcar-Turía y Riberas del Júcar (Acequia Real del Júcar, Carcaixent y Escalona; y Ribera Baja). En el Gráfico 3 se muestra el ajuste realizado para simular los suministros a las Riberas del Júcar, comprobándose la bondad del ajuste ( $R^2 = 0,99$ ). En el gráfico 4 se muestran los valores de “Vp” obtenidos para las Riberas del Júcar con sus bandas de predicción (siendo el límite inferior el percentil del 5% y el superior el del 95%). Para cada uno de los años, las bandas de predicción son obtenidas a partir del mes de octubre del año anterior. Se observa el impacto económico de las sequías en el valor de la producción al comparar los años secos (2006 a 2008) con los años húmedos (2010 y 2012).

Gráfico 3. Ajuste de suministros en Riberas del Júcar

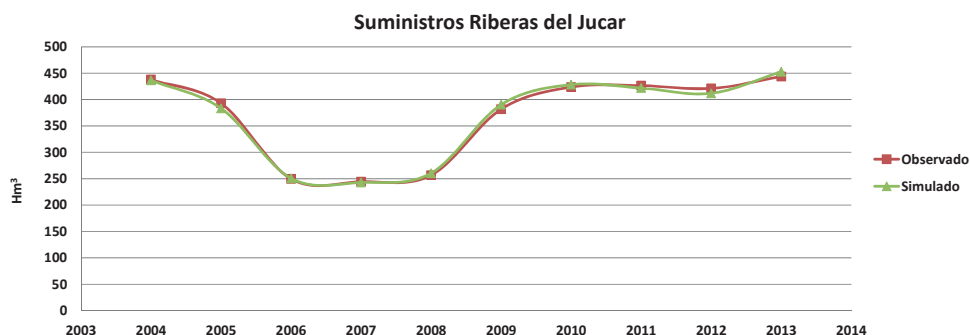
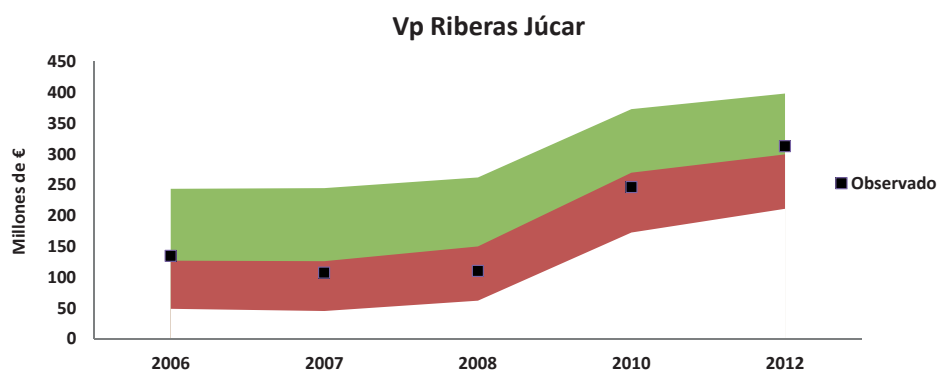


Gráfico 4. “Vp” con bandas de predicción en Riberas del Júcar.



## 4. CONCLUSIONES

En esta comunicación se ha presentado la aplicación de una metodología para el desarrollo de un modelo de atribución de impactos económicos de sequías en la agricultura de regadío en la cuenca del sistema Júcar en función de la disponibilidad del agua y de los precios de los cultivos. El análisis de riesgo derivado de la aplicación de técnicas de simulación de Monte Carlo permite estimar intervalos de confianza de predicción del valor de la producción agrícola. Los resultados muestran el efecto significativo de los períodos de sequías en la agricultura de regadío, siendo necesario el desarrollo de un portfolio de medidas tanto de mitigación como de adaptación.

## AGRADECIMIENTOS

Este estudio ha sido financiado por el proyecto europeo ENHANCE (FP7, n. 308438) e IMPADAPT (CGL2013-48424-C2-1-R) del Plan Estatal del MINECO con fondos europeos FEDER.

## BIBLIOGRAFÍA

- Connor, J.D., Kandulu, J.M., Bark, R.H. (2014). Irrigation revenue loss in Murray–Darling Basin drought: An econometric assessment. *Agricultural Water Management*, 145: 163-170. <http://dx.doi.org/10.1016/j.agwat.2014.05.003>
- Gil-Sevilla, M., Garrido, A., Gomez-Ramos, A. (2010). How to link agricultural productivity, water availability and water demand in a risk context: a model for managing hydrological risks. *Spanish journal of Agricultural Research*, 8: 207-220. <http://dx.doi.org/10.5424/sjar/201008S2-1363>
- Gil, M., Garrido, A., Gomez-Ramos, A. (2011). Economic analysis of drought risk: An application for irrigated agriculture in Spain. *Agricultural Water Management*, 98: 823-833. <http://dx.doi.org/10.1016/j.agwat.2010.12.008>

# EVALUACIÓN MULTICRITERIO DEL ACONDICIONAMIENTO DE HUMEDALES: LAS ENCAÑIZADAS DEL MAR MENOR, MURCIA

Martínez-Paz, J.M.<sup>a\*</sup>, Fernández-Ferrer, J.R.<sup>a</sup>, Pellicer-Martínez, F.<sup>a</sup>, Robledano-Aymerich, F.<sup>b</sup>, Esteve-Selma, M.A.<sup>b</sup>, Farinós-Celdrán, P.<sup>b</sup>, Carreño-Fructuoso, F.<sup>b</sup>

<sup>a</sup> Instituto Universitario del Agua y el Medio Ambiente. Universidad de Murcia. (Murcia, España) \* jmpaz@um.es.

<sup>b</sup> Departamento de Ecología. Universidad de Murcia. (Murcia, España).

---

**RESUMEN:** Los humedales son ecosistemas de especial interés en regiones semiáridas por la variedad de bienes y servicios que proporcionan. El diseño de políticas de gestión destinadas a su conservación y recuperación debe tener en cuenta los aspectos netamente ambientales de su conservación y los de índole socioeconómica, como son su accesibilidad y uso público. Este trabajo desarrolla la evaluación multicriterio de las diferentes opciones contempladas para el proyecto de acondicionamiento del humedal de las Encañizadas del Mar Menor (Murcia), considerando cuatro grupos de indicadores de viabilidad: ambiental, jurídico-administrativa, técnica y socioeconómica. Mediante una encuesta a más de 400 habitantes de la Región de Murcia y el uso de técnicas de Valoración y Rating contingente se estudia la aceptabilidad social de una posible actuación en el humedal, su valoración económica y las preferencias sociales sobre el tipo de alternativa a implementar. Los resultados ofrecen una ordenación de alternativas, robusta al sistema de ponderaciones de los criterios, que muestra que en general los mayores impactos socioeconómicos positivos de las opciones de conexión tipo pasarela peatonal, que era la opción prevista a priori, no son capaces de compensar los mayores impactos ambientales negativos de las mismas.

**PALABRAS CLAVE:** *Preferencias sociales, restauración ambiental, ordenación contingente.*

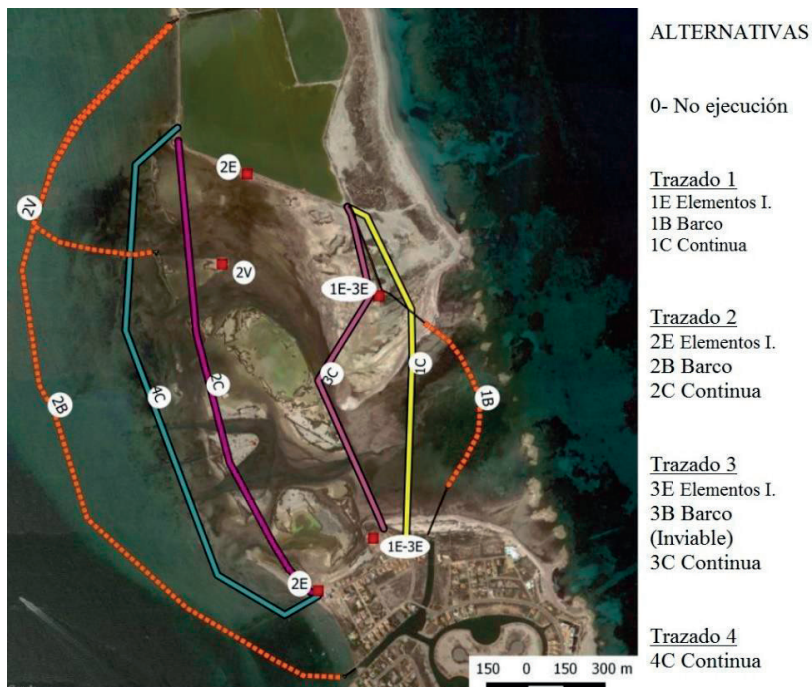
---

## 1. INTRODUCCIÓN Y OBJETIVOS

Los humedales son ecosistemas que además de su elevado interés paisajístico y estético, proporcionan numerosos beneficios al hombre y multitud de funciones ambientales. En regiones áridas y semiáridas, como la Región de Murcia, su papel es de vital importancia al regular los ciclos hídricos, controlar la erosión, retener nutrientes, etc. Sin embargo, muchos de estos espacios se encuentran sometidos a una intensa presión por el hombre y se sitúan entre los ecosistemas más frágiles y amenazados del mundo.

El humedal de Las Encañizadas constituye en la actualidad la única gola natural del Mar Menor (Murcia). Este espacio es, con sus 170 km<sup>2</sup> de superficie total, la laguna salada más grande de Europa y pese a tener una gran cantidad de figuras de protección nacionales e internacionales (ZEPA, ZEPIM, LIC, Humedal RAMSAR,...) que denotan su importancia ambiental, presenta importantes problemas de degradación y ausencia de un modelo de gestión definido.

Mapa 1.- Alternativas de actuación.



Recientemente la Administración de la Región de Murcia ha planteado llevar a cabo un proyecto de acondicionamiento en la zona de las Encañizadas para lograr la puesta en valor del patrimonio natural y cultural del humedal, fomentando la educación e investigación ambiental, el ecoturismo de la zona y posibilitando a su vez la conexión entre las zonas norte y sur de este espacio, actualmente inexistente. Así, se han planteado nueve alternativas posibles para este fin, que surgen de combinar tres modalidades de acceso al humedal (elementos interpretativos, embarcación y pasarela peatonal) con cuatro posibles ubicaciones para las mismas (BORM, 2014), que se representan en el Mapa 1. Esta actuación no está exenta de polémica, ya que dada la singularidad de la zona que es una de las menos antropizadas de toda la ribera del Mar Menor, no existe un consenso social sobre la oportunidad de realizar la misma.

En este trabajo se presenta en primer lugar, y con mayor detalle, el ejercicio de valoración realizado para conocer la aceptabilidad social de realizar una intervención en el humedal de Las Encañizadas y las preferencias sobre el tipo de alternativa a desarrollar. A continuación parte de los resultados obtenidos en este ejercicio de valoración se utilizan en la evaluación multicriterio



de las alternativas de acondicionamiento del humedal combinando cuatro grandes grupos de indicadores de viabilidad: ambiental, jurídico-administrativa, técnica y socioeconómica.

## 2. METODOLOGÍA

El ejercicio de valoración socioeconómica de la actuación hace uso de las técnicas de Valoración Contingente "VC" y de Rating Contingente "RC". La primera de ellas va a permitir determinar si la población de la Región de Murcia está de acuerdo con llevar a cabo el proyecto de acondicionamiento de la zona, preguntando por su disposición a realizar cada año una aportación económica para mejorar el acceso, acondicionar y mantener este humedal y en caso de respuesta afirmativa, cuál sería la cantidad de dicha aportación. El Rating Contingente se utiliza para conocer las preferencias sociales ante las alternativas propuestas para llevar a cabo dicho proyecto, pidiendo su valoración en una escala de 0 a 100 cada una de ellas.

La implementación de ambas técnicas se ha realizado mediante una encuesta personal, complementada con un folleto informativo del estado actual del humedal y la actuación proyectada. Dicha encuesta está formada por 30 cuestiones, en las que además de las preguntas propias de la VC y el RC se obtenía información sobre otros aspectos como el grado de conocimiento y uso actual del humedal, la valoración general y específica por alternativas de la actuación o el perfil socioeconómico y grado de concienciación ambiental de los entrevistados.

La población objetivo de este estudio han sido las familias residentes en la Región de Murcia, seleccionando los entrevistados mediante un muestreo aleatorio simple con afijación territorial en las 6 comarcas de la región. El proceso de encuesta, que ha durado 6 semanas, fue precedido de una encuesta piloto a 12 individuos y las 420 encuestas validas finales arrojan, para el caso de las variables binarias, un error máximo de muestreo del 4,78%.

La evaluación multicriterio de las alternativas de actuación se sustenta en la valoración de 37 criterios finales que tienen en cuenta, a juicio del equipo técnico multidisciplinar que ha desarrollado el estudio, todos los condicionantes más importantes del proyecto. Para la agregación de los mismos se han normalizado con el cociente sobre el máximo de cada uno y para la distribución de pesos se ha utilizado la estructura jerarquizada en bloques que se presenta en el gráfico 1, teniendo en cuenta el signo (positivo o negativo) de la viabilidad (o impacto) que cada uno representa. La estructura de pesos inicial, que se presenta en la tabla 1, es similar a la utilizada en otros estudios similares con criterios de la misma naturaleza (Esteve, 1987; Cinelli *et al.*, 2014).

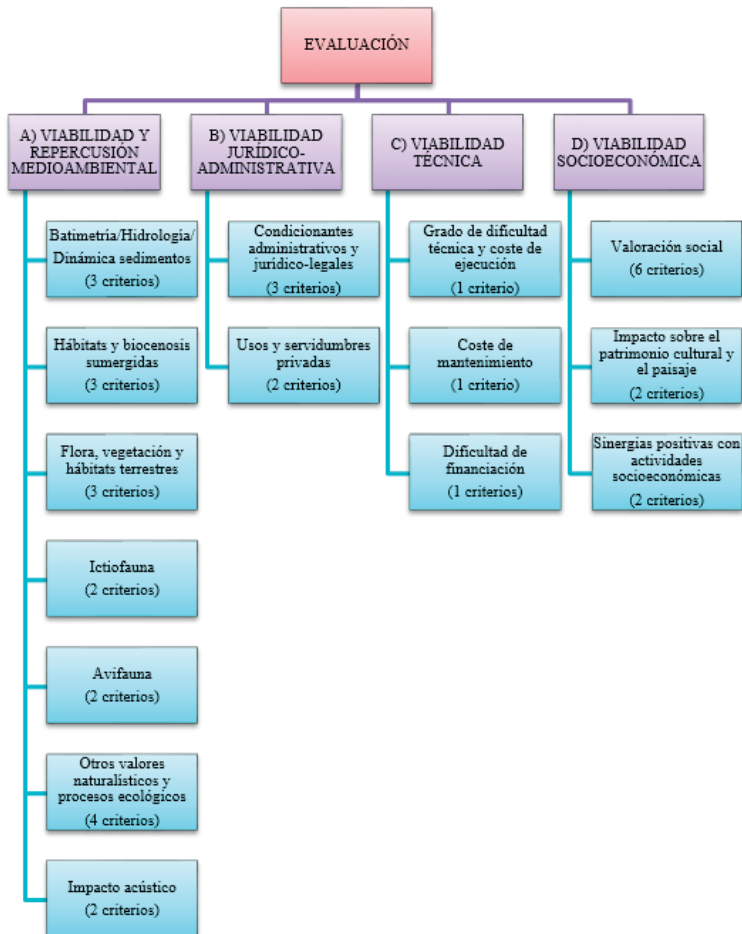
## 3. RESULTADOS Y CONCLUSIONES

La valoración general de la actuación permite destacar los siguientes aspectos:

- El proyecto de adecuación y mejora de la accesibilidad al espacio es valorado en general de forma positiva por los ciudadanos de la Región de Murcia: obtiene un puntaje de 7,2 sobre 10 y el 88% de los mismos la aprueban (puntaje igual o superior a 5).

- El 32% de la población se ha manifestado dispuesto a realizar una aportación económica anual para contribuir a que se ejecutara la actuación. Ahora bien, del 68% restante, su negativa a contribuir viene explicada en la mayoría de los casos por una cuestión protesta (la Administración debería hacerse cargo de los costes), no porque no valoren la actuación.
- De las respuestas de los individuos que si están dispuestos a contribuir con alguna cantidad anual junto con los que realmente no están dispuestos a contribuir a la misma (porque no la valoran, no disponen de renta,...) se obtiene que el monto anual medio de la disposición a pagar es de 5,74 €/año por familia.
- Son cinco las variables socioeconómicas que explican tanto la probabilidad de estar dispuesto o no a pagar como el monto de dicha disposición: la valoración de la actuación, la renta de la unidad familiar, el hecho de ser un trabajador activo, el nivel de compromiso ecológico y el tamaño de la familia, esta última en sentido negativo.

Gráfico 1.- Estructura de los criterios de evaluación.



De la evaluación multicriterio de las alternativas, cuyas cifras más relevantes se muestran en el cuadro 1, se concluye que con el sistema de pesos inicial, solo dos, aparte de la alternativa nula, dan un valor positivo para el indicador agregado: la adecuación con elementos interpretativos y la conexión mediante embarcación si se ubica por la ribera próxima al Mar Menor.

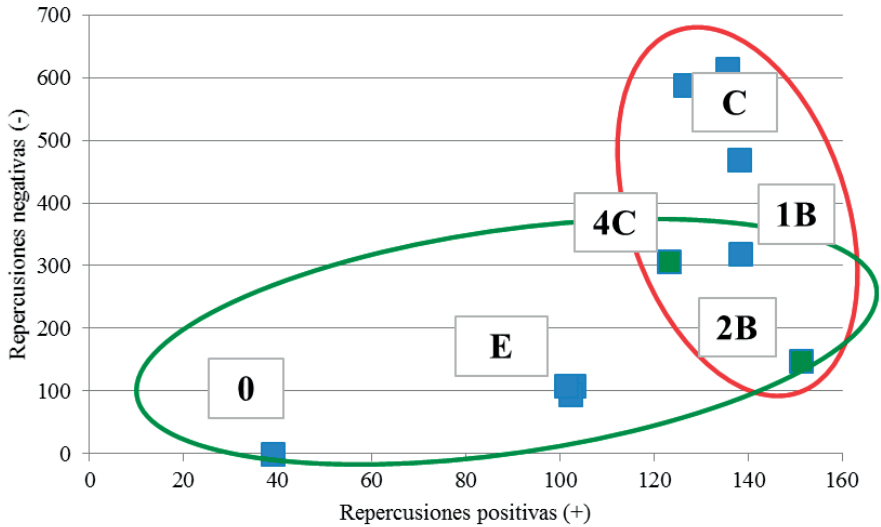
**Cuadro 1.** Resultados de la evaluación multicriterio.

| Criterios    | Medioambiental | Jurídico administrativa | Técnica | Socioeconómica | Total |
|--------------|----------------|-------------------------|---------|----------------|-------|
| <b>Signo</b> | -              | -                       | -       | +,-            |       |
| <b>Peso</b>  | 600            | 150                     | 50      | 200            | 1.000 |
| <b>1 E</b>   | 48             | 38                      | 17      | 108            | -6    |
| <b>1 B</b>   | 197            | 80                      | 37      | 143            | -180  |
| <b>1 C</b>   | 312            | 102                     | 47      | 147            | -330  |
| <b>2 E</b>   | 34             | 38                      | 17      | 107            | 8     |
| <b>2 B</b>   | 70             | 38                      | 37      | 154            | 4     |
| <b>2 C</b>   | 369            | 150                     | 47      | 150            | -462  |
| <b>3 E</b>   | 48             | 38                      | 17      | 106            | -7    |
| <b>3 C</b>   | 415            | 138                     | 47      | 150            | -478  |
| <b>4C</b>    | 162            | 70                      | 50      | 148            | -183  |
| <b>0</b>     | 0              | 0                       | 0       | 39             | 39    |

Todas las opciones de pasarela continua, y dadas sus elevadas afecciones ambientales, serían de las menos preferidas según este análisis. Si realizamos este análisis en dos dimensiones, enfrentando repercusiones negativas y positivas, se obtiene el gráfico 2, que muestra que las dos alternativas que mejor satisfacen simultáneamente ambos condicionantes son las que discurren por el exterior de la zona de mayor concentración de valores naturalísimos y culturales, como son la 2 B y 4 C, que presentan un trazado próximo al Mar Mediterráneo y, como tipo de conexión, embarcación y pasarela continua, aunque necesitarían de medidas compensatorias ambientales para su implementación. El análisis de sensibilidad de la solución al sistema de pesos seleccionado, variando los mismos hasta el 100%, no ofrece ninguna variación significativa de esta ordenación de alternativas.

Señalar por último como el trabajo de valoración desarrollado tiene *per se* un resultado adicional no tangible: dado que el mismo se basa en la realización de encuestas personales completas sobre el espacio y las alternativas propuestas ha constituido en sí mismo un proceso de información y participación pública para la actuación proyectada, cada vez más demandado en este tipo de actuaciones.

Grafico 2.- Análisis de las alternativas.



#### 4. REFERENCIAS

BORM (2014). Convenio de colaboración entre la Consejería de Fomento, Obras Públicas y Ordenación del Territorio y la Universidad de Murcia, para la realización de estudios sobre viabilidad de una pasarela en el entorno del Mar Menor. *Boletín Oficial de la Región de Murcia* Nº 230: 36033-36040.

Cinelli, M., Coles, S., Kirwan, K. (2014). Analysis of the potentials of multi criteria decision analysis methods to conduct sustainability assessment. *Ecological Indicators*, 46: 138-148. <http://dx.doi.org/10.1016/j.ecolind.2014.06.011>

Esteve, M.A. (1987). Evaluación ecológica, comunidades animales y ordenación del territorio: Aplicación al área del Mar Menor (SE. España). *Tesis Doctoral. Universidad de Murcia*.

# IMPACTO ECONÓMICO DE LOS FALLOS DE SUMINISTRO EN LA AGRICULTURA DE REGADÍO DE LA CUENCA DEL SEGURA

Martínez-Paz, J.M.\*, Perni, A., Ruiz, P., Pellicer-Martínez, F.

*Instituto Universitario del Agua y el Medio Ambiente. Universidad de Murcia. (Murcia, España) \*jmpaz@um.es*

---

**RESUMEN:** El objetivo de este trabajo es plantear una herramienta que permita al planificador estimar el valor económico de los fallos de suministro de agua en el sector agrario. La metodología empleada se basa (i) en la modelización de la red de flujo de un sistema de recursos hídricos mediante un sistema de soporte a la decisión que permite optimizar la satisfacción de las demandas bajo distintos escenarios de disponibilidad del recurso; y (ii) en la estimación de curvas de demanda de agua obtenidas a partir de la modelización del sistema de cultivos de regadío del sistema de recursos hídricos, mediante programación matemática lineal. Esta herramienta se ha aplicado al caso particular de la cuenca del Segura, donde los cada vez más frecuentes periodos de sequía están generando conflictos entre los distintos usuarios del agua, además de un continuo deterioro en la calidad de los ecosistemas acuáticos. Los resultados obtenidos muestran que los fallos de suministro de las demandas de riego se acentuarán en el tiempo, con un alto impacto en las áreas de agricultura intensiva, así como la importancia económica que para la cuenca tienen los caudales provenientes del trasvase Tajo-Segura.

**PALABRAS CLAVE:** *Recursos hídricos, programación matemática, planificación hidrológica.*

---

## 1. INTRODUCCIÓN Y OBJETIVOS

El agua es un recurso natural esencial para el desarrollo de la actividad humana y limitante para la agricultura de regadío en zonas cuya demanda es superior a la disponibilidad de agua en régimen natural. El análisis económico puede ayudar en la toma de decisiones a la hora de asignar el recurso agua, sobre todo en regiones con una continuada situación de déficit hídrico que genera conflictos entre los usuarios del agua, dando lugar a impactos económicos, sociales y ambientales.

El objetivo de este trabajo es estimar el valor económico de los fallos de suministro de agua en demandas de regadío, entendidos estos como la diferencia entre el agua demandada y

la realmente suministrada. Para ello se conecta un Sistema de Soporte a la Decisión (SSD), herramienta básica en la planificación hidrológica, con un modelo de programación matemática de valoración económica del agua de riego. Con este fin se modela, por un lado, el funcionamiento del Sistema de Recursos Hídricos (SRH), con el objetivo de cuantificar los fallos de suministro de agua; y por otro, el sistema de cultivo de regadío del SRH para obtener las curvas de demanda de agua con las que determinar el valor económico de este recurso en función de su disponibilidad. Así, se tiene en cuenta tanto el comportamiento real de la red hídrica como la respuesta de los sistemas agrarios ante los déficits de agua. Dicha combinación mejora la valoración económica de los fallos de suministro de agua que se ha venido efectuando en modelizaciones de SRH, ya que la misma no se realiza con valores de productividad media del agua sino con el valor marginal de la misma, lo que hace que el cálculo económico se ajuste en mayor medida a la realidad.

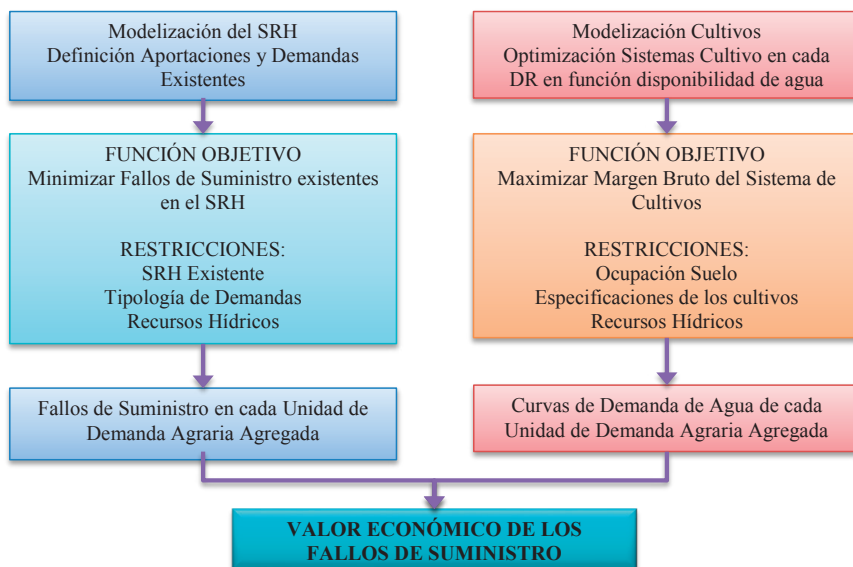
En la Demarcación Hidrográfica del Segura (DHS), ubicada en el sureste de España, existe un sistema agrario muy diversificado y especialmente competitivo en algunas producciones. El mismo ejerce una elevada presión en el uso de sus recursos en régimen natural (superficiales y subterráneos), que unida a la importante demanda urbana y del sector turístico, la lleva a tener que contar con fuentes de suministro no convencionales de toda índole (desalinización, transferencias externas y reutilización). Esto hace de la DHS un SRH con una gestión especialmente compleja, dando generalidad a la metodología propuesta en este trabajo.

## 2. METODOLOGÍA

La metodología empleada para la valoración del impacto económico de los fallos de suministro de agua en la agricultura de regadío tiene su base en dos problemas de modelización. Por un lado, se modeliza el funcionamiento del SRH, con el objetivo de cuantificar los fallos. Por otro, se modelizan los sistemas de cultivo de cada una de las demandas de regadío (DR), para obtener las curvas de demanda de agua. La combinación de ambas modelizaciones (Gráfico 1) proporciona la valoración económica de los fallos de suministro.

La modelización del SRH se realiza con el SSD Optiges, que es un módulo del sistema Aquatool (Paredes *et al.*, 2010). Este SSD simula a escala mensual el sistema de recursos hídricos completo de una cuenca hidrográfica mediante la optimización de una red de flujo que recrea sus principales características. El objetivo de Optiges es distribuir los recursos hídricos, que entran al modelo en forma de series histórica de caudales en régimen natural, entre las diferentes demandas siguiendo un orden de prioridad con el fin de repartir los déficits entre éstas en periodos de escasez. Con las series de volúmenes suministrados a las DR durante todo el periodo de simulación se determinan, espacial y temporalmente, los fallos en las mismas, que se evalúan económicamente con la posterior modelización de cultivos.

Gráfico 1. Esquema Metodológico.

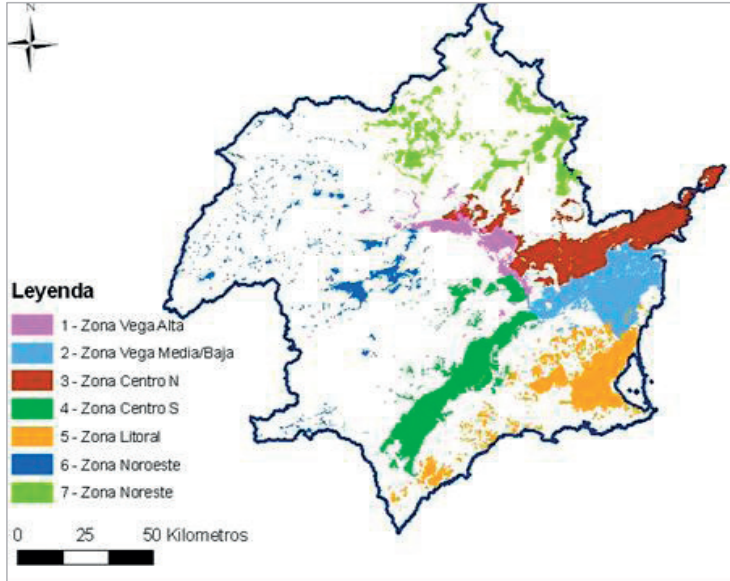


El modelo Optiges permite plantear diferentes escenarios para el mismo SRH y evaluar su comportamiento. En este trabajo se consideran los tres propuestos en la instrucción de planificación hidrológica (MARM, 2008). El primero corresponde con el punto de partida del ciclo de planificación hidrológica que incluye los usos del agua y la capacidad de desalación del año 2009. El segundo simula el año 2015, teniendo en cuenta el previsible incremento en la demanda urbana y un aumento de la capacidad de desalación. Y el tercero, 2027, tiene en cuenta los incrementos previstos tanto en la demanda urbana como en la capacidad de desalación, así como la posible disminución de los recursos hídricos en régimen natural por el efecto del cambio climático. En estos tres escenarios se consideran constantes las demandas de regadío, dado que el organismo gestor no tiene previsto su ampliación dada la escasez estructural de recursos (CHS, 2013). Adicionalmente se estudia un cuarto escenario similar el de 2015, pero sin contar con los recursos externos a la cuenca provenientes del Trasvase Tajo Segura (ATS), transferencia sujeta a constatación polémica y revisión. El periodo de simulación de cada escenario es de 69 años consecutivos (1940-2009) a escala mensual, utilizando la serie completa de resultados proporcionados por el modelo hidrológico SIMPA (Gonzalez-Zeas *et al.*, 2012)

El sistema de cultivos en cada DR se modeliza mediante un programa de optimización lineal monocriterio que asigna superficie y agua, así como otros factores de producción, entre distintas actividades de cultivo con el objeto de encontrar la alternativa que maximiza el margen bruto, que permite derivar la curva de demanda de agua en función de la disponibilidad del recurso. La modelización del sistema de cultivos de la DHS, con unas 270.000 ha. de regadío que tienen asignadas una demanda media neta de 5.000 m<sup>3</sup>/ha, se realiza agrupando las 64 Unidades de Demanda Agraria (UDA) establecidas en el Plan Hidrológico de la DHS, en siete DR en función

del origen del agua, especialización productiva y ubicación (Mapa 1). En este trabajo las DR se denominan Unidades de Demanda Agraria Agregadas (UDAA).

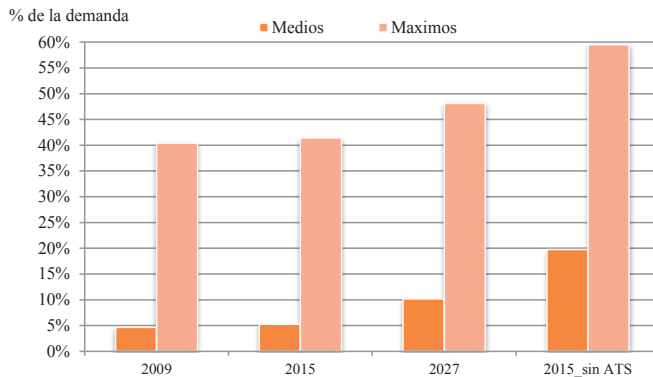
Mapa 1. Unidades de Demanda Agraria Agregadas (UDAA).



### 3. RESULTADOS Y CONCLUSIONES

El Gráfico 2 muestra los valores promedios y máximos de los fallos de suministro de agua para riego en la DHS para los cuatro escenarios analizados. Los primeros son equivalentes a los que deben producirse en un año hidrológico con aportaciones normales, y los segundos los que representan los periodos de sequía, cada vez más frecuentes en la DHS.

Gráfico 2. Fallos de suministro.





El Cuadro 1 muestra los valores promedio y máximo del valor económico de los fallos de suministro de agua, para cada UDAA y escenario analizados.

**Cuadro 1.** Valor económico del fallo promedio y máximo (€/ha.)

| UDAA       | 2009       |              | 2015       |              | 2027       |              | 2015 sin ATS |              |
|------------|------------|--------------|------------|--------------|------------|--------------|--------------|--------------|
|            | Promedio   | Máximo       | Promedio   | Máximo       | Promedio   | Máximo       | Promedio     | Máximo       |
| 1          | 431        | 3.464        | 556        | 3.681        | 1.217      | 3.903        | 2.990        | 4.667        |
| 2          | 209        | 1.528        | 250        | 1.548        | 486        | 1.663        | 1.054        | 2.383        |
| 3          | 120        | 1.265        | 124        | 1.217        | 219        | 1.106        | 598          | 1.649        |
| 4          | 378        | 1.944        | 414        | 1.957        | 676        | 2.053        | 1.309        | 2.136        |
| 5          | 313        | 2.293        | 381        | 2.343        | 1.081      | 3.053        | 2.146        | 3.055        |
| 6          | 8          | 608          | 9          | 608          | 113        | 616          | 312          | 858          |
| 7          | 134        | 1.172        | 138        | 1.193        | 272        | 1.251        | 304          | 1.281        |
| <b>DHS</b> | <b>237</b> | <b>1.732</b> | <b>274</b> | <b>1.758</b> | <b>581</b> | <b>1.925</b> | <b>1.217</b> | <b>2.250</b> |

Ya en el escenario 2009 se observan desvíos respecto del óptimo que se podría obtener si se cubrieran todas las demandas, pues en todas las UDAA se producen fallos. Dichos fallos son más acusados en las UDAA 1 y 5 que concentran la horticultura intensiva, los cultivos de mayor rentabilidad. Agregando para toda la superficie de la cuenca, el impacto económico de los fallos de suministro de agua promedios varía desde los 63 y 73 millones de euros de los escenarios 2009 y 2015, hasta los 156 en 2027, siendo mucho más elevados si se consideran los escenarios en periodo seco.

La diferencia en el valor promedio obtenido para el conjunto de la cuenca en los escenarios con y sin ATS originaría una diferencia en términos de Margen Bruto, de 253 millones de €/año, valor en el que se puede cifrar la aportación media anual del ATS a la economía agraria de la cuenca. Del mismo modo, si se consideran los efectos multiplicadores que el sistema agrario tiene sobre el resto de actividades de la cuenca (SCRATS, 2013) se puede cifrar en 759 millones €/año la aportación media anual del ATS al conjunto de la economía de la cuenca.

Por último, y como dato agregado, destacar que para el escenario 2009, el Valor Marginal medio del regadío en la DHS es de 1,04 €/m<sup>3</sup>, cifra sensiblemente inferior a su productividad aparente media, que se eleva a 1,43 €/m<sup>3</sup>.

Las diferencias observadas en las distintas UDAA de la importancia de los fallos de suministro y los valores marginales de agua, así como la modelización de la red permitirían plantear la implementación de un intercambio de agua intracuenca, que aproveche las infraestructuras ya existentes para transferir agua desde las zonas de menor valor marginal hasta las de mayor valor. Este tipo de intercambios minimizarían el impacto de los fallos de suministro de agua, tanto en las demandas de regadío como para el conjunto de la cuenca.

## 4. REFERENCIAS

CHS (2013). *Esquema de Temas Importantes*. Confederación Hidrográfica del Segura. Murcia.

*Martínez-Paz, J.M., Perni, A., Ruiz, P., Pellicer-Martínez, F.*

Gonzalez-Zeas, D., Garrote, L., Iglesias, A., Sordo-Ward, A. (2012). Improving runoff estimates from regional climate models: a performance analysis in Spain. *Hydrology and Earth System Sciences*, 16(6): 1709-1723.

MARM (2008). Instrucción de planificación hidrológica. Orden MARM/2656/2008 de 10 septiembre por la que se aprueba la instrucción de la planificación hidrológica. *BOE núm. 229, de 22 de septiembre de 2008*.

Paredes, J., Andreu, J., Solera, A. (2010). A decision support system for water quality issues in the Manzanares River (Madrid, Spain). *Science of the Total Environment*, 408(12): 2576-2589.

SCRATS (2013). *Impacto económico del trasvase Tajo – Segura*. Sindicato Central de Regantes del Acueducto Tajo-Segura- pwc. Murcia.

# WHAT DETERMINES BUYERS AND SELLER'S PAYMENTS FOR WATER ECOSYSTEM SERVICES? A META-ANALYSIS FOR LATIN AMERICA

Martin-Ortega, J.<sup>ab\*</sup>, Ojea, E.<sup>c</sup>, Lorenzo-Arribas, A.<sup>d</sup>

<sup>a</sup> The James Hutton Institute, (Aberdeen, UK). \* [julia.martinortega@hutton.ac.uk](mailto:julia.martinortega@hutton.ac.uk).

<sup>b</sup> Sustainability Research Institute, University of Leeds (UK).

<sup>c</sup> Basque Centre for Climate Change (Spain).

<sup>d</sup> Biomathematics and Statistics Scotland (UK).

---

**ABSTRACT:** PES schemes are receiving great attention, while practical applications continue to be implemented across the world. We carry out a meta-analysis of the PES literature, searching to identify what factors determine payment levels looking separately at buyers and sellers. A collection of 310 distinct payment transactions obtained from 40 PES schemes in ten Latin American countries was modelled using linear mixed-models. The analysis focuses on comparing the effect of a number of 'core' variables expected to have an influence on both buyers and seller's payments and shows both convergence and divergence across them. Although at an early stage of development, this study provides some interesting insights that we hope will stimulate research on the reasons for unexpected results (for example, why does the presence of intermediaries affect buyers' payments but not sellers' receipts?) and will feed the debate on key elements for PES design (for example, in relation to incentives for larger contract areas).

**KEY WORDS:** *Ecosystems services, market-based instruments, mixed-models.*

---

## 1. INTRODUCTION

Payments for Ecosystem Services (PES) schemes have received great attention in the scientific and policy spheres, while practical examples continue to be implemented across the world. PES schemes are advocated in situations in which an environmental externality can be re-dressed through the creation of ad-hoc markets based on the Coasean postulate by which the social optimum might be attained via bargaining. Martin-Ortega *et al.* (2013), in a systematic review provided evidence on how PES practice differed from PES 'theory' in aspects that are critical to the principles by which PES are expected to perform better than other conservation and natural resources management instruments. Theoretically, payments should be based on a mutual willingness between participants, and should be based on the seller's opportunity costs and the buyer's willingness to pay. However, very few of the studies reviewed by Martin-Ortega *et al.*

(2013) seem to address these issues, and in the vast majority of transactions these are set in top-down decisions. Moreover, sellers' average receipts were found to be 60% larger than buyers' average payments, suggesting that subsidies from a third party may be playing a significant role in price setting. These facts would provide support to recent assertions that not all PES are the outcomes of a market-based dynamic (Ioris, 2010; Muradian *et al.*, 2010; Schomers and Matzdorf, 2013).

Gathering evidence on what factors determine payments in PES schemes in practice and how those diverge from theoretical expectations is a critical issue that has not yet been addressed comprehensively. In this study, we carry out a meta-analysis of published studies reporting on water PES schemes in Latin America to statistically assess the influence of certain factors on payment levels. We look separately at payments received by sellers and at payments made by buyers.

## 2. MATERIALS AND METHODS

A collection of 310 observations (distinct payment transactions) was obtained using information from 40 PES schemes in ten Latin American countries, dating from 1984 and published up to 2012. Studies were selected from the peer-reviewed and 'grey' literature. We model two dependent variables: buyers' payments and sellers' receipts, expressed in USD (updated to 2012) per hectare per year.

Our data set has a nested structure, where one programme might be composed of several schemes including various transactions (our dependent variables are at this transaction level). To deal with this structure, we use a two-level multilevel or mixed model, with one level corresponding to country (programmes are country specific) and a second level to scheme. Given the fact that our data set is skewed with the highest number of transactions taking place in Costa Rica (where the largest national PES programme takes place), we consider country as a variable with only two categories: Costa Rica and the rest of countries, respectively. This implies that additionally to the nested random structure for scheme within country and the random effect for country, we need to include country as a fixed effect in order to account for this small number of clusters in the random effect (Snijders and Bosker, 1999).

## 3. RESULTS

Table 2 presents the model results. A first output is that the estimated effects on buyers' payments were more consistent in the different model specifications tested, while it was much harder to obtain a stable fit for the sellers' model. This could be due to the fact that the buyers' model includes 60% more observations. Still, the relevant variables under study have been proven to have a significant effect on payment levels for both buyers and sellers, and further sensitivity analysis on the sellers' model has proven stability of the model.

**Table 2.** Model results for buyers' payments and sellers' receipts in PES (2013 USD per hectare per year)\*

| Variable               | Description  | BUYERS             |        | SELLERS            |        |
|------------------------|--|--------------------|--------|--------------------|--------|
|                        |  | Coef. (Std. error) | P> t   | Coef. (Std. error) | P> t   |
| Various services       | Scheme involves various services (1) or one service only (0)   | 1.0532 (0.0716)    | 0.000  | 0.0899 (0.1859)    | 0.000  |
| In-stream services     | Scheme involves in-stream water service (1) or other services (0)  | -1.1849 (0.0567)   | 0.000  | -0.0913 (0.0209)   | 0.000  |
| Various actions        | Seller carries out various types of action (1) or one action only (0)  | 1.1903 (0.0585)    | 0.000  | 0.0373 (0.0062)    | 0.000  |
| Reforestation action   | Action includes reforestation (1) or does not (0)  | -                  | -      | 0.1316 (0.0164)    | 0.000  |
| Intermediary           | There is an intermediary on the PES (1) or not (0)   | 1.0664 (0.0867)    | 0.000  | 0.0013 (0.0039)    | 0.734  |
| Contract area          | Surface under contract for sellers*  | -                  | -      | 0.0022 (0.0014)    | 0.109  |
| Start year             | Year of the start of the PES program   | 0.0125 (0.0037)    | 0.001  | 0.0076 (0.0016)    | 0.000  |
| Top-down setup         | Payment levels are set up by higher instances (e.g. government body) (1), as opposed to negotiation between buyers and sellers (0) | -1.0332 (0.0809)   | 0.000  | 0.0032 (0.0056)    | 0.562  |
| Income                 | Country income percapita updated for Purchasing Power Parity*  | -0.0054 (0.0054)   | 0.319  | 0.1308 (0.0011)    | 0.000  |
| Country                | Costa Rica (1) rest (0)  | 0.1112 (0.3783)    | 0.003  | 0.0973 (0.0233)    | 0.000  |
| Constant               |  | -26.1517 (7.3287)  | 0.000  | -15.3861 (3.2413)  | 0.000  |
| N                      |  |                    | 114    |                    | 88     |
| Log-likelihood         |  |                    | 380.29 |                    | 277.94 |
| Prob> chi <sup>2</sup> |  |                    | 0.0000 |                    | 0.0000 |

\*Variables where re-scaling was performed dividing by 1000. Includes dependent variables (sellers and buyers payments).

Model results show that the set of factors related to the design and implementation of the PES have heterogeneous effects on payment levels. As expected, transactions involving more than one service involve higher payment levels for both buyers and sellers. Also as expected, both models in-stream water services (e.g., for hydropower) involve lower payments than extractive water supply (e.g. irrigation) or damage mitigation (e.g., to counter flooding).

Payments are higher both for buyers and sellers when sellers undertake several actions, as expected. The type of action also influences payments. Sellers receive lower payments for reforestation actions than for other kind of actions. Contrary to our expectations, larger areas under contract involve higher per hectare payments for sellers, suggesting incentives for sellers to expand the scope of the scheme.

Also against our expectations, service buyers tend to pay higher payments when an intermediary is present, while this effect is non-significant in the case of sellers, questioning our initial suggestion that subsidies from the intermediary might condition the difference on average payments between buyers and sellers. Top-down price setting process involve lower payments from buyers (and is not significant for sellers), suggesting that payments might be below buyers' willingness to pay for the services.

No per capita income effect is detected for buyers, but it is for sellers, for whom it is found, as expected, that richer countries involve higher payments. In both cases, more recent PES schemes involve higher payments for both sellers and buyers.

## 4. CONCLUSIONS

The analysis presented here has focused on comparing the effect of a number of 'core' variables expected to have an influence on both buyers and seller's payments and has shown both convergence and divergence across them. Although at an early stage of development, this study provides some interesting insights that we hope will stimulate research on the reasons for unexpected results (for example, why does the presence of intermediaries affect buyers' payments but not sellers' receipts?) and will feed the debate on key elements for PES design (for example, in relation to incentives for larger contract areas).

Further research on the data presented here will involve the development of 'extended' models with a larger set of covariates in search of the full set of (available) variables influencing buyer's payments and seller's receipts, which we expect to help in the current debate about PES conceptualization and practice.

## REFERENCES

- Ioris, A. (2010). The Political Nexus between Water and Economics in Brazil: A Critique of Recent Policy Reforms. *Review of Radical Political Economics*, 42(2): 231-250. <http://dx.doi.org/10.1177/0486613410368499>
- Martin-Ortega, J., Ojea, E., Roux, C. (2013). Payments for Water Ecosystem Services in Latin America: A literature review and conceptual model. *Ecosystem Services*, 6: 122-132. <http://dx.doi.org/10.1016/j.ecoser.2013.09.008>
- Muradian, R., Corbera, E., Pascual, U., Kosoy, N., May, P.H. (2010). Reconciling theory and practice: an alternative conceptual framework for understanding payments for environmental services. *Ecological Economics*, 69: 1202-1208. <http://dx.doi.org/10.1016/j.ecolecon.2009.11.006>
- Schomers, S., Matzdorf, B. (2013). Payments for ecosystem services: A review and comparison of developing and industrialized countries. *Ecosystem Services*, 6: 16-30. <http://dx.doi.org/10.1016/j.ecoser.2013.01.002>
- Snijders, T.A.B., Bosker, R.J. (1999). *Multilevel Analysis: An introduction to basic and advanced multilevel modeling*. Thousand Oaks, CA: Sage Publications Inc.

# EVALUACIÓN DE LOS ECOSISTEMAS Y SUS SERVICIOS A NIVEL DE CUENCA HIDROGRÁFICA

Millán, J.S.<sup>a</sup>, Mallol, P.<sup>a,b</sup>, Larrègola, J.<sup>b</sup>, Palau, A.<sup>a</sup>

<sup>a</sup> Universidad de Lleida. (Lleida, España).

<sup>b</sup> GAENA Environment, (Lleida, España).

---

**RESUMEN:** Se realiza una evaluación de los efectos causados por los aprovechamientos hidráulicos sobre los recursos, el estado de los ecosistemas y sus servicios, con aplicación a la cuenca hidrográfica del río Noguera Pallaresa. Tras delimitar los ecosistemas en el ámbito de estudio sobre cartografía, se determina su estado de acuerdo con indicadores de presiones, estado y biodiversidad. Finalmente la evaluación de los servicios permite comparar escenarios alternativos de aprovechamiento de los recursos.

**PALABRAS CLAVE:** Servicios de los ecosistemas, cartografía, evaluación.

---

## 1. INTRODUCCIÓN

Los ecosistemas generan una serie de servicios que son de gran importancia como la producción de alimentos o el mantenimiento de la vida y la biodiversidad. Estos servicios y los beneficios que de ellos se derivan no son estudiados ni evaluados con suficiente detalle y en muchos casos se producen procesos de degradación o agotamiento que impiden el correcto funcionamiento del sistema generando afectaciones importantes a los procesos biológicos y humanos.

Aunque el crecimiento económico ejerce una fuerte presión sobre el patrimonio natural y la biodiversidad, los indicadores económicos habituales no reflejan de forma adecuada el valor de los bienes y servicios proporcionados por el medio natural o el cambio en el stock de capital natural relacionado con esa prestación de servicios.

En España, la Ley 42/2007 de 13 de diciembre, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad, establece el régimen jurídico básico de la conservación, uso sostenible, mejora y restauración del patrimonio natural y de la biodiversidad. Los principios que inspiran la ley se centran en el mantenimiento de los procesos ecológicos esenciales y de los sistemas vitales básicos, en

la preservación de la diversidad biológica, genética, de poblaciones y de especies, la variedad, singularidad y belleza de los ecosistemas naturales, y la diversidad geológica y del paisaje.

La Estrategia Europea sobre la Biodiversidad hasta el 2020 pone especial énfasis en la importancia de disponer de información consistente y fiable sobre los ecosistemas y sus servicios, como base en que apoyar otras acciones.

La Acción 5 de dicha estrategia pide a los "Estados Miembros cartografiar y evaluar el estado de los ecosistemas y sus servicios en sus respectivos territorios no más tarde del 2014, calcular el valor económico de dichos servicios y promover la integración de ese valor en los sistemas de contabilidad e información, a nivel nacional y europeo no más tarde del 2020". Para ello ha impulsado la iniciativa MAES (*Mapping and Assessment of Ecosystems and their Services*), que recoge el acuerdo marco de análisis y la propuesta de indicadores que se pueden utilizar a nivel europeo y nacional para cartografiar y evaluar la biodiversidad, el estado de los ecosistemas y sus servicios.

Se han analizado tres sistemas internacionales de clasificación de los servicios de los ecosistemas. Millenium Ecosystem Assessment (Reid *et al.*, 2005) fue la primera evaluación de los ecosistemas a gran escala. Organiza los servicios de los ecosistemas en cuatro grupos: servicios de aprovisionamiento, servicios de regulación, servicios culturales y servicios de apoyo.

The Economics of Ecosystem and Biodiversity (de Groot *et al.*, 2010) propone una tipología de 22 servicios y cuatro categorías principales, a partir de la clasificación de Millenium Ecosystem Assessment, pero con la diferencia de que se omiten los servicios de apoyo, que se consideran un subconjunto de los procesos ecológicos, y se identifican los servicios de hábitat como categoría separada.

Common International Classification of Ecosystem Services (Haines-young y Potschin, 2012) ofrece una estructura vinculada con el marco del Sistema de Cuentas Ambientales y Económicas de las Naciones Unidas (Naciones Unidas, 2012).

## 2. OBJETIVOS

Contrastar una metodología consistente con las iniciativas y acciones comentadas, para evaluar los efectos causados por los aprovechamientos hidráulicos sobre los recursos, el estado de los ecosistemas y sus servicios, con aplicación a una cuenca hidrográfica.

Se ha escogido el río Noguera Pallaresa por tratarse de un curso muy regulado, en el que ENDESA cuenta con gran cantidad de aprovechamientos hidroeléctricos y del cual se dispone de abundante información relativa a la gestión, así como sobre los recursos y ecosistemas existentes.



### 3. METODOLOGÍA

Este trabajo se basa en la metodología propuesta en los informes Maes *et al.* (2013) y Maes *et al.* (2014), en aquellos aspectos relativos a la cartografía de los ecosistemas, su identificación y estado, evaluación de los servicios de los ecosistemas y su cartografía.

El ejercicio que propone este trabajo es comparar la situación actual, con aprovechamientos hidroeléctricos, con la situación simulada en caso que estos no existieran, tomando como referencia un año medio. Las etapas a seguir, para ambas situaciones, son:

- Delimitar los ecosistemas en el ámbito de estudio sobre cartografía.
- Determinar el estado de estos ecosistemas, de acuerdo con indicadores de presiones, estado y biodiversidad.
- Evaluar los servicios de estos ecosistemas. Se utiliza el software InVEST (<http://www.naturalcapitalproject.org/InVEST.html>), que permite determinar cómo los cambios sobre los ecosistemas modificarían los beneficios que se obtienen de ellos. InVEST emplea una función de producción para la cuantificación y valoración de los servicios de los ecosistemas.

En el estudio se emplean los modelos de almacenamiento y fijación de carbono; rendimiento del agua, reservas y producción de energía hidroeléctrica; retención de nutrientes y depuración de agua; y retención de sedimentos.

### 4. RESULTADOS

A continuación se ofrece un resumen de los resultados preliminares, que aún necesitan ser contrastados.

#### 4.1. Ecosistemas de la cuenca del Noguera Pallaresa.

**Cuadro 1.** Superficie de los ecosistemas (nivel 3 CICES) en la cuenca del Noguera Pallaresa, con y sin aprovechamientos.

| Superficie (ha)   | Situación actual | Situación sin aprovechamientos |
|-------------------|------------------|--------------------------------|
| Urbana            | 974,77           | 974,77                         |
| Áreas agrícolas   | 29 793,79        | 31 472,67                      |
| Praderas          | 66 752,49        | 67 156,56                      |
| Bosques           | 112 601,56       | 112 601,56                     |
| Matorral          | 40 471,03        | 40 471,03                      |
| Vegetación escasa | 20 438,56        | 20 438,56                      |
| Zonas húmedas     | 1 695,84         | 16,96                          |
| Ríos y lagos      | 1 493,37         | 1 069,30                       |
| Total             | 274 221,41       | 274 221,41                     |

#### 4.2. Estado de los ecosistemas.

Dado el elevado número de masas de agua identificadas y las limitaciones de espacio no es posible incluir resultados detallados. El estado ecológico de los ecosistemas es bueno o muy bueno en la mayoría de los casos. Falta información para determinar el estado químico en la mayor parte de ecosistemas.

#### 4.3. Servicios de los ecosistemas.

Acumulación de carbono: La superficie de almacenaje (*pools*) y la capacidad de almacenaje carbono disminuyen en el escenario simulado. El balance global supone una diferencia entre situación actual y simulada inferior al 1% en toneladas de carbono, aunque el valor de la pérdida de carbono se estima en 1.783.124 \$.

Recurso hidráulico y generación de energía: En el escenario simulado la cantidad de agua aportada por la cuenca es ligeramente inferior y la cantidad de agua consumida prácticamente se reduce a cero. No se genera energía hidroeléctrica debido a la ausencia de infraestructuras.

Retención de nutrientes y depuración de aguas: En el escenario simulado tanto la exportación de nutrientes como las cantidades retenidas son superiores. La valoración de costes evitados en el tratamiento del agua indica un mayor servicio de la situación actual con relación a la simulada.

Retención de sedimentos: En el escenario simulado hay una erosión mayor, consecuencia del aumento de superficie susceptible de ser erosionada.

## 5. CONCLUSIONES

Es posible aplicar el marco analítico MAES a unidades geográficas más pequeñas, aunque en determinados aspectos hay falta de información con el suficiente nivel de desagregación.

La evaluación de los servicios de los ecosistemas en la situación actual se puede comparar con la de escenarios simulados, en un intento de determinar el impacto que puedan tener diferentes usos o aprovechamientos del medio natural sobre los servicios de los ecosistemas..

## BIBLIOGRAFÍA

de Groot, R., Fisher, B., Christie, M., Aronson, J., Braat, L., Gowdy, J., Shmelev, S. (2010). Chapter 1 Integrating the ecological and economic dimensions in biodiversity and ecosystem service valuation. *The Economics of Ecosystems and Biodiversity Ecological and Economic Foundations.*, (March), 1–40. <http://doi.org/10.4324/9781849775489>

Haines-young, R., Potschin, M. (2012). *Common International Classification of Ecosystem Services* (CICES, Version 4.1), (September), 1–17.

Maes, J., Teller, A., Erhard, M., Liqueste, C., Braat, L., Berry, P., Egoh, B., Puydarrieux, P., Fiorina, C., Santos, F., Paracchini, M.L., Keune, H., Wittmer, H., Hauck, J., Fiala, I., Verburg, P.H., Condé, S., Schägner, J.P., San Miguel, J., Estreguil, C., Ostermann, O., Barredo, J.I., Pereira, H.M., Stott, A., Laporte, V., Meiner, A., Olah, B., Royo Gelabert, E., Spyropoulou, R., Petersen, J.E., Maguire, C., Zal, N., Achilleos, E., Rubin, A., Ledoux, L., Brown, C., Raes, C., Jacobs, S., Vandewalle, M., Connor, D., Bidoglio, G. (2013). *Mapping and Assessment of Ecosystems and their Services. An analytical framework for ecosystem assessments under action 5 of the EU biodiversity strategy to 2020*. Publications office of the European Union, Luxembourg.

Maes, J., Erhard, M., Teller, A., Paracchini, M. (2014). *Mapping and assessment of ecosystems and their services in the EU*. 2nd report.

Naciones Unidas (2012). *Sistema de Contabilidad Ambiental y Económica (SCAE)*. Marco Central.

Reid, W., Mooney, H., Cropper, A., Capistrano, D., Carpenter, S. R., Chopra, K., ... Zurek, M. B. (2005). *Evaluación de los Ecosistemas del Milenio - Informe de Síntesis - Borrador final. Sustainable Development*, 1–43.



# IMPACTO DE LA TARIFACIÓN DEL AGUA DE RIEGO EN EL BAJO GUADALQUIVIR TRAS LA REFORMA DE LA PAC

Montilla-López, N.M.\*, Gutiérrez-Martín, C.

Universidad de Córdoba. (Córdoba, España). \* g02molon@uco.es

---

**RESUMEN:** En las cuencas del sureste de España la escasez de agua es estructural y además son frecuentes los períodos de sequía, lo que plantea la necesidad de incluir cambios que permitan mayor flexibilidad y eficiencia en sus diferentes usos. En este sentido, las nuevas políticas del agua se centran en políticas de demanda, que usan instrumentos como el de la tarifación. Este trabajo analiza el impacto de la tarifación del agua sobre la agricultura de regadío antes y después de la Política Agraria Común (PAC) recientemente aprobada. En el trabajo se han utilizado tres métodos de programación matemática que permiten cuantificar los impactos de la aplicación de precios para el agua de riego, aplicado a tres tipologías diferentes de regantes dentro de la Comunidad de Regantes del Sector BXII. Los resultados muestran que no hay cambios significativos con la PAC-2015, y que dado el nivel de intensificación del agua en la zona, el efecto de la tarifación es limitado.

**PALABRAS CLAVE:** Instrumentos económicos, programación matemática, regadío, demanda de agua, impacto socioeconómico.

---

## 1. INTRODUCCIÓN Y OBJETIVOS

En la actualidad, se propone apostar firmemente por el desarrollo de políticas de demanda de agua, más acordes con las necesidades actuales. De este modo, con el objetivo de proporcionar a los decisores políticos los instrumentos económicos adecuados que incrementen la eficiencia se proponen tres tipos de instrumentos: tarifación del recurso, aplicación de mercados de agua y modernización de los regadíos.

Este trabajo tiene como objetivo general conocer el efecto de la tarifación del agua sobre la agricultura de regadío en el Bajo Guadalquivir para conocer los impactos tanto económicos como sociales, dentro del nuevo contexto de la PAC tras la reforma aprobada en 2014, a través de modelo matemáticos, empleando tres métodos de programación matemática, aplicadas a

distintas tipologías de regantes, que permiten simular la toma de decisiones de los regantes acerca de la adopción de los planes de cultivo, seleccionando como zona de estudio la CR del Sector BXII.

## 2. METODOLOGÍA

### 2.1. Zona de estudio y análisis clúster

La Comunidad de Regantes del Sector BXII del Bajo Guadalquivir comprende 16.643 ha. La concesión que tienen asignada por la CHG es de 6.700 m<sup>3</sup>/ha anuales y los servicios prestados por la CR para la gestión colectiva del agua se tarifican de forma binómica. Los sistemas de riego predominantes son aspersión y goteo.

Los datos se obtuvieron mediante un cuestionario realizado a los agricultores de la zona, y se complementaron con fuentes secundarias. A raíz del cuestionario se comprobó que existe heterogeneidad de criterios de decisión entre los agricultores, lo que justifica la utilización de técnicas de análisis de conglomerados o técnicas clúster siguiendo como patrón de clasificación el plan de cultivos seguido por los productores en la realidad tal y como señalan Berbel y Rodríguez (1998). Así pues, utilizando como variable tipificadora la distribución de cultivos, se ha clasificado la muestra en tres clases o clústeres, a partir de los cuales se han caracterizado las respectivas explotaciones "tipo". La Tabla 1 muestra la distribución de cultivos de cada clúster, así como el tamaño medio y el porcentaje que representa cada tipología respecto al total de la muestra. Analizando los clústeres se pueden clasificar a los agricultores del primero como *grandes regantes profesionales*, a los segundos como *diversificadores de riesgo* y a los terceros como *agricultores conservadores extensivos*.

**Tabla 1.** Distribución de cultivos, representatividad y tamaño medio de explotación de cada clúster.

|   | Clúster 1 | Clúster 2 | Clúster 3 |
|---|-----------|-----------|-----------|
| Representatividad respecto al total de la muestra | 39%       | 41%       | 20%       |
| CULTIVOS (ha)                                     |           |           |           |
| Trigo Blando                                      | 1,93      | 1,53      | 0,59      |
| Maíz Superficie                                   | 0,63      | 0,29      |           |
| Maíz Aspersión                                    |           | 0,90      |           |
| Maíz Goteo  | 0,54      | 1,03      |           |
| Remolacha   | 8,60      | 1,48      | 5,86      |
| Algodón Superficie                                |           | 0,69      | 1,01      |
| Algodón Aspersión                                 | 10,59     | 12,99     | 7,54      |
| Girasol   |           | 0,49      |           |
| Alfalfa   | 0,18      | 0,90      |           |
| Tomate  | 10,86     | 3,05      |           |
| Cebolla   | 0,58      | 0,13      |           |
| Zanahoria   | 1,89      | 0,47      |           |
| Sup. Media  | 35,8      | 23,95     | 15,00     |

Fuente: elaboración propia.

## 2.2. Modelos de programación matemática

La programación matemática engloba un amplio conjunto de técnicas orientado a la resolución de problemas de optimización de manera mucho más sensible que con los métodos econométricos, por lo que es una herramienta útil para analizar el impacto que tiene o tendrá una política de precios del agua de riego sobre la demanda de agua.

Los elementos fundamentales de un modelo de programación matemática son las variables, los atributos, las restricciones y la función objetivo. Las variables de decisión del modelo serán las superficies destinadas a cada uno de los cultivos. Habrá que tener en cuenta una serie de restricciones para encontrar el conjunto de soluciones factibles, entre las que se encuentran restricciones de ocupación de la tierra, agua, greening o pago verde (establecidas por la nueva reforma de la PAC) y de mercado. Uno de los elementos diferenciadores en cada metodología será la *función objetivo*, que en dos de los casos será la maximización del beneficio y en la otra será la maximización de la utilidad (multiatributo).

La primera metodología de programación matemática que se ha utilizado es la maximización del beneficio, que sería el enfoque más clásico. Podemos encontrar un ejemplo ilustrativo en Berbel y Gómez-Limón (2000). La segunda metodología es la Programación Matemática Positiva, formalizada por Howitt (1995), en la que también se maximiza el beneficio, pero incluye una función de costes cuadrática que reúne todos los costes observables y no observables de cada cultivo. La tercera metodología es la programación por metas ponderadas (Sumpsi *et al.*, 1996), en la que se maximiza una función de utilidad multiatributo aditiva en la que cada atributo tiene un peso o importancia relativa diferente.

## 3. RESULTADOS

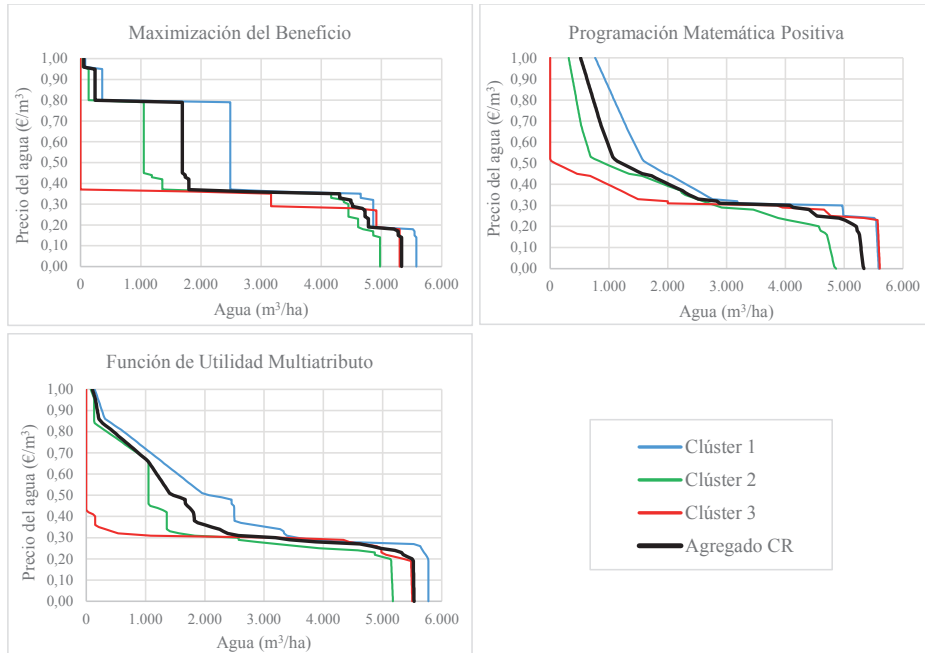
Construidos los modelos para cada explotación tipo y para cada nivel de tarifa volumétrica del agua (parametrización de 0,00 a 1,00 €/m<sup>3</sup>), se han obtenido los correspondientes planes de cultivo óptimos como primeros resultados. Como cabía esperar según la literatura, en el Gráfico 1 podemos observar que tanto el método PMP como la programación por metas ponderadas poseen unas pendientes más suaves, lo que se ajusta más a la realidad, aunque todos arrojan unos resultados similares.

No se han hallado cambios significativos entre las simulaciones antes y después de la reforma de la PAC, por lo que en adelante solo se muestran los resultados para la PAC-2015.

Los tres métodos utilizados tienen en común un primer tramo inelástico, caracterizado por mantenerse hasta precios muy altos (0,30€). La existencia de este tramo es acorde con trabajos anteriores como Gómez-Limón y Berbel (2000), donde es inferior (hasta los 0,05 €), debido a la no existencia de cultivos tan intensivos. Esto se observa principalmente en el clúster 1, mayor consumidor de agua, debido a la mayor presencia de hortícolas, lo que confirma la alta productividad marginal (o utilidad marginal según la metodología) y rentabilidad de los cultivos seleccionados.

El siguiente tramo de la curva es elástico, donde progresivamente el incremento de precio del agua supone mayores ahorros por el cambio hacia cultivos que tienen menores requerimientos hídricos. Se observa que, tras la fase inelástica, el clúster 3 es el primero que renuncia a consumir agua.

**Gráfico 1.** Curvas de demanda de agua correspondientes a los tres métodos.



Fuente: Elaboración propia.

En el Gráfico 2 se pueden observar los indicadores socioeconómicos seleccionados para el análisis. Así, podemos observar cómo durante el tramo inelástico, la pérdida de margen bruto se iguala a la recaudación por la tarificación del agua, ya que no hay cambios en el plan de cultivos, sin conseguir disminuir el uso del agua. Simplemente se produce una transferencia desde el sector agrario hacia el resto de la sociedad.

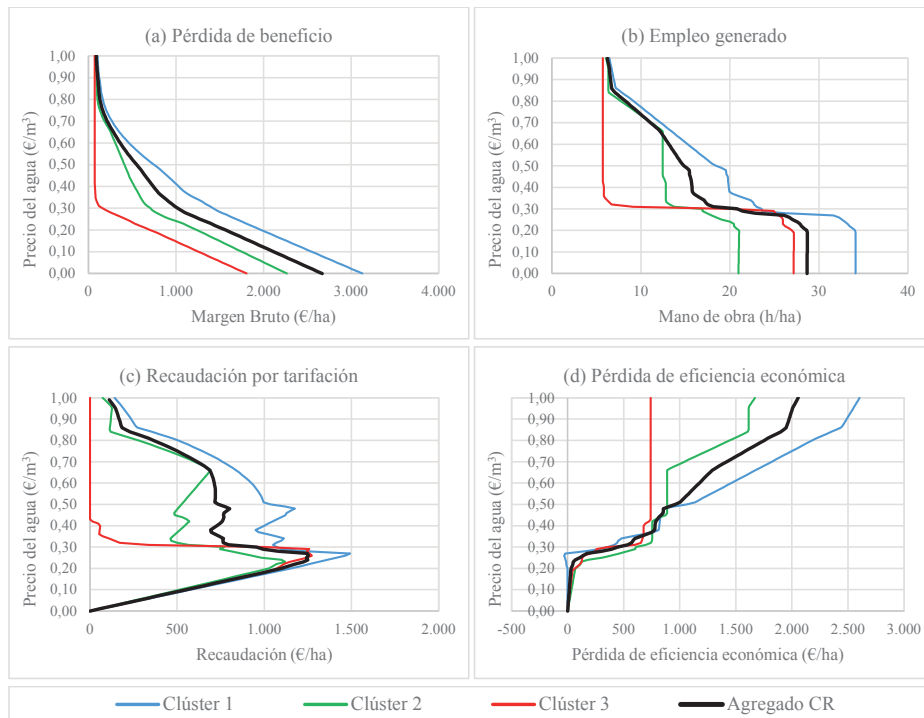
Una vez alcanzado el tramo elástico se puede observar como disminuye la mano de obra (ver Gráfico 2b). Esto se debe a que los cultivos de regadío requieren mayor mano de obra que los cultivos de secano, lo que implica una pérdida de empleo en este sector. El clúster 1 es el que genera mayor empleo, siendo el clúster 3 el que pierde mayor mano de obra debido a la renuncia de los cultivos de regadío a favor de los de secano. En este sentido, se puede observar cómo mano de obra y uso de agua son directamente proporcionales.

En el tramo elástico, la recaudación (ver Gráfico 2c) disminuye en una primera fase por la drástica disminución del uso del agua y luego se mantiene más o menos estable. En consecuencia, el bienestar social (Gráfico 2d) cada vez es menor, las pérdidas de eficiencia económica son cada



vez mayores, aumentando para todos los clústeres, siendo el clúster 1 el que más ineficiencia presenta.

**Gráfico 2.** Indicadores socioeconómicos para la metodología de programación por metas ponderadas.



Fuente: Elaboración propia.

## 4. CONCLUSIONES

En el plano metodológico, se puede considerar que los modelos desarrollados han sido útiles para simular el comportamiento de los regantes ante la tarificación del agua. Los tres métodos de programación matemática aplicados han arrojado resultados similares, no siendo significativa la sensibilidad de la actividad agraria de regadío ante el cambio de la PAC.

El uso del agua frente a la tarificación presenta un tramo inelástico que se conserva hasta precios muy altos, no apreciándose cambios en los planes de cultivo ni en la disminución del consumo del agua.

Las diferencias en el uso de agua entre explotaciones tipo frente a incrementos de la tarifa de agua revela la posibilidad del establecimiento de mercados de agua dentro de la CR.

En cuanto a los efectos socioeconómicos, en el tramo inelástico de la curva de demanda simplemente se produce una transferencia de renta desde el sector privado al público. Sin embargo, en el tramo elástico se produce una pérdida de eficiencia económica, además de una pérdida de mano de obra por el cambio de cultivos.

Por tanto, se puede concluir que la tarificación por sí sola no se puede considerar un buen instrumento para conseguir la mejor eficiencia en el uso del agua.

## 5. AGRADECIMIENTOS

Esta investigación ha sido financiada por el Ministerio de Economía y Competitividad (MINECO) y el Fondo Social Europeo, a través del Proyecto de Investigación AGL2013-48080-C2-1-R y de la Ayuda Predoctoral FPI asociada al mismo.

## 6. BIBLIOGRAFÍA

Berbel, J., Gómez-Limón, J.A. (2000). The impact of water-pricing policy in Spain: An analysis of three irrigated areas. *Agricultural Water Management*, 43: 219-238. [http://dx.doi.org/10.1016/S0378-3774\(99\)00056-6](http://dx.doi.org/10.1016/S0378-3774(99)00056-6)

Berbel, J., Rodríguez-Ocaña, A. (1998). An MCDM approach to production analysis: An application to irrigated farms in Southern Spain. *European Journal of Operational Research*, 107: 108-118. [http://dx.doi.org/10.1016/S0377-2217\(97\)00216-6](http://dx.doi.org/10.1016/S0377-2217(97)00216-6)

Gómez-Limón, J.A., Berbel, J. (2000). Multicriteria analysis of derived water demand functions: A Spanish case study. *Agricultural Systems*, 63: 49-72. [http://dx.doi.org/10.1016/S0308-521X\(99\)00075-X](http://dx.doi.org/10.1016/S0308-521X(99)00075-X)

Howitt, R.E. (1995). Positive mathematical programming. *American Journal of Agricultural Economics*, 77: 329-342. <http://dx.doi.org/10.2307/1243543>

Sumpsi, J.M., Amador, F., Romero, C. (1996). On farmers' objectives: A multi-criteria approach. *European Journal of Operational Research*, 96: 64-71. [http://dx.doi.org/10.1016/0377-2217\(95\)00338-X](http://dx.doi.org/10.1016/0377-2217(95)00338-X)

# LA GESTIÓN FORESTAL DE LAS SETAS Y HONGOS SILVESTRES COMESTIBLES, UN EJEMPLO DE SOSTENIBILIDAD DEL TERRITORIO

Ortuño, S.F.\*, Fernández-Cavada, J.L., García-Montero, L.G.

Universidad politécnica de Madrid, E.T.S.I. Montes, (Madrid, España). \* [Sigfredo.ortuno@upm.es](mailto:Sigfredo.ortuno@upm.es)

**Palabras clave:** Hongos comestibles, Aprovechamiento sostenible, Desarrollo rural

---

El aprovechamiento de hongos y setas comestibles en los montes españoles constituye una fuente de riqueza esencial para la conservación de muchas áreas críticas en el medio rural, donde este tipo de recurso natural es un complemento esencial en la renta de la población, sin la cual su supervivencia se vería comprometida, debido a la ausencia de alternativas económicas.

En concreto, la producción de hongos micorrícicos ofrece mayores rendimientos económicos que cualquier otro producto forestal en muchos bosques mediterráneos. En estas áreas forestales, las trufas (*Tuber Micheli* ex Wiggers) y setas de *Boletus pinophilus* Pilát y Dermek, *B. edulis* Bull.: Fr. (boletos) y *Lactarius deliciosus* L.: Fr. (niscalos) son los hongos que generan los mayores beneficios económicos.

En las últimas décadas este aprovechamiento tradicional se ha ido profesionalizando a la par que ha experimentado un importante crecimiento. En la actualidad existen en España 136 empresas exportadoras y se agrupan en la asociación empresarial FETRUSE que ha supuesto un ordenamiento de la actividad y un impulso de la misma.

Este sector representa un volumen de facturación para los recolectores de aproximadamente 200 M € anuales con una producción de 55.000 T de media al año, muy concentradas en dos especies, 28.000 T. de niscalos y 18.000 T. de boletos. Por supuesto sin considerar las especies cultivadas, ya que éstas superan las 150.000 T producidas, sobre todo de champiñón.

A pesar de la importancia de las cifras anteriores se calcula que sólo representan un 40% del potencial productivo de los montes españoles, estimado, en términos de ingresos, en más de 500 M € anuales, si existiera una adecuada ordenación selvícola del aprovechamiento y se utilizaran muchas más especies de setas y hongos comestibles.

Desde un punto de vista social el impacto de este aprovechamiento es aún mayor, sólo en la Comunidad de Castilla León, donde se han realizado estudios en profundidad, el 50% de la población rural desarrolla este aprovechamiento, si bien sólo el 14% realiza su comercialización, el resto se dedica a consumo en familia. El 60% de los establecimientos de restauración del medio rural en esta Comunidad Autónoma ofrecen estos productos en sus cartas y el 70% de los alojamientos rurales tienen clientes micológicos. Estos datos son extrapolables a otras Comunidades Autónomas: Cataluña, Aragón, La Rioja...

La gestión forestal del aprovechamiento micológico es cada vez más necesaria para evitar que más del 60% del mismo se produzca de forma ilegal, como ocurre en la actualidad. Dicha gestión ha permitido un importante incremento de las producciones en los montes donde se ha llevado a cabo, la valorización de muchas áreas sin apenas rentabilidad y una fuente de ingresos para numerosos municipios rurales.

Mención especial corresponde hacer de la trufa negra (*Tuber melanosporum* Vittad.) debido a la elevada rentabilidad de su aprovechamiento y del crecimiento y profesionalización que ha experimentado. En España se producen 45.000 kg anuales, de los cuales el 65% son silvestres y el resto en montes cultivados. La facturación alcanza los 25 M € al año, pero sigue siendo una parte pequeña de su potencial, por ejemplo en Francia supera los 100 M € y su área potencial es menor que en España. Hay que tener en cuenta que el precio de la trufa, aunque variable, oscila entre los 500-1.200 €/kg con una producción media de 40-60 kg/ha en un encinar cultivado.

También es importante destacar el área de producción de la trufa negra en España, que destaca en zonas elevadas asociadas al Sistema Ibérico y en concreto en la provincia de Teruel con 35.000 kg de producción. Zonas con especiales limitaciones para el mantenimiento de la población rural y con escasez de alternativas económicas debidas a la altitud, geología y rigor climático, por lo que este aprovechamiento juega un papel esencial para la conservación del territorio.

Además, en la última década se ha producido un creciente interés y aprovechamiento de la trufa de verano en España (*Tuber aestivum* Vittad.). El aroma de esta trufa no es tan intenso ni apreciado como el de la trufa negra, lo que se refleja en su precio de venta más bajo, que oscila entre los 30 y 155 euros por kilogramo en los diferentes países europeos. Sin embargo, el aprovechamiento y cultivo de la trufa de verano es una opción valiosa en las zonas donde las condiciones ecológicas limitan la presencia de la trufa negra, y además, diversos autores indican que esta especie puede producir mayores rendimientos productivos que la trufa negra.

Por otra parte, la gestión y aprovechamiento de los hongos micorrícicos están despertando un interés creciente por su capacidad de proporcionar una mejora en el desarrollo y conservación

de las masas arboladas, así como un incremento de los servicios ambientales que pueden proporcionar los suelos forestales.

En este sentido, el desarrollo de modelos de gestión forestal de los hongos micorrícicos un debería integrar la mejora de su capacidad productiva con la optimización del impacto de estas especies simbiotas en la nutrición, desarrollo y estado sanitario de sus árboles hospedadores, así como el impacto de estos hongos en las propiedades y servicios ambientales asociados a los suelos forestales.

Por lo tanto, además de un interés económico directo asociado a la producción de los hongos micorrícicos, estos valiosos organismos simbióticos permiten vehicular la incorporación de diversas externalidades ambientales en una gestión forestal sostenible (al incrementar la resiliencia de los bosques frente al cambio climático, mejorar la fertilidad y comportamiento hidrológico de los suelos forestales, favorecer la fijación del carbono en estos suelos, o controlar ciertas enfermedades y plagas forestales) susceptibles de cumplir algunas de los requisitos de eco-condicionalidad que ha comenzado a exigir la PAC para establecer sistemas de “pago único” en la subvención de diversas explotaciones agroforestales.

Además, la gestión de los hongos saprofitos comestibles también debería considerar aquellas externalidades ambientales que se puedan asociar a estos organismos forestales, como si intervención en los procesos de humificación e incremento de la materia orgánica del suelo, su rol en la mejora de las propiedades físico-químicas y de fertilidad del suelo, así como su impacto en la biodiversidad edáfica, entre otros.

Sin embargo, todavía es necesario el desarrollo de una intensa actividad investigadora que permita optimizar una gestión forestal sostenible que integre la explotación productiva y los servicios ambientales asociados a los hongos comestibles, tanto micorrícicos como saprofitos, en los bosques españoles.



# CEREAL CROP YIELDS IN EUROPE: A REGIONAL TREND ANALYSIS USING FADN DATABASE <sup>1</sup>

Perni, A.\*, Louhichi, K., Gómez y Paloma, S.

European Commission, Joint Research Centre (JRC), Institute for Prospective Technological Studies (IPTS), Agrilife Unit (Sevilla, Spain). \* Angel.PERNI@ec.europa.eu

---

**ABSTRACT:** Evidence of decrease in rates of yield gains and yield plateaus in major cereal has been described in the literature. This paper analyses this issue from a regional point of view in Europe. FADN database is used to analysis the trends in eleven European regions. Results show that there is a regional variability in yield trajectories that should be into account in the assessment of agricultural policy.

**KEY WORDS:** Regression analysis, cereals, yield stagnation.

---

## 1. INTRODUCTION

Analyses of crop yield trends of major cereals have been mainly done in the field of agricultural production and food security (Reilly and Fuglie, 1998; Ray *et al.* 2013). Although early studies forecasted increased crop yields at exponential and linear rates, recent research points out that yield levels are currently stagnating in several countries (Brisson *et al.*, 2010; Lin and Huybers, 2012; Moore and Lobell, 2015). For instance, Grassinni *et al.*, 2013 analysed trends for major crops in 23 countries and found that the relative rate of gain decreases over time in most of the countries. Moreover, they determined that there is evidence of yield plateaus or abrupt decreases in rate of yield gains in eastern Asia and in northwest Europe.

This question of emerging yield plateaus has been usually addressed at country or multi-country scale, and the FAO database has been the most frequently used in comparative studies (Finger, 2010; Ray *et al.*, 2012; Powell and Rutten, 2013; Moore and Lobell, 2015). However, the use of national or supranational scales for the analysis of yield trends presents some limitations. Given the heterogeneity of farming systems, the diversity of crop management practices and the variability of agro-climatic conditions, crop yields may significantly vary among regions within

---

<sup>1</sup> The authors are solely responsible for the content of the paper. The views expressed are purely those of the authors and may not in any circumstances be regarded as stating an official position of the European Commission.

a country. Therefore, a more disaggregated approach using regional/farm data may improve the understanding of yield trajectories and provide more accurate information that can be used to support decision making process on crop management and agricultural policy design. Supit *et al.* (2010) performed a unique pan-European study using a regional approach to assess yields of several crops. They concluded that yields for wheat, barley and rapeseed are levelling off for a majority of the countries, although in some regions in northern Europe, yields continue to increase.

In order to contribute to the research question on how crop yields are evolving in Europe, here we use an alternative database allowing for a regional analysis. In particular, we use FADN (Farm Accountancy Data Network) database and apply a robust statistical framework to evaluate yield trends of key crop-producing regions in EU. To date, to the best of our knowledge, this database has only been used for the study of maize yields across Europe (Reidsma *et al.*, 2009).

## 2. MATERIAL AND METHODS

### 2.1. Selected regions and FADN database

Table 1 reports the NUTS2 regions and crops analysed in this paper. All selected regions are high intensity of cereals production areas where harvested cereals are above 120 tonnes per km<sup>2</sup> (Eurostat, 2015), except the Italian and Spanish cases. Italian and Spanish regions were included in order to analyse whether cereal yield trends in Mediterranean environments follow different trajectories when compared to other climatic regions.

Time series for cereal crop yields are derived from FADN database using individual farm data (individual data can be accessed only under European Commission authorization). FADN is an annual survey carried out by EU Member States, which collect accountancy data from a sample of agricultural holdings. The FADN combines data on farm structure, input use and economic variables and is harmonised across EU. This database is made of 6,400,000 farms in the 27 Member States, which account for the about 90% of the total utilized agricultural area (UAA) and about 90% of the total production of the EU.

**Table 1.** Regions and crops analysed.

| Country        | Region                 | Abbreviation     | Crops                      |
|----------------|------------------------|------------------|----------------------------|
| Belgium        | Walloon Brabant        | BE31             | Wheat, Barley              |
| Germany        | Lower Saxony           | DE9              | Wheat, Maize, Barley, Oats |
|                | North Rhine-Westphalia | DEA              |                            |
| Denmark        | Denmark                | DK0 <sup>a</sup> | Wheat, Barley, Oats        |
| Spain          | Castilla y León        | ES41             | Wheat, Maize, Barley, Oats |
| France         | Île de France          | FR10             | Wheat, Maize, Barley, Oats |
|                | Picardy                | FR22             |                            |
|                | Nord- Pas-de-Calais    | FR30             |                            |
|                | Alsace                 | FR42             |                            |
| Italy          | Umbria                 | ITE2             | Wheat, Maize, Barley, Oats |
| United Kingdom | East of England        | UKH <sup>a</sup> | Wheat, Barley, Oats        |



<sup>a</sup> For these regions analyses were conducted at NUTS1 level due to changes in NUTS2 classification along the time series.

We assume that specialised farms in cereal production lead yield improvements, acting as driving forces of technological change in the sector. Hence, they are used as indicators of significant changes in yield trends. Under this assumption, we select farms classified as specialist in cereals, oilseeds and protein crops and general field cropping (variables TF14 = 13 and 14 in FADN database). Finally, we estimate the weighted average yield per region, year and crop using the farm weighting factors reported in FADN (variable SYS02). The analysis covers a period of 23 years (1989-2011).

## 2.2. Methods

The following model specifications are evaluated for each crop-region case using regression analysis<sup>2</sup> ( $y$  = yield;  $t$  = time):

Linear (LR)  $y=a+bt$

Quadratic (Q)  $y=a+bt+ct^2$

Linear piecewise (PW)  $y=a+b_1t$  if  $t < t_0$   
 $y=(a+b_1t_0)+b_2(t-t_0)$  if  $t > t_0$

Selected break points ( $t_0$ ): 1995, 1997, 1999, 2001, 2003 or 2005.

In order to identify best-fit model for each crop-region yield trend, we choose models with significant coefficients (Student's test; p-value <0.05 or p-value <0.1) and higher goodness of fit compared with other fitted models (higher  $R^2$  and smaller r.m.s.e.). Then, compliance with assumptions of regression analysis is identified by using the following tests:

- Shapiro-Wilk test for normality of residuals (Shapiro and Wilk, 1965).
- Two test for heteroskedasticity: the Breusch–Pagan test and Cook–Weisberg test. The former assumes that the regression disturbances are normally distributed (Breusch and Pagan, 1979). The latter is the F-statistic version that drops the normality assumption (Cook and Weisberg, 1983).
- Durbin and Watson test for residual correlation to determine whether the error term follows an AR(1) process (Durbin and Watson, 1950). Values of the d-statistic are compared with the extended tables published by Savin and White (1977)

## 3. RESULTS AND DISCUSSION

Out of 320 models estimated (40 crop-region cases and 8 model specifications), only 24 detected significant trends. Table 2 shows best-fit models and their regression diagnostics for each crop-region. Although the coefficients of determination vary from 0.141 to 0.622, which requires a

<sup>2</sup> Exponential specification is excluded because this type of trend is presumably not consistent with previous studies of yield trends in developed countries for the period here covered (Supit *et al.*, 2010; Grassini *et al.*, 2013).

cautious interpretation of the results, issues of heteroskedasticity and residual correlation are not generalized.

For the period of analysis, 12 cases present positive trends, either following a linear trend or a piece-wise trend. The remaining models indicate stagnated or even decreased yields over time. As well, regional differences in trends are detected for all the crops (e.g. maize), which is consistent with Powell and Rutten (2013) who concluded that there is no evidence of a common underlying growth rate for yields across Europe.

Focusing on LR models with positive slope, absolute yield gain rates (ton ha/year) can be calculated from the first derivative of the model. These average values oscillate from 0.026 ton ha/year estimated for oats in ITE2 to 0.092 ton ha/year for maize in ES41. PW models indicate that yields develop slower after some break point (e.g. maize in FR10).

In this work, stagnation is also identified by the Q model, when the coefficient  $c$  is significant and negative, and its vertex  $v$  ( $v = -b/2a$ ) is inside the analysed period (Reilly and Fuglie, 1998). The seven Q models show that wheat, oats, barley and maize may suffer of stagnation in several EU regions. It should be highlighted the linear declining rates for wheat and barley in ITE2, and for oats in DE9, DK0 and UKH after a certain break point.

## 4. CONCLUSIONS

This paper shows that, first, there is no evidence of a common underlying growth rate for cereal crop yields across Europe, and, second, that the yield development should be better analysed at regional level to properly capture heterogeneity in trends. Although this paper is focused on characterizing trends in some crop-region cases, further research is needed to shed light on factors determining the technological change in crop production. In this line, climate change and environmental protection policies have been already identified as determinants of yield stagnation (Moore and Lobell, 2015). Finally, it should be emphasized that a good understanding of crop yield trends at regional scale is crucial for: (i) drawing future baselines in ex-ante evaluations, and (ii) conducting ex-post impact analysis of policies.

## 5. REFERENCES

- Breusch, T.S., Pagan, A.R. (1979). A simple test for heteroscedasticity and random coefficient variation. *Econometrica*, 47: 1287-1294. <http://dx.doi.org/10.2307/1911963>
- Brisson, N., Gate, P., Gouache, D., Charmet, G., Oury, F.X., Huard, F. (2010). Why are wheat yields stagnating in Europe? A comprehensive data analysis for France. *Field Crops Research*, 119: 201-212. <http://dx.doi.org/10.1016/j.fcr.2010.07.012>
- Cook, R. D., Weisberg, S. (1983). Diagnostics for heteroscedasticity in regression. *Biometrika*, 70: 1-10.
- Durbin, J., Watson, G.S. (1950). Testing for serial correlation in least squares regression. I. *Biometrika*, 37: 409-428. <http://dx.doi.org/10.2307/2332391>

- Eurostat (2015). Agriculture statistics at regional level. Available on: [http://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php/Agriculture\\_statistics\\_at\\_regional\\_level#Cereals](http://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php/Agriculture_statistics_at_regional_level#Cereals) Accessed May 1, 2015.
- Finger, R. (2010). Evidence of slowing yield growth – The example of Swiss cereal yields. *Food Policy*, 35: 175–182. <http://dx.doi.org/10.1016/j.foodpol.2009.11.004>
- Grassini, P., Eskridge, K.M., Cassman, K.G. (2013). Distinguishing between yield advances and yield plateaus in historical crop production trends. *Nature Communications*, 4(2918): 1-11. <http://dx.doi.org/10.1038/ncomms3918>
- Lin, M., Hyubers, P. (2012). Reckoning wheat yield trends. *Environmental Research Letters*, 7: 1-6. <http://dx.doi.org/10.1088/1748-9326/7/2/024016>
- Moore, F.C., Lobell, D.B. (2015). The fingerprint of climate trends on European crop yields. *PNAS*, 112(9): 2670-2675. <http://dx.doi.org/10.1073/pnas.1409606112>
- Powell, J.P., Rutten, M. (2013). Convergence of European wheat yields. *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, 28: 53-70. <http://dx.doi.org/10.1016/j.rser.2013.07.048>
- Ray, D.K., Mueller, N.D., West, P.C., Foley, J.A. (2013). Yield trends are insufficient to double global crop production by 2050. *PLOS ONE*, 8(6): 1-8. <http://dx.doi.org/10.1371/journal.pone.0066428>
- Reidsma, P., Ewert, F., Boogaard, H., van Diepen, K. (2009). Regional crop modelling in Europe: The impact of climatic conditions and farm characteristics on maize yields. *Agricultural Systems*, 100: 51-60. <http://dx.doi.org/10.1016/j.agsy.2008.12.009>
- Reilly, J.M., Fuglie, K.O. (1998). Future yield growth in field crops: what evidence exists? *Soil & Tillage Research*, 47: 275-290. [http://dx.doi.org/10.1016/S0167-1987\(98\)00116-0](http://dx.doi.org/10.1016/S0167-1987(98)00116-0)
- Savin, N. E., White, K.J. (1977). The Durbin–Watson test for serial correlation with extreme sample sizes or many regressors. *Econometrica*, 45: 1989–1996. <http://dx.doi.org/10.2307/1914122>
- Shapiro, S.S., M.B., Wilk. (1965). An analysis of variance test for normality (complete samples). *Biometrika*, 52: 591-611. <http://dx.doi.org/10.1093/biomet/52.3-4.591>
- Supit, I., van Diepen, C.A., de Wit, A.J.W., Kabat, P., Baruth, B., Ludwing, F. (2010). Recent changes in the climatic yield potential of various crops in Europe. *Agricultural Systems*, 103: 683-694. <http://dx.doi.org/10.1016/j.agsy.2010.08.009>



# EL VALOR ECONÓMICO DE UN ECOSISTEMA ANTROPIZADO: EL CASO DEL HUMEDAL DE EL HONDO

Perni, A.\*, Martínez-Paz, J.M., Navalón, E.

*Instituto Universitario del Agua y el Medio Ambiente. Universidad de Murcia. (Murcia, España).*

*\* angel.perni@um.es*

---

**RESUMEN:** Desde el ámbito académico e institucional se viene poniendo de manifiesto que la estimación del valor económico de los servicios ambientales es crucial para orientar las políticas de gestión de los ecosistemas. El objetivo de este trabajo es extender este marco al caso de los ecosistemas antropizados, a través de la valoración monetaria de los servicios ambientales de un ecosistema de origen artificial situado en el sureste de España: el humedal de El Hondo. Los resultados de un experimento de elección muestran que la protección de la biodiversidad o la mejora del estado ecológico del agua deben ser prioridades en la gestión del humedal, lo cual requiere el mantenimiento, pero también la mejora, de la funcionalidad del sistema de bombeo y derivación de agua que lo sustenta.

**PALABRAS CLAVE:** *Experimento de elección, preferencias sociales, gestión ambiental.*

---

## 1. INTRODUCCIÓN Y OBJETIVOS

El Programa Internacional de la Evaluación de los Ecosistemas del Milenio puso de manifiesto que los ecosistemas tienen la capacidad de generar bienestar humano mediante la provisión de servicios ambientales (Millennium Ecosystem Assessment, 2005). Sin embargo, aún hoy existe un amplio debate acerca de cuál es la definición y clasificación idóneas para incorporar el valor de los servicios ambientales en los esquemas de toma de decisiones. Muchos autores defienden que un servicio ambiental debe ser producido por un ecosistema previamente a cualquier combinación con trabajo, capital o tecnología humanas (Johnston y Russell, 2011). No obstante, esta condición puede ser demasiado restrictiva teniendo en cuenta que algunos ecosistemas que hoy en día conocemos son resultado de la intervención del hombre, sin la cual podrían dejar de existir. Tal es el caso de los agro-ecosistemas del área mediterránea, en los que el manejo de suelo y agua determinan la provisión de servicios ambientales, o los usos salineros tradicionales

de aguas costeras. Un ejemplo paradigmático lo constituye el humedal de El Hondo, que tiene un origen artificial, pues se trata de un embalse de regulación de riego.

El objetivo de este trabajo es cuantificar en términos monetarios los principales servicios ambientales de El Hondo, con el fin de orientar y consolidar las políticas encaminadas a su gestión. Además, conocer el valor que la sociedad atribuye a dichos servicios ambientales constituye un argumento adicional para una mejor conciliación de las preferencias existentes.

## 2. MATERIAL Y MÉTODOS

### 2.1. El Humedal de El Hondo

El Hondo es un humedal RAMSAR situado al sur de la Provincia de Alicante. Su origen es la construcción de dos embalses de agua. Ambos embalses junto a un conjunto de charcas perimetrales y saladares configuran las 2.388 ha del Parque Regional de El Hondo, un importante humedal rico en avifauna y que, por ejemplo, cuenta con la presencia del *fartet*, pez endémico del sureste español. El mantenimiento de este ecosistema depende de los aportes procedentes del río Segura, que se toman mediante elevaciones artificiales, y de los azarbes de los regadíos de la zona. Sin esta intervención humana, los servicios ambientales de El Hondo no existirían. Paradójicamente, la deficiente calidad de las aguas que recibe el humedal también afecta a su estado ecológico (CHS, 2013). Este humedal también da soporte a otros servicios como pesca, caza y ecoturismo. Los principales retos en su gestión se resumen en el deterioro de la calidad de sus aguas y el conflicto entre usuarios de la zona (Vega *et al.*, 2010).

### 2.2. Los experimentos de elección

Los experimentos de elección (EE) son una metodología de valoración económica de preferencias declaradas profusamente utilizada en el análisis de servicios ambientales. EE consisten en caracterizar un activo ambiental mediante sus atributos clave y los diferentes niveles que dichos atributos pueden tomar. El encuestado valora y elige los atributos y niveles que le resultan más importantes mediante una serie de elecciones consecutivas entre alternativas. Esta información posteriormente permite determinar mediante inferencia estadística qué valor le asigna el sujeto a la mejora del servicio en términos de utilidad y monetarios. Una revisión de los fundamentos y aplicaciones de EE puede consultarse en Hoyos (2010).

### 2.3. Selección de atributos e implementación

Los principales servicios ambientales de El Hondo fueron identificados a partir de la consulta a stakeholders realizada por Hernández-Gálvez (2012). Los distintos atributos, con los niveles que los caracterizan, se recogen en el Cuadro 1.

**Cuadro 1.** Atributos y descripción de sus respectivos niveles.

| Atributo  | Niveles                | Descripción   |
|---|------------------------|---|
| Avifauna (Riqueza de especies acuáticas y rapaces)              | 60% <sup>sq</sup>      | 48/80 especies censadas <sup>2</sup>                                |
|   | 80%                    | 64/80 especies censadas   |
|   | 100%                   | 80/80 especies censadas   |
| Caza (ha accesibles para la actividad cinegética)               | 15% <sup>sq</sup>      | 350/2390 ha accesibles <sup>3</sup>                                 |
|   | 50%                    | 1195/2390 ha accesibles   |
|   | 85%                    | 2030/2390 ha accesibles   |
| Pesca (ha accesibles para la actividad pesquera)                | 50% <sup>sq</sup>      | 800/1600 ha accesibles <sup>4</sup>                                 |
|   | 70%                    | 1120/1600 ha accesibles   |
|   | 90%                    | 1440/1600 ha accesibles   |
| Estado del agua   | Moderado <sup>sq</sup> | Problemas <sup>5</sup>  |
|   | Bueno                  | Sin problemas   |
| Uso público   | Actual <sup>sq</sup>   | Observación de aves dificultosa, 3 itinerarios (23 km) <sup>6</sup> |
|   | Mejora                 | Mejora en las instalaciones, ampliación de itinerarios (31 km)      |
| Atributo monetario (€/año) <sup>7</sup> : 5, 10, 15, 20, 25, 30 |                        |   |






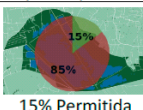
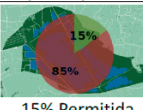
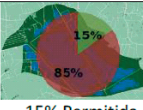

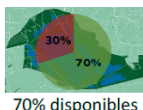
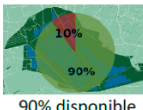
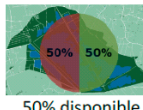








<sup>1</sup> sq = Status quo. <sup>2</sup> Establecido en función del total de aves que pueden haber en el Hondo y que han sido censadas en otros lugares de su entorno (CV 2006). <sup>3</sup> El mayor valor posible corresponde con la autorización de la caza en todos las charcas de titularidad privada (CV 2005). <sup>4</sup> Valores establecidos de acuerdo con la superficie encharcada del Parque y respetando el 10% de reserva establecido en el PORN del parque. Obtenido de Melendez-Pastor *et al.* 2010. <sup>5</sup> CHS (2013). <sup>6</sup> CV (2012). <sup>7</sup> Niveles calculados a partir de un test piloto.

Fuente: Elaboración propia.

El conjunto de elección completo lo constituyen 648 alternativas posibles de atributos y niveles. En este trabajo se ha utilizado un diseño ortogonal de componentes principales, obtenido con el paquete "support.CEs" de R (Aizaki, 2012), que contiene 36 alternativas de provisión de servicios ambientales en El Hondo. Éstas se agrupan en tres bloques diferentes (12 preguntas por bloque) para su presentación a los encuestados. Cada set contiene dos alternativas posibles, Situación 1 y Situación 2 (Gráfico 1). Además, la inclusión de la opción de *Status quo* posibilita obtener las medidas de bienestar de acuerdo con la teoría de la demanda y la estimación de las disposiciones al pago por la mejora de los distintos atributos (Bjornskov & Gyrd-Hansen, 2013).

La encuesta fue implementada mediante entrevistas personales realizadas en las Comarcas del Bajo Vinalopó, Bajo Segura, Alicante y en el Parque Natural entre diciembre de 2013 y enero de 2014. Se realizaron un total de 307 cuestionarios válidos que dada la población objetivo del estudio (1.177.939 habitantes), arroja un error máximo del 5,77% y el 3,46% en proporciones intermedias y extremas respectivamente. Las respuestas al Experimento de Elección han sido analizadas mediante un modelo Logit Multinomial (MNL) y un MNL con interacciones (Aizaki, 2012).

Gráfico 1. Ejemplo de tarjeta de elección.

| P-1   | SITUACIÓN 1   | SITUACIÓN 2   | SITUACIÓN ACTUAL   |
|---|---|---|--|
| <b>AVIFAUNA</b><br>              | <br>80% del total de especies posibles           | <br>100% del total de especies posibles          | <br>60% del total de especies posibles                |
| <b>CAZA</b><br>                  | <br>15% Permitida                                | <br>15% Permitida                                | <br>15% Permitida                                     |
| <b>PESCA</b><br>                 | <br>70% disponibles                              | <br>90% disponible                               | <br>50% disponible                                    |
| <b>ESTADO DEL AGUA</b><br>(Calidad y cantidad)  | <br>Bueno  | <br>Bueno  | <br>Moderado  |
| <b>USO</b><br>                   | <br>31 km de itinerarios<br>Mejora instalaciones | <br>31 km de itinerarios<br>Mejora instalaciones | <br>23 km de itinerarios<br>Instalaciones defectuosas |
| <b>APORTACIÓN</b><br>(€/año)<br> | 15  | 30  | 0  |

Fuente: Elaboración propia

### 3. RESULTADOS

Los resultados del modelo MNL (Cuadro 2) muestran que todos los atributos son significativos a excepción de la pesca. El coeficiente del *Status quo* (ASC) es negativo y significativo e indica que hay una utilidad positiva en la elección de aquellas alternativas que difieren de la situación actual. El signo negativo en el atributo monetario indica la no utilidad de elegir aquellos conjuntos de elección que tengan un coste mayor.

En el caso del modelo MNL con interacciones (Cuadro 2) el atributo pesca es interaccionado con una variable binaria P que toma valor 1 si el encuestado se muestra a favor, y 0 si se muestra en contra, de la afirmación “La pesca debería estar permitida en todo el parque”. Todos los atributos resultan significativos y los signos del nuevo modelo son consistentes con el modelo previo. En este caso, se obtiene que aquellos entrevistados que consideran que la pesca debería estar permitida en todo el parque valoran más dicho atributo que los que no lo hacen.

Como indica el índice  $\rho^2$ , ambos modelos obtienen un buen ajuste, levemente superior para el modelo con interacciones, lo cual indica que el mejor ajuste se consigue con la inclusión de la interacción.



El cuadro 3 muestra la disposición a pagar marginal de cada uno de los atributos. Los encuestados muestran una disposición al pago mayor para el atributo estado del agua, seguido de la mejora de las instalaciones, la mejora de la biodiversidad y la pesca, siendo el valor del atributo "pesca" atribuible sólo a aquellos individuos que valoran positivamente la pesca en el humedal. El atributo caza, con un valor negativo, se interpreta como una compensación a percibir por aumentar el área dedicada a esta actividad.

**Cuadro 2.** Modelo Logit Multinomial (MNL) sin interacciones y con interacciones.

|                 | MNL          |         | MNL con interacciones |         |
|-----------------|--------------|---------|-----------------------|---------|
|                 | Coefficiente | p-valor | Coefficiente          | p-valor |
| ASC             | -1,406       | 0,000   | -1,405                | 0,000   |
| Avifauna        | 0,022        | 0,000   | 0,022                 | 0,000   |
| Caza            | -0,024       | 0,000   | -0,025                | 0,000   |
| Pesca           | 0,001        | 0,700   | -                     | -       |
| Estado del agua | 1,031        | 0,000   | 1,042                 | 0,000   |
| Uso público     | 0,612        | 0,000   | 0,613                 | 0,000   |
| Coste           | -0,122       | 0,000   | -0,123                | 0,000   |
| Pesca x P       | -            | -       | 0,019                 | 0,000   |
| Log-likelihood  | -4.047,288   | -       | -4.047,288            | -       |
| $\rho^2$        | 0,396        | -       | 0,403                 | -       |
| N               | 3.684        | -       | 3.684                 | -       |

Fuente: Elaboración propia.

**Cuadro 3.** Disposición a pagar (€/ persona y año por unidad de servicio ambiental).

| Atributo        | DAP Marginal <sup>a, b</sup> |
|-----------------|------------------------------|
| Avifauna        | 0,18 [0,15-0,21]             |
| Caza            | -0,20 [-0,22 - -0,18]        |
| Pesca x P       | 0,15 [0,12-0,19]             |
| Estado del agua | 8,45 [7,39-9,58]             |
| Uso público     | 5,00 [3,95-6,05]             |

<sup>a</sup> La disposición al pago se refiere al MNL con interacciones, con un intervalo de confianza del 95% expresado en paréntesis.

<sup>b</sup> Unidad de mejora: Avifauna = incremento en un 1% en la riqueza de especies. Caza = incremento en un 1% de la superficie accesible para llevar a cabo la actividad. Pesca = incremento en un 1% de la superficie accesible para la pesca. Estado del agua = incremento al estado del agua considerado como "bueno". Acceso público= incremento al buen estado de las instalaciones y aumento del número de kilómetros visitables.

Fuente: Elaboración propia.

## 4. CONCLUSIONES

Atendiendo a los resultados, se puede concluir que las políticas ambientales que busquen satisfacer las preferencias sociales en la gestión de El Hondo deben orientarse a la mejora del estado del agua, al uso público con fines de recreo y educación ambiental, así como a la conservación de la biodiversidad y de las actividades piscícolas, procurando un mayor control

de la actividad cinegética. Para ello, sería necesaria la búsqueda de fuentes alternativas de agua para satisfacer las necesidades de riego de la zona y mantener los aportes desde el río Segura en cantidades y calidades suficientes.

## BIBLIOGRAFÍA

- Aizaki, H. (2012). Basic Functions for Supporting an Implementation of Choice Experiments in R. *Journal of Statistical Software*, 50(2): 1-24.
- Bjornskov, L. and Gyrd-Hansen, D. (2013). The use of *status quo* and opt out options in choice experiments. Implications of researchers dubious use of the "neither" option. *Sidney: International Choice Modelling Conference*.
- CV (2005). Ley 13/2004, de 27 de diciembre, de Caza de la Comunidad Valenciana. *DOCV*, 29 de diciembre de 2004, 4913; *BOE*, 14 de febrero de 2005, 38.
- CV (2006). *Las aves acuáticas en la Comunitat Valenciana. Censos y evolución de las poblaciones (1984-2004)*. Valencia: Consejería de Territorio y Vivienda.
- CV (2012). *Actuaciones de control de especies invasoras – Memoria Anual 2012*. Disponible en <http://www.cma.gva.es/webdoc/documento.ashx?id=168606>
- CHS (2013). *Esquema de Temas Importantes. Confederación Hidrográfica del Segura*. Disponible en <http://www.chsegura.es/chs/planificacionydma/planificacion15-21/#esquema>
- Hernández-Galvez, M.J. (2012). *Evaluación económica y social de medidas de mejora de la calidad de las aguas en el humedal de El Hondo*. Trabajo fin de máster. Máster TAYGA, Universidad de Murcia.
- Hoyos, D. (2010). The state of the art of environmental valuation with discrete choice experiments. *Ecological Economics*, 69: 1595–1603. <http://dx.doi.org/10.1016/j.ecolecon.2010.04.011>
- Johnston, R.J., Russell, M. (2011). An operational structure for clarity in ecosystem service values. *Ecological Economics*, 12: 2243-2249. <http://dx.doi.org/10.1016/j.ecolecon.2011.07.003>
- Melendez-Pastor, I., Navarro-Pedren, J., Gómez, I., Kock, M. (2010). Detecting drought induced environmental changes in a Mediterranean wetland by remote sensing. *Applied Geography*, 30: 254-262. <http://dx.doi.org/10.1016/j.apgeog.2009.05.006>
- Millenium Ecosystem Assesment. 2005. *Ecosystem and human well-being: Synthesis*. U.S.A. Washington D.C: Island Press.
- Vega A, Campo, F.J., Agulló, A. (2010). Estrategia para la gestión ambiental en el Parque Natural de El Hondo (Alicante). *Cuaderno Interdisciplinar de Desarrollo Sostenible*, 5: 79-94.

# SISTEMA DE MONITOREO AGROMETEOROLÓGICO (AGRITEMPO): EVALUACIÓN DE SUS IMPACTOS EN LA AGRICULTURA BRASILEÑA

Rodrigues de Alencar, J.R.<sup>a\*</sup>, Romani, L.A.S.<sup>a</sup>, Panhan-Merlo, T.<sup>b</sup>,  
Medeiros-Evangelista, S.R.<sup>a</sup>, Franzoni-Otavian, A.<sup>a</sup>

<sup>a</sup> Embrapa Informática Agropecuária (Campinas, Brasil). \* [junia.alencar@embrapa.br](mailto:junia.alencar@embrapa.br);  
[luciana.romani@embrapa.br](mailto:luciana.romani@embrapa.br); [silvio.evangelista@embrapa.br](mailto:silvio.evangelista@embrapa.br); [adriano.otavian@embrapa.br](mailto:adriano.otavian@embrapa.br)

<sup>b</sup> Faculdade de Engenharia Agrícola – Universidade Estadual de Campinas (Campinas, Brasil).  
[tiago.panhan@gmail.com](mailto:tiago.panhan@gmail.com)

---

**RESUMEN:** Como la agricultura se ve influenciada por el clima y el tiempo, el conocimiento de estas condiciones es crucial para este sector. Considerando mitigarlos, fue desarrollado en 2002 y puesto en uso en 2003, a través de la web, el Sistema de Monitoreo Agrometeorológico – llamado Agritempo, lo que permite el acceso de información gratuita agrometeorológica de gran interés para la agricultura. Sin embargo, se utilizaron fondos públicos en el desarrollo del sistema y la sociedad tiene necesidad de saber sus retornos. El objetivo de este estudio fue evaluar el impacto de esta tecnología en la agricultura. Para los impactos económicos fueron considerados los datos de los costos y beneficios en el período 2002-2014 que se tradujo en una Tasa Interna de Retorno (TIR) de 38.2%, la Relación Beneficio / Costo de 2.61 y el Valor Actual Neto (VAN) de R\$ 8,663,859.17. También hubo beneficios no monetarios con el uso de Agritempo, tales como la seguridad alimentaria, la creación de capacidades, la capacidad productiva del suelo y el uso de los recursos naturales, la generación e intercambio de nuevos conocimientos, la mejora en la captación de fondos y relaciones político-institucionales, entre otros. Con estos resultados favorables, demuestra la importancia del Sistema y los retornos de los recursos públicos en la investigación agrícola.

**PALABRAS CLAVE:** boletines agrometeorológicos, evaluación de impacto, cambio climático, agricultura sostenible.

---

## 1. INTRODUCCIÓN Y OBJETIVOS

La agricultura es uno de los sectores de la economía más afectados por el clima y las condiciones climáticas, que afectan el crecimiento, el desarrollo y la productividad de una cultura. Varias instituciones en Brasil tienen estaciones meteorológicas que cubre cierta región del país (Romani, 2012). Motivados por esta descentralización de la información y el problema de la disposición de las estaciones en el país, a partir de 2002, fue desarrollado el Sistema de Monitoreo agrometeorológico (Agritempo), movilizandando la red de colaboración de cerca

de 40 instituciones que involucran el intercambio de datos meteorológicos, la generación de nuevas tecnologías y el suministro de información como los estudios y publicaciones científicas (Bambini, 2011).

El Agritempo fue publicado en 2003 con la intención de ser el primer sistema de monitoreo meteorológico y climatológico capaz de producir y permitir el acceso a través de Internet a la información agrometeorológica, tomando como los principales beneficiarios: los extensionistas, docentes, estudiantes, agricultores, investigadores y los bancos que financian las actividades agrícolas.

La principal innovación del proceso ofrecido por Agritempo refiere a las tareas de automatización, que permitió el uso de Tecnologías de Información y Comunicación. Por lo tanto, con los datos de inserción facilitados, el sistema organiza y administra la colección de más de 1.400 estaciones meteorológicas mecánicas o automáticas (EMBRAPA, 2014).

En el caso del sistema gratuito que proporciona información útil para la producción y la población con el uso de los recursos públicos, es necesario evaluar los impactos en varias dimensiones, derivadas de costos y beneficios para la investigación, desarrollo y transferencia de tecnologías generadas por la adopción del Agritempo, en el período 2002-2014.

## 2. METODOLOGÍA

La metodología para la evaluación de impactos debido a Agritempo es de acuerdo con Avila *et al.* (2008). En el caso de los impactos económicos se basa en el método de excedente económico, incluido el aumento de la productividad y reducción de costos. Para el aumento de la productividad se consideraron reducciones del tiempo de generación de mapas *ex ante* a la adopción del Agritempo y la búsqueda de información. Con respecto a la reducción de costos se consideró la disminución de agua de riego y NPK solubles utilizados en la fertilización. Se consideró la distribución de los beneficios a las dos principales instituciones involucradas en el desarrollo y mejora del sistema (Embrapa-60% y Cepagri-40%)<sup>1</sup>. Para el cálculo de la depreciación del capital, los gastos de personal, de la investigación, de la gestión y de la transferencia de tecnología se consideraron, y tuvo en cuenta la vida útil de 10 años. Después calculado los costos y los impactos económicos del sistema, se encontraron valores de la TIR, VAN y la relación beneficio / costo, y generó gráfico estableciendo la relación entre los costos y beneficios de la investigación, de acuerdo con Alston *et al.* (1995).

Para los impactos ambientales y sociales fueron utilizados sistemas compuestos por hojas de cálculo, descritos por Rodrigues (2008) que utiliza el Sistema-Ambitec-Social para evaluar los impactos sociales en cuatro áreas: el empleo, los ingresos, la salud y la gestión y administración, y el Sistema Ambitec-Agro para evaluar los impactos ambientales en las siguientes áreas: alcance de la tecnología, eficiencia, conservación y recuperación del medio ambiente. Por el impacto en el conocimiento, la capacitación y político-institucional, se utilizaron los criterios descritos por Avila *et al.* (2008).

<sup>1</sup> Empresa Brasileña de Investigación Agropecuaria (60%), Centro de Investigación Meteorológica y Climática Aplicada a la Agricultura y otras instituciones (40%).

### 3. RESULTADOS

A partir de la metodología descrita, los impactos económicos encontrados se muestran en la Tabla 1.

**Tabla 1.** Impactos económicos.

| Año  | Aumento de Productividad (R\$) | Reducción de Costos (R\$) | Beneficios Económicos Totales (R\$) |
|------|--------------------------------|---------------------------|-------------------------------------|
| 2007 | 2,385,377.48                   | 415,553.19                | 2,800,930.67                        |
| 2008 | 2,476,355.12                   | 674,626.35                | 3,150,981.47                        |
| 2009 | 2,521,603.47                   | 746,798.19                | 3,268,401.66                        |
| 2010 | 2,725,417.38                   | 788,555.61                | 3,513,972.99                        |
| 2011 | 2,569,267.02                   | 896,013.88                | 3,465,280.90                        |
| 2012 | 1,889,345.90                   | 691,936.23                | 2,581,282.13                        |
| 2013 | 2,351,604.15                   | 967,525.52                | 3,319,129.67                        |
| 2014 | 2,736,675.02                   | 989,410.17                | 3,726,085.19                        |

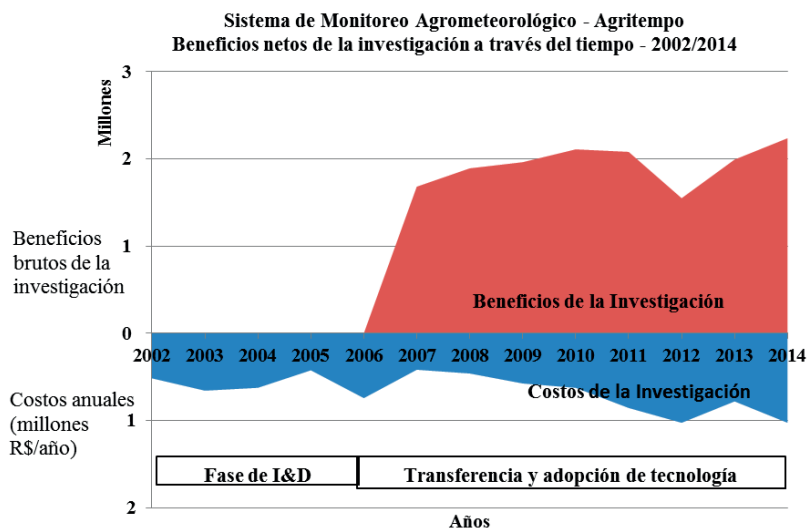
Aunque Agritempo ser un sistema en constante evolución, se determinó que la falta de cambio o creación de nuevas características, puede haber causado disminución de beneficio económico en el período de 2010 a 2012, un escenario que está cambiando con la nueva versión hecho en 2014. La Tabla 2 presenta los costos de generación, mantenimiento y transferencia de tecnología del Agritempo, en el período de 2002-2014.

**Tabla 2.** Costos - Agritempo.

| Año  | Costo de personal (R\$ 1,00) | Costo de investigación (R\$ 1,00) | Depreciación del capital (R\$ 1,00) | Costos de administración (R\$ 1,00) | Costos de transferencia tecnológica (R\$ 1,00) | Total (R\$ 1,00) |
|------|------------------------------|-----------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|--|------------------|
| 2002 | 329,836.80                   | 90,140.10                         | 46,962.18                           | 49,475.52                           | 169.42   | 516,584.02       |
| 2003 | 388,987.20                   | 150,233.50                        | 59,773.82                           | 58,348.08                           | 169.42   | 657,512.02       |
| 2004 | 441,412.80                   | 60,093.40                         | 56,818.94                           | 66,211.92                           | 471.26   | 625,008.32       |
| 2005 | 329,536.32                   | 0.00                              | 38,552.57                           | 49,430.45                           | 6,558.92                                       | 424,078.26       |
| 2006 | 214,103.04                   | 424,189.50                        | 67,552.27                           | 32,115.46                           | 4,814.71                                       | 742,744.98       |
| 2007 | 226,200.00                   | 116,762.00                        | 38,014.14                           | 33,930.00                           | 3,249.43                                       | 418,155.57       |
| 2008 | 193,907.52                   | 192,513.81                        | 41,901.35                           | 29,086.13                           | 3,506.08                                       | 460,914.90       |
| 2009 | 220,442.88                   | 263,376.34                        | 52,279.55                           | 33,066.43                           | 5,909.80                                       | 575,075.00       |
| 2010 | 276,227.52                   | 247,576.41                        | 56,878.51                           | 41,434.13                           | 3,547.00                                       | 625,663.56       |
| 2011 | 406,610.40                   | 305,000.00                        | 77,822.91                           | 60,991.56                           | 5,627.12                                       | 856,051.99       |
| 2012 | 401,834.88                   | 468,009.47                        | 93,251.96                           | 60,275.23                           | 2,400.00                                       | 1,025,771.54     |
| 2013 | 609,715.68                   | 0.00                              | 71,010.35                           | 91,457.35                           | 8,930.42                                       | 781,113.80       |
| 2014 | 718,584.48                   | 90,500.00                         | 93,258.97                           | 107,787.67                          | 15,717.50                                      | 1,025,848.62     |

A partir de la medición de los beneficios y costos, se encontró la TIR del 38.2%, la relación beneficio / costo de 2.61 y el VAN de R\$ 8,663,859.17. Además, generó la Figura 1 que demuestra la relación beneficio / costo de la adopción del Agritempo.

Figura 1. Relación beneficio/costo de la investigación - Agritempo.



Fuente: Elaboración propia con base en Alston et al. (1995).

Para los impactos sociales, valores de los coeficientes se muestran en la Tabla 3. El indicador más importante fue la seguridad alimentaria.

Tabla 3. Impactos Sociales.

| Indicadores                                   | Se aplica (Sí/No) | Promedio Tipo 1 (*) | Promedio Tipo 2 (**) | Promedio Tipo 3 (**) |
|---|-------------------|---------------------|----------------------|----------------------|
| Capacitación                                  | sí                | 7.93                | 5.0                  | 6.76                 |
| Oportunidad de empleo local calificado        | sí                | 2.07                | 5.6                  | 3.48                 |
| Puestos de trabajo y condición del trabajador | sí                | 2.43                | 5.5                  | 3.66                 |
| Calidad del empleo                            | sí                | 0.67                | 0.5                  | 0.60                 |
| Generación de ingresos de la propiedad        | sí                | 2.50                | 4.40                 | 3.26                 |
| Diversidad de fuente de ingresos              | sí                | 1.83                | 2.50                 | 2.10                 |
| Valor de la propiedad                         | sí                | 6.93                | 2.90                 | 5.32                 |
| Salud ambiental y personal                    | sí                | 1.73                | 0.30                 | 1.16                 |
| Salud y seguridad ocupacional                 | sí                | 3.33                | 1.60                 | 2.64                 |
| Seguridad alimentaria                         | sí                | 14.20               | 8.00                 | 11.72                |
| Dedicación y perfil del responsable           | sí                | 1.77                | 0.50                 | 1.26                 |
| Condiciones de comercialización               | sí                | 2.30                | 1.80                 | 2.10                 |
| Reciclaje de residuos                         | sí                | 2.67                | 0.00                 | 1.60                 |
| Relaciones institucionales                    | sí                | 3.33                | 1.65                 | 2.66                 |
| Impacto social general                        | sí                | 3.55                | 2.23                 | 3.02                 |

Los coeficientes para los impactos ambientales se muestran en la Tabla 4. El indicador uso de recursos naturales fue el más importante.

**Tabla 4.** Impactos ambientales.

| Indicadores  | Se aplica (Sí/No) | Promedio Tipo 1 (*) | Promedio Tipo 2 (**) | Promedio Tipo 3 (***) |
|--|-------------------|---------------------|----------------------|-----------------------|
| Uso de agrotóxicos / productos químicos y o materiales | Sí                | 5.00                | 1.25                 | 3.50                  |
| Uso de energía   | Sí                | 0.27                | 0.00                 | 0.16                  |
| Uso de recursos naturales                              | Sí                | 8.17                | 8.00                 | 8.10                  |
| Atmósfera  | Sí                | 1.23                | 3.20                 | 2.02                  |
| Capacidad productiva de los suelos                     | Sí                | 10.00               | 5.00                 | 8.00                  |
| Agua   | Sí                | 1.50                | 2.50                 | 1.90                  |
| Biodiversidad  | Sí                | 3.73                | 0.00                 | 2.24                  |
| Restauración ambiental                                 | Sí                | 3.67                | -2.50                | 1.20                  |
| Impacto ambiental global                               | Sí                | 4.19                | 2.18                 | 3.39                  |

Los coeficientes de los impactos sobre el conocimiento, la capacitación y la político e institucional se presentan en las Tablas 5, 6 y 7, respectivamente.

**Tabla 5.** Impactos en el conocimiento.

| Indicadores   | Se aplica (Sí/No) | Entrevistados |   |   |   |   | Promedio |
|---|-------------------|---------------|---|---|---|---|----------|
|   |                   | 1             | 2 | 3 | 4 | 5 |          |
| Nivel de la generación de nuevos conocimientos                    | Sí                | 1             | 3 | 1 | 3 | 3 | 2.20     |
| Grado de innovación de nuevas técnicas y métodos generados        | Sí                | 1             | 1 | 1 | 1 | 3 | 1.40     |
| Nivel de intercambio de conocimiento                              | Sí                | 3             | 1 | 1 | 3 | 3 | 2.20     |
| Diversidad de conocimiento aprendido                              | Sí                | 1             | 1 | 1 | 3 | 3 | 1.80     |
| Protegidas por patentes   | No                | 0             | 0 | 0 | 0 | 0 | 0.00     |
| Artículos técnicos-científicos publicados en periódicos indexadas | Sí                | 0             | 1 | 1 | 3 | 3 | 1.60     |
| Tesis desarrolladas a partir de la tecnología                     | Sí                | 0             | 1 | 1 | 3 | 3 | 1.60     |

**Tabla 6.** Impactos sobre la capacitación.

| Indicadores   | Se aplica (Sí/No) | Entrevistados |   |   |   |   | Promedio |
|---|-------------------|---------------|---|---|---|---|----------|
|   |                   | 1             | 2 | 3 | 4 | 5 |          |
| Capacidad de relacionarse con el ambiente externo           | Sí                | 3             | 1 | 1 | 1 | 3 | 1.80     |
| Capacidad para formar redes y asociaciones                  | Sí                | 3             | 0 | 1 | 3 | 3 | 2.00     |
| Capacidad de compartir equipamientos e instalaciones        | Sí                | 1             | 1 | 1 | 3 | 3 | 1.80     |
| Capacidad para socializar el conocimiento generado          | Sí                | 3             | 1 | 3 | 1 | 1 | 1.80     |
| Capacidad para intercambiar información y datos codificados | Sí                | 1             | 1 | 3 | 1 | 3 | 1.80     |
| Capacitación del personal técnico                           | Sí                | 1             | 1 | 3 | 3 | 3 | 2.20     |
| Capacitación del personal externo                           | Sí                | 0             | 1 | 3 | 3 | 3 | 2.00     |

**Tabla 7.** Impacto político e institucional.

| Indicadores   | Se aplica<br>(Sí/No) | Entrevistados |   |   |   |   | Promedio |
|---|----------------------|---------------|---|---|---|---|----------|
|   |                      | 1             | 2 | 3 | 4 | 5 |          |
| Cambios organizativos y en el marco institucional         | Sí                   | 1             | 1 | 3 | 1 | 0 | 1.20     |
| Cambios en la orientación de las políticas públicas       | Sí                   | 3             | 1 | 3 | 1 | 3 | 2.20     |
| Relaciones de cooperación público-privadas                | Sí                   | 1             | 1 | 3 | 3 | 3 | 2.20     |
| Mejora de la imagen de la institución                     | Sí                   | 3             | 1 | 1 | 3 | 3 | 2.20     |
| Capacidad de recaudar fondos                              | Sí                   | 3             | 1 | 3 | 3 | 3 | 2.60     |
| Multifuncionalidad e interdisciplinariedad de los equipos | Sí                   | 1             | 1 | 1 | 3 | 3 | 1.80     |
| Adopción de nuevos métodos de gestión y calidad           | Sí                   | 1             | 1 | 3 | 3 | 1 | 1.80     |

En cuanto al impacto en el conocimiento tanto el indicador del nivel de la generación de nuevos conocimientos como el nivel de intercambio de conocimientos eran los más relevantes. Ya sobre el impacto de la capacitación el indicador más relevante fue de la formación del personal técnico. Por otro lado, el impacto en la política e institucional fue el indicador de la capacidad de recaudación de fondos.

#### 4. CONCLUSIONES

Los resultados del estudio indican la importancia de la inversión pública en ciencia y tecnología que muestra rendimientos económicos positivos para la sociedad, con la reducción de los riesgos causados por los cambios climáticos y meteorológicos en el sector agrícola. El uso del sistema presenta externalidades favorables de los impactos social, ambiental, político e institucional, capacitación y avance del conocimiento, haciendo que el país tenga ventajas comparativa y competitiva. Mediante el análisis de los costos y los ingresos derivados del desarrollo del Sistema de Monitoreo Agrometeorológico (Agritempo) en el período 2002-2014, sus impactos económicos se muestran por el análisis de la rentabilidad causada por la adopción de la tecnología, donde obtuvo una Tasa Interna de Retorno (TIR) de 38.2%, añadiendo con una Relación Beneficio / Costo de 2.61 y Valor Actual Neto (VAN) de R\$ 8,663,859.17, utilizando una Tasa de Descuento del 6% anual. También se calcularon los beneficios no monetarios debido a la utilización del Agritempo por tener similar importancia a los monetarios, teniendo en cuenta la sostenibilidad del emprendimiento en el mediano y largo plazo. Para los impactos sociales, el indicador de mayor interés, por el uso del sistema, fue la seguridad alimentaria. En cuanto a los impactos ambientales, el indicador que se destacó fue el uso de los recursos naturales, ya que el sistema puede reducir los efectos degradantes tanto del suelo y de la atmósfera. Con respecto a los impactos sobre la formación y el conocimiento, los indicadores que más demuestran los vínculos con el Agritempo se relacionan con la generación e intercambio de nuevos conocimientos y la capacitación de los equipos técnicos. En cuanto al indicador de política e institucional, la más importante fue la nueva capacidad de recaudación de fondos, lo que permite la expansión de nuevas asociaciones, contribuyendo para las políticas públicas.



## 5. BIBLIOGRAFIA

- Alston, J.M., Norton, G.W., Pardey, P.G. (1995). *Science under scarcity: principles and practice for agricultural research evaluation and priority setting*. Othaca: Cornell University Press. 585p.
- Avila, A.F.D., Rodrigues, G.R., Vedovoto, G.L. (2008). *Avaliação dos Impactos de tecnologias da Embrapa: Metodologia de Referência*. Embrapa. Secretaria de Gestão e Estratégia. Brasília, 2008. 189 p.
- Bambini, M.D. (2011). *Inovação Tecnológica e organizacional em agrometeorologia: estudo da dinâmica da rede mobilizada pelo sistema Agritempo*. Dissertação (mestrado), Universidade Estadual de Campinas, Instituto de Geociências. 217p. Campinas, 2011.
- EMBRAPA – Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária. (2014). *Aperfeiçoamento e evolução do Sistema Agritempo*. Disponível em: <https://www.embrapa.br/busca-de-projetos/-/projeto/203925/aperfeiçoamento-e-evolucao-do-sistema-agritempo>. Acesso em 20 de Janeiro de 2015.
- Rodrigues, G.S. (2008). *Avaliação de impacto ambiental de inovações tecnológicas agropecuárias*. In: Avila, A.F.D., Rodrigues, G.R., Vedovoto, G.L. *Avaliação dos Impactos de tecnologias da Embrapa: Metodologia de Referência*. Embrapa. Secretaria de Gestão e Estratégia. Brasília, 189 p.
- Romani, L.A.S. (2012). *Agritempo – Aperfeiçoamento e Evolução*. Embrapa Informática Agropecuária e Centro de Pesquisas Meteorológicas e Climáticas Aplicadas a Agricultura – Cepagri, 2012. 24 slides.



# LA CONTRIBUCIÓN DE LAS EMISIONES DE LA AGRICULTURA AL FENÓMENO DEL CAMBIO CLIMÁTICO

Rodríguez, D.<sup>a</sup>

Xunta de Galicia. Santiago de Compostela. (La Coruña, España). [dionisio.rodriguez.alvarez@xunta.es](mailto:dionisio.rodriguez.alvarez@xunta.es)

---

**RESUMEN:** La agricultura es un sector económico que produce emisiones y también absorciones de CO<sub>2</sub>. Conocer como son producidas y como deben ser contabilizadas, de acuerdo a las Directrices aprobadas internacionalmente, nos permitirá obtener resultados homogéneos y comparables. No obstante, surgen estudios que emplean diferentes metodologías de contabilización y pueden generar discrepancias importantes. El presente trabajo pone de relieve la importancia de la utilización de criterios homogéneos en materia de la contabilización de emisiones agrarias a nivel internacional. Esta labor exige una profunda especialización pues de la buena fundamentación técnica dependerá tanto la validez de los compromisos internacionales como la elaboración y diseño de políticas de mitigación que puedan ser implantados a nivel de explotación agraria.

**PALABRAS CLAVE:** Sector agrario, Inventario de gases de efecto invernadero, Directrices.

---

## 1. INTRODUCCIÓN Y OBJETIVOS

La agricultura es uno de los sectores económicos que con su actividad contribuye a generar los gases que producen el efecto invernadero y por tanto el cambio climático. Esta actividad económica medida mediante el PIB, en el ámbito europeo, (EEA, European Environment Agency, 2014) solo aporta el 1,3% del PIB europeo y con grandes diferencias entre los Estados Miembros, que varían del 0,3% al 4,7%. Sin embargo, a efectos de generación de gases de efecto invernadero la "agricultura" europea generó, en el año 2012, 469 millones de t de CO<sub>2</sub> equivalente lo que supone un 10,3% de los 4.544 millones de t de CO<sub>2</sub>-eq que generó la Unión Europea 27 en todos los sectores. Las emisiones de la agricultura para España en el año 2012 fueron unos 37 millones t de CO<sub>2</sub>-eq y representaron, un 11,07 % de las emisiones totales españolas de CO<sub>2</sub>-eq.

La primera cuestión a tener presente es la necesidad de conocer cómo se producen y se contabilizan las emisiones (International Panel of Climate Change. UNEP.WMO, 1996) y saber discriminar cuáles de dichas emisiones son contabilizadas en el sector "agricultura".

La correcta contabilización nos va a condicionar fuertemente los análisis y medidas que de forma específica diseñemos y pretendamos implementar en el sector agrario. Diversos estudios técnicos (Doménech *et al.*, 2010; Consejería de Agricultura y Agua. Región de Murcia, 2010; Iglesias *et al.*, 2013) se han realizado sobre las emisiones del sector agricultura, con una elevada calidad científico-técnica, pero con conclusiones que generan contradicciones con los datos del Inventario de GEI. Muchos inventarios internacionales utilizan reglas e innovaciones técnicas que es conveniente conocer.

La presente comunicación trata de poner en valor la importancia de las diferentes metodologías empleadas en el cómputo de las emisiones agrarias, su contenido y normas de elaboración, así como, de mostrar la importancia que tienen las normas contables y los efectos que tendrán sobre las emisiones que declare cada país.

## 2. METODOLOGÍA

Utilizando las Directrices del IPCC (International Panel of Climate Change. UNEP.WMO, 1996) se describe someramente la estructura del sector agrario en el inventario de GEI destacando los epígrafes que lo componen. Posteriormente se utilizan diversos estudios técnicos de emisiones del sector agrario y el inventario español de GEI (MAGRAMA, 2014) para señalar las contradicciones y divergencias que genera el no utilizar las mismas metodologías analizando como ejemplo la forma de medir la fijación de carbono por las plantas.

Utilizando los inventarios de GEI de diferentes países (Ministério da Ciência e Tecnologia, 2010; Ministry for the Environment, 2014; República Argentina, 2008; The Canadian Government, 2014; U.S. Environmental Protection Agency, 2014) se realiza, como ejemplo demostrativo, un análisis pormenorizado de la fijación biológica de nitrógeno (Olivares Pascual, 2008a), que permite apreciar la importancia del seguimiento de las normas contables.

## 3. RESULTADOS

Por ejemplo, un estudio elaborado para evaluar las emisiones de Murcia (Consejería de Agricultura y Agua. Región de Murcia., 2010) informa que sus cultivos agrícolas de 117.043 hectáreas de regadío produjeron en 2009 un sumidero de 1.022.493 t de CO<sub>2</sub>-eq., es decir, este sector es un **sumidero neto** de gases de efecto invernadero y, sin embargo, el inventario Oficial de GEI del MAGRAMA (MAGRAMA, 2012) indicaba que la región de Murcia producía por su Sector Agricultura, en el mismo año 2009, unas emisiones de 1.193.350 t de CO<sub>2</sub>-eq y por tanto este sector sería un **emisor neto**.

Estos estudios y los inventarios de GEI del sector agricultura, de diversos países, utilizando como ejemplo la fijación biológica de nitrógeno, nos muestran como las metodologías empleadas no coinciden en la definición de las emisiones que conforman este sector y emplean reglas de contabilización distintas. En esta comunicación se pretende, por tanto, plasmar el "divorcio" que existe en el mundo profesional sobre, que se entiende por sector agrario y las reglas de medir las emisiones o absorciones de este sector.

## 4. CONCLUSIONES

Se han realizado diversos estudios técnicos sobre las emisiones del sector agricultura, con una elevada calidad científico-técnica, pero con conclusiones que generan mensajes contradictorios con los datos del Inventario de GEI. De forma similar a como una empresa afronta la elaboración de su contabilidad, siguiendo unas reglas muy estrictas, legalmente establecidas, y finalmente nos las resume en un balance, para que podamos tomar decisiones de gestión, la contabilidad de cómo se producen las emisiones/absorciones de los gases de efecto invernadero exige un consenso técnico entre los profesionales del sector para que cuando se informe de las emisiones del sector agricultura podamos saber exactamente a que fuentes/sumideros nos estamos refiriendo.

Del análisis efectuado utilizando los inventarios de distintos países se ha mostrado como la contabilización de la fijación biológica de nitrógeno es un claro ejemplo de la importancia del seguimiento de unas normas homogéneas, pues del cumplimiento de esas normas contables dependen los acuerdos internacionales que firman los países en cuanto a los resultados de sus emisiones. Los futuros acuerdos de la COP 15 de París estarán basados en que cada país presente una contabilidad "fiable" de sus emisiones y lógicamente el sector agricultura está sometido a esas directrices IPCC.

## BIBLIOGRAFÍA

- Consejería de Agricultura y Agua. Región de Murcia. (2010). *Etiquetado del carbono en las explotaciones y productos agrícolas. La iniciativa agricultura murciana como sumidero de CO<sub>2</sub>*. Consejería de Agricultura y Agua. Disponible en: [http://www.ecorresponsabilidad.es/pdfs/libro\\_lessco2.pdf](http://www.ecorresponsabilidad.es/pdfs/libro_lessco2.pdf)
- Dirección general de producciones y mercados agrarios. MAGRAMA. (2014). *Balance del nitrógeno en la agricultura española: metodología y resultados. 2012*. Noviembre 2014 Dirección general de producciones y mercados agrarios. [https://www.google.es/?gws\\_rd=ssl#q=Balance+del+nitr%C3%B3geno+en+la+agricultura+espa%C3%B1ola:+metodolog%C3%ADa+y++resultados.+2011](https://www.google.es/?gws_rd=ssl#q=Balance+del+nitr%C3%B3geno+en+la+agricultura+espa%C3%B1ola:+metodolog%C3%ADa+y++resultados.+2011).
- Doménech, J., Martínez, M. y Fernández, M. (2010). *La agricultura y el CO<sub>2</sub>*. Cuaderno de campo. Servicio de Estadística y Planificación Agraria. Gobierno de la Rioja. [https://www.google.es/?gws\\_rd=ssl#q=Juan+Dom%C3%A9nech%2C+Mart%C3%ADn+Mart%C3%ADnez+y+Miguel+Fern%C3%A1ndez+.+La+agricultura+y+el+CO%C2%B2+Los+cultivos+agr%C3%ADcolas+captan+m%C3%A1s+CO%C2%B2+del+que+generan.+](https://www.google.es/?gws_rd=ssl#q=Juan+Dom%C3%A9nech%2C+Mart%C3%ADn+Mart%C3%ADnez+y+Miguel+Fern%C3%A1ndez+.+La+agricultura+y+el+CO%C2%B2+Los+cultivos+agr%C3%ADcolas+captan+m%C3%A1s+CO%C2%B2+del+que+generan.+)

- EEA, European Environment Agency (2014). *Annual European Union greenhouse gas inventory 1990–2012 and inventory report 2014*. European Environment Agency. Disponible en: <http://www.eea.europa.eu/publications/european-union-greenhouse-gas-inventory-2014>
- Iglesias, D.J., Quiñones, A., Font, A., Martínez-Alcántara, B., Forner-Giner, M.A., Legaz, F., Primo-Millo, E. (2013). Carbon balance of citrus plantations in Eastern Spain. *Agriculture, Ecosystems & Environment*, 171: 103-111. <http://dx.doi.org/10.1016/j.agee.2013.03.015>
- International Panel of Climate Change. UNEP.WMO. (1996). *Revised 1996 IPCC Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories*. IPCC. Disponible en: <http://www.ipcc-nggip.iges.or.jp/public/gl/agrcspan.html>
- International Panel of Climate Change. UNEP.WMO. (2000). *Orientación del IPCC sobre las buenas prácticas y la gestión de la incertidumbre en los inventarios nacionales de fases de efecto invernadero*. GPG 2000 IPCC. Disponible en: [http://www.ipcc-nggip.iges.or.jp/public/gp/spanish/4\\_Agriculture\\_ES.pdf](http://www.ipcc-nggip.iges.or.jp/public/gp/spanish/4_Agriculture_ES.pdf)
- International Panel of Climate Change. UNEP.WMO. (2003). *Good Practice Guidance for Land Use, Land-Use Change and Forestry*. IPCC. [https://www.google.es/?gws\\_rd=ssl#q=Good+Practice+Guidance+for+Land+Use%2C+Land-Use+Change+and+Forestry%2C+2003](https://www.google.es/?gws_rd=ssl#q=Good+Practice+Guidance+for+Land+Use%2C+Land-Use+Change+and+Forestry%2C+2003)
- International Panel of Climate Change. UNEP.WMO (2006). *Directrices del IPCC de 2006 para los inventarios nacionales de gases de efecto invernadero*. IPCC. Disponible en: [http://www.ipcc-nggip.iges.or.jp/public/2006gl/spanish/pdf/4\\_Volume4/V4\\_11\\_Ch11\\_N2O&CO2.pdf](http://www.ipcc-nggip.iges.or.jp/public/2006gl/spanish/pdf/4_Volume4/V4_11_Ch11_N2O&CO2.pdf)
- MAGRAMA. (2012) *Inventario de GEI por Comunidades autónomas. 1990-2010*. MAGRAMA.
- MAGRAMA (2014). *España, Informe Inventarios GEI 1990-2012* (Abril de 2014). MAGRAMA. [https://www.google.es/?gws\\_rd=ssl#q=MAGRAMA+\(2014b\).+Espa%C3%B1a%2C+Informe+Inventarios+GEI+1990-2012+\(Abril+de+2014\).+MAGRAMA](https://www.google.es/?gws_rd=ssl#q=MAGRAMA+(2014b).+Espa%C3%B1a%2C+Informe+Inventarios+GEI+1990-2012+(Abril+de+2014).+MAGRAMA)
- Ministério da Ciência e Tecnologia (2010). *Second National Communication of Brazil to the United Nations Framework Convention on Climate Change. General-Coordination on Global Climate Change Brasília, 2010*. Ministério da Ciência e Tecnologia. Disponible en: [http://www.mct.gov.br/upd\\_blob/0215/215079.pdf](http://www.mct.gov.br/upd_blob/0215/215079.pdf)
- Ministry for the Environment (2014). *New Zealand's Greenhouse Gas Inventory 1990-2012. Ministry for the Environment*. April 2014. Disponible en: [http://unfccc.int/files/national\\_reports/annex\\_l\\_ghg\\_inventories/national\\_inventories\\_submissions/application/zip/nzl-2014-nir-14apr.zip](http://unfccc.int/files/national_reports/annex_l_ghg_inventories/national_inventories_submissions/application/zip/nzl-2014-nir-14apr.zip)
- Olivares Pascual, J. (2008a). *Fijación biológica de Nitrógeno*. (Última Act. 08-02-2008). Estación Experimental del Zaidín, CSIC, Granada. Disponible en: <http://www.eez.csic.es/~olivares/ciencia/fijacion/>
- Olivares Pascual, J. (2008b). *¿Tiene futuro la fijación biológica de nitrógeno?* Estación Experimental del Zaidín, CSIC, Granada. Disponible en: <http://www.eez.csic.es/~olivares/ciencia/futuro2/index.html>
- República Argentina (2008). *Segunda Comunicación Nacional de la República Argentina a la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre Cambio Climático*. Marzo 2008. Disponible en: <http://unfccc.int/resource/docs/natc/argnc2s.pdf>
- The Canadian Government. (2006). *National Inventory Report 1990–2004 Canada – Final Submission Environment Canada*. The Canadian Government.

The Canadian Government. (2005). *National Inventory Report 1990–2003. Canada – Initial Submission Environment Canada*. The Canadian Government.

The Canadian Government. (2014). *National Inventory report. 1990-2012. Green house gases and sources in Canada*. The Canadian Government's Submission to the UN Framework Convention on Climate Change. 11 april 2014. Environment Canada. The Canadian Government. Disponible en: [http://unfccc.int/files/national\\_reports/annex\\_i\\_ghg\\_inventories/national\\_inventories\\_submissions/application/zip/can-2014-nir-11apr.zip](http://unfccc.int/files/national_reports/annex_i_ghg_inventories/national_inventories_submissions/application/zip/can-2014-nir-11apr.zip)

Trenkel, M.E. (2010). *Slow- and Controlled-Release and Stabilized Fertilizers: An Option for Enhancing Nutrient Use Efficiency in Agriculture*. International Fertilizer Industry Association (IFA) Paris, France, 2010. [https://www.google.es/?gws\\_rd=ssl#q=Slow-+and+Controlled-Release+and+Stabilized+Fertilizers:+An+Option+for+Enhancing+Nutrient+Use+Efficiency+in+Agriculture](https://www.google.es/?gws_rd=ssl#q=Slow-+and+Controlled-Release+and+Stabilized+Fertilizers:+An+Option+for+Enhancing+Nutrient+Use+Efficiency+in+Agriculture)

U.S. Environmental Protection Agency (2014). *Inventory of U.S. Greenhouse Gas Emissions and Sinks: 1990–2012*. April, 2014. U.S. Environmental Protection Agency .U.S.A. Disponible en: [http://unfccc.int/files/national\\_reports/annex\\_i\\_ghg\\_inventories/national\\_inventories\\_submissions/application/zip/usa-2014-nir-15apr.zip](http://unfccc.int/files/national_reports/annex_i_ghg_inventories/national_inventories_submissions/application/zip/usa-2014-nir-15apr.zip)





# LA PROBLEMÁTICA DEL DISEÑO DE POLÍTICAS DE MITIGACIÓN EN EL SECTOR AGRARIO

Rodríguez, D.<sup>a</sup>

Xunta de Galicia. Santiago de Compostela. (La Coruña). [dionisio.rodriguez.alvarez@xunta.es](mailto:dionisio.rodriguez.alvarez@xunta.es)

---

**RESUMEN:** La lucha contra el cambio climático implica elaborar las políticas y medidas de reducción de emisiones o el fomento de los sumideros y el sector agrario es uno de los sectores económicos para el que hay que establecer políticas de mitigación. El inventario de gases de efecto invernadero (GEI), es uno de los documentos clave para el diseño de las políticas de mitigación. Este documento *contable* nos permite conocer las fuentes productoras y la cantidad emitida por cada una, así como los potenciales de sumidero de los cultivos y suelos agrarios por lo que los compromisos de reducción de emisiones de un país se cumplen basándose en las cifras de su correspondiente inventario de GEI. La efectividad de una política de mitigación se validará en los resultados concretos obtenidos en el inventario de GEI. En este trabajo, mediante un análisis comparado de diferentes propuestas de medidas de mitigación para el sector agrario elaboradas en el ámbito europeo (AgriClimateChange, 2014; DG Climate Action. European Commission, 2012; European Parliament, 2014), internacional (Gerber *et al.*, FAO, 2013), nacional (Oficina Española de Cambio Climático, 2014) y otras propuestas de países de agricultura avanzada (Andeweg *et al.*, 2014), se muestran las dificultades de lograr que el diseño de esas políticas y medidas sea efectivo, que se refleje contablemente en el inventario de GEI (International Panel of Climate Change. UNEP.WMO, 1996; 2006) de cada país y que además sea capaz de aportar reducciones que sean aplicables a nivel de explotación agraria. Mediante el análisis de diferentes propuestas de mitigación se muestra la problemática contable a la hora de definir de las reducciones de GEI y se refleja la complejidad a la hora de diseñar medidas de mitigación, para tener en cuenta las interacciones y sinergias entre distintas medidas pues, a veces, se proponen medidas de mitigación que en un lado del sistema agrario reducen las emisiones pero en otro lado las incrementan. Se desarrolla también, utilizando el inventario de Nueva Zelanda, (Ministry for the Environment, 2014) un ejemplo de como las medidas de mitigación propuestas pueden basarse en innovaciones tecnológicas que son incorporadas al inventario y suponen la reducción de emisiones para el país. Se finaliza, analizando, mediante la utilización de los inventarios de GEI de la agricultura de quince países europeos, (EEA, European Environment Agency, 2014) la eficiencia técnica del subsector lechero y mostrando como el incremento de la productividad en un subsector es una buena medida de mitigación.

**PALABRAS CLAVE:** Sector agrario, políticas de mitigación, inventario de gases de efecto invernadero, análisis técnico económico.

---

## 1. INTRODUCCIÓN Y OBJETIVOS

Las previsiones sobre escenarios de emisiones de múltiples estudios coinciden en pronosticar un incremento de las emisiones de GEI por lo que el acierto en el diseño de las medidas de mitigación será una de las primeras cuestiones a conseguir. El documento contable que recogerá la efectividad de estas políticas de mitigación será el inventario de GEI pues en él se recogen las fuentes emisoras y sus cantidades.

El presente trabajo trata de poner de relieve la complejidad que supone el diseño de las políticas de mitigación en el sector agrario a la hora de lograr su captación por el inventario GEI (MAGRAMA, 2014b) y mostrar la importancia y utilidad de poseer un conocimiento especializado de estos documentos, tanto para el diseño de las políticas de mitigación como para realizar análisis comparados de datos técnicos y de eficiencia económica.

## 2. METODOLOGÍA

En este trabajo se utilizan como ejemplos las diferentes propuestas de medidas de mitigación para el sector agrario elaboradas en el ámbito europeo, internacional (FAO), nacional (España) y otras propuestas de países avanzados (Nueva Zelanda). Se utilizan las propuestas de la FAO para analizar las interacciones y sinergias que se producen entre las diferentes medidas propuestas y se utiliza el inventario de GEI de quince países europeos para la realización de análisis técnico concreto correspondiente al subsector lechero, como ejemplo del efecto del incremento de la productividad como medida de mitigación.

## 3. RESULTADOS

Aplicando las reglas del inventario de GEI se estima que el potencial de mitigación de las medidas propuestas por Francia se reduciría en un tercio del previsto. De las nueve medidas propuestas por la Hoja de Ruta de España solo seis pertenecen al apartado agrario del inventario pues tres pertenecen al de energía. Se especifican, utilizando como ejemplo las medidas sobre la dieta de los animales y la gestión de estiércol, como se producen interacciones que en un aspecto pueden producir reducciones y en otros incrementar las emisiones. Se muestra, utilizando como ejemplo los inhibidores de la nitrificación, la forma de incorporación al inventario de una medida de mitigación con innovación tecnológica. Se demuestra la evolución de la eficiencia técnica de un subsector europeo (el lechero) y como el incremento de la productividad es una adecuada medida de mitigación. Se trata de plasmar, con todos estos resultados, la problemática asociada a la elaboración de medidas de mitigación en el sector agrario.

## 4. CONCLUSIONES

Del análisis de las diferentes propuestas de medidas de mitigación analizadas en este trabajo se obtiene que la estimación de las emisiones en el sector agrario está afectada por importantes

incertidumbres y la cuantificación de los potenciales de abatimiento son bastante menos exactos que los de otros sectores. Las ecuaciones empleadas en el inventario, a veces, no son capaces de estimar el potencial de abatimiento y en especial las medidas de sumidero de carbono.

Podemos concluir que definir medidas de mitigación para el sector agrario es una tarea compleja y que exige un conocimiento profundo de las normas contables, para que su formulación sea efectiva. Muchas de las medidas de mitigación propuestas al no tener en cuenta estas normas contables pueden no tener el valor reductor real que se pretende y, además, se deben tener en cuenta las interacciones y las sinergias entre medidas a la hora de su diseño. Es posible incorporar al inventario medidas de mitigación con innovaciones tecnológicas y el incremento de la productividad es una adecuada medida de mitigación.

A la hora de proponer medidas de mitigación para el sector agrario no se debe tener en cuenta solamente la parte contable de reducción de emisiones de las medidas propuestas sino que, también es necesario tener presente que, en cualquier sistema de producción, la rentabilidad es a menudo el factor de decisión más importante para determinar la adopción de las diferentes prácticas de mitigación. Cualquier práctica que requiera una inversión adicional o que pueda disminuir la productividad animal o aumentar los costos de producción, probablemente será rechazada por el agricultor o ganadero.

## BIBLIOGRAFÍA

- AgriClimateChange (2014). *Una agricultura respetuosa con el clima Evaluaciones energéticas y de emisiones de gases de efecto invernadero a escala de explotación en la Unión Europea*. Proyecto LIFE. AgriClimateChange. Disponible en: [http://www.agriclimatchange.eu/index.php?option=com\\_docman&task=cat\\_view&gid=52&Itemid=79&lang=es](http://www.agriclimatchange.eu/index.php?option=com_docman&task=cat_view&gid=52&Itemid=79&lang=es)
- Andeweg, K., et al. (2014). *Reducing greenhouse gas emissions from livestock: Best practice and emerging options*. The Livestock Research Group (LRG) of the Global Research Alliance on Agricultural Greenhouse Gases (GRA) and Sustainable Agriculture Initiative (SAI) Platform. New Zealand Agricultural Greenhouse Gas Research Centre (NZAGRC).
- CONAMA (2014). *Mitigación y adaptación en el sector agrario*. Coordina: Fundación Global Nature. Grupo de Trabajo 1. CONAMA. 2014. Disponible en: [http://www.conama.org/conama/download/files/conama2014//GTs%202014/1\\_final.pdf](http://www.conama.org/conama/download/files/conama2014//GTs%202014/1_final.pdf)
- DG Climate Action. European Commission (2012). *Next phase of the European Climate Change Programme: Analysis of Member States actions to implement the Effort Sharing Decision and options for further community-wide measures*. Agriculture sector – Policy case studies report. AEA DG ENV C.5/SER/2009/0037. June 2012. DG Climate Action. [https://www.google.es/?gws\\_rd=ssl#q=AEA+DG+ENV+C.5%2FSER%2F2009%2F0037.+June+2012](https://www.google.es/?gws_rd=ssl#q=AEA+DG+ENV+C.5%2FSER%2F2009%2F0037.+June+2012)
- EEA, European Environment Agency (2014). *Annual European Union greenhouse gas inventory 1990–2012 and inventory report 2014*. European Environment Agency. Disponible en: <http://www.eea.europa.eu/publications/european-union-greenhouse-gas-inventory-2014>

European Parliament (2014). *Measures at farm level to reduce greenhouse gas emissions from EU agriculture*. Directorate general for internal policies. Policy department structural and cohesion policies. Agriculture and environmental development. European Parliament. Disponible en: [http://www.europarl.europa.eu/RegData/etudes/note/join/2014/513997/IPOL-AGRI\\_NT%282014%29513997\\_EN.pdf](http://www.europarl.europa.eu/RegData/etudes/note/join/2014/513997/IPOL-AGRI_NT%282014%29513997_EN.pdf)

Gerber, P.J., et al. (2013). *Mitigación de las emisiones de gases de efecto invernadero en la producción ganadera. Una revisión de las opciones técnicas para la reducción de las emisiones de gases diferentes al CO<sub>2</sub>*. FAO, 2013. [https://www.google.es/?gws\\_rd=ssl#q=Mitigaci%C3%B3n+de+las+emisiones+de+gases+de+efecto+invernadero+en+la+producci%C3%B3n+ganadera.+Una+revisi%C3%B3n+de+las+opciones+%C3%A9cnicas+para+la+reducci%C3%B3n+de+las+emisiones+de+gases+diferentes+al+CO2.+FAO+2013](https://www.google.es/?gws_rd=ssl#q=Mitigaci%C3%B3n+de+las+emisiones+de+gases+de+efecto+invernadero+en+la+producci%C3%B3n+ganadera.+Una+revisi%C3%B3n+de+las+opciones+%C3%A9cnicas+para+la+reducci%C3%B3n+de+las+emisiones+de+gases+diferentes+al+CO2.+FAO+2013) International Panel of Climate Change. UNEP.WMO (1996). *Revised 1996 IPCC Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories*. IPCC. Disponible en: <http://www.ipcc-nggip.iges.or.jp/public/gl/agrcspan.html>

International Panel of Climate Change. UNEP.WMO (2006). *Directrices del IPCC de 2006 para los inventarios nacionales de gases de efecto invernadero*. IPCC. Disponible en: [http://www.ipcc-nggip.iges.or.jp/public/2006gl/spanish/pdf/4\\_Volume4/V4\\_11\\_Ch11\\_N20&CO2.pdf](http://www.ipcc-nggip.iges.or.jp/public/2006gl/spanish/pdf/4_Volume4/V4_11_Ch11_N20&CO2.pdf)

MAGRAMA (2014a). *Encuesta sobre Superficies y Rendimientos de Cultivos en España, año 2013*. (ESYRCE). MAGRAMA.

MAGRAMA (2014b). *España, Informe Inventarios GEI 1990-2012* (Abril de 2014). MAGRAMA. [https://www.google.es/?gws\\_rd=ssl#q=MAGRAMA+\(2014b\).+Espa%C3%B1a%2C+Informe+Inventarios+GEI+1990-2012+\(Abril+de+2014\).+MAGRAMA](https://www.google.es/?gws_rd=ssl#q=MAGRAMA+(2014b).+Espa%C3%B1a%2C+Informe+Inventarios+GEI+1990-2012+(Abril+de+2014).+MAGRAMA)

Ministry for the Environment (2014). *New Zealand's Greenhouse Gas Inventory 1990 – 2012*. Ministry for the Environment. April 2014. Disponible en: [http://unfccc.int/files/national\\_reports/annex\\_L\\_ghg\\_inventories/national\\_inventories\\_submissions/application/zip/nzl-2014-nir-14apr.zip](http://unfccc.int/files/national_reports/annex_L_ghg_inventories/national_inventories_submissions/application/zip/nzl-2014-nir-14apr.zip)

Oficina Española de Cambio Climático (2014). *Hoja de ruta de los sectores difusos a 2020*. MAGRAMA. Oficina Española de Cambio Climático. [https://www.google.es/?gws\\_rd=ssl#q=Oficina+Espa%C3%B1ola+de+Cambio+Clim%C3%A1tico+\(2014\).+Hoja+de+ruta+de+los+sectores+difusos+a+2020.+MAGRAMA.+Oficina+Espa%C3%B1ola+de+Cambio+Clim%C3%A1tico](https://www.google.es/?gws_rd=ssl#q=Oficina+Espa%C3%B1ola+de+Cambio+Clim%C3%A1tico+(2014).+Hoja+de+ruta+de+los+sectores+difusos+a+2020.+MAGRAMA.+Oficina+Espa%C3%B1ola+de+Cambio+Clim%C3%A1tico).

Parlamento Europeo y Consejo de la Unión Europea (2009). *Decisión 406/2009/CE del Parlamento Europeo y del Consejo de 23 de abril de 2009 sobre el esfuerzo de los Estados miembros para reducir sus emisiones de gases de efecto invernadero a fin de cumplir los compromisos adquiridos por la Comunidad hasta 2020*.

**2.**

**POLÍTICAS AGRARIA,  
AGROAMBIENTAL, ALIMENTARIA Y  
COMERCIO INTERNACIONAL**





# ESTRUCTURA DEL COMERCIO EXTERIOR DEL DURAZNO [*Prunus persica* (L.) Batsch], 1990-2013

Arroyo, M.G.\*, Aguilar, J., Santoyo, V.H., Muñoz, M.

Centro de Investigaciones Económicas, Sociales y Tecnológicas de la Agroindustria y la Agricultura Mundial, Universidad Autónoma Chapingo (México). \* garroyo@ciestaam.edu.mx

---

**RESUMEN:** En este trabajo se analizan los cambios que se están experimentando en el comercio exterior de Estados Unidos de América (EUA) y Chile con relación al durazno en fresco, con el objetivo de valorar la tendencia de la participación de estos países en el mercado mexicano. Se empleó como metodología el Índice de Competitividad de Comercio Exterior (ICCE). Los resultados muestran que la competitividad del comercio de EUA se basa en territorios geográficamente cercanos y con acuerdos comerciales, mientras que la competitividad de Chile está determinada principalmente por la estacionalidad productiva. La tendencia de la participación de EUA en el mercado mexicano es a la baja, TCMA -1,48%; en contraste, la tendencia de Chile registra una TCMA de 14,6%. Por lo tanto, se espera que en los próximos años las exportaciones de durazno de EUA disminuyan, representado una brecha de mercado en México en los meses de mayo a noviembre.

**PALABRAS CLAVE:** durazno, comercio exterior, cuota de mercado, tendencia.

---

## 1. INTRODUCCIÓN

El durazno [*Prunus persica* (L.) Batsch] es el tercer cultivo más importantes de clima templado en el mundo, después de la manzana y la pera [véase Byrne *et al.* (2012)]. Se caracteriza por ser un producto perecedero, con gran dinámica en el comercio internacional. De acuerdo a estadísticas de la FAOSTAT (2014), la mayor producción de durazno para el mercado internacional se genera en España, Italia, EUA y Chile. España e Italia envían sus exportaciones hacia el mercado europeo, mientras que EUA y Chile las dirigen a EUA, Canadá y México. En particular, México es uno de los principales consumidores de durazno en el mundo (séptimo lugar), pero con baja participación en la producción (décimo séptimo lugar), limitada para satisfacer la demanda interna, importa alrededor del 20% del durazno consumido; de EUA proviene 75% y de Chile el 25%.

## 1.1. Objetivo

Valorar la tendencia de la competitividad de comercio exterior de durazno de EUA y Chile, desde la perspectiva de la participación en el mercado mexicano, a través del Índice de Competitividad de Comercio Exterior (ICCE).

## 2. METODOLOGÍA

Se estimó el Índice de Competitividad de Comercio Exterior (ICCE) propuesto por De Pablo y Giacinti (2012), considerando los datos de facturación anual en dólares de UN comtrade (*United Nations Commodity Trade Statistics Database*) con relación a la posición arancelaria 080930 "duraznos en fresco" durante el periodo de 1990 a 2013:

$$ICCE = \frac{M_i^k / M_j^k}{X_i^k / X_w^k}$$

En el cual:

ICCE : Índice de Competitividad de Comercio Exterior

$X_i^k$  : Exportación del producto "k" del país "i"

$X_w^k$  : Exportación mundial "w" del producto "k"

$M_i^k$  ; Importación del producto "k" del país "i" en el país "j"

$M_j^k$  : Importación total del producto "k" en el país "j"

El ICCE relaciona como numerador la "cuota de mercado" en los países importadores relevantes de un producto y como denominador la "participación" del país en la exportación mundial de un producto en particular.

Combinar el análisis del ICCE con la cuota de mercado internacional y su tendencia en los últimos años, resulta efectivo, pues se puede obtener un "mapa mundial de competitividad" para un producto en cada país, además de facilitar la visualización de la tendencia en los mercados relevantes donde se comercializa. Para ello, se construyó un gráfico de tercera dimensión situando en el eje horizontal los valores del ICCE; en el eje vertical la tendencia de la cuota de mercado en un determinado periodo y, en el tercer eje se ubica un punto a partir del cual se genera una burbuja considerando que el tamaño de esta representa la facturación anual e indican la relevancia de la misma.

## 3. RESULTADOS

La facturación anual de las exportaciones de EUA en México, es mayor comparada con la de Chile (Gráfico 1). De acuerdo a De Pablo y Giacinti (2014), EUA es el líder mundial en el comercio de frutas secas, seguido de las uvas, cítricos, manzanas y frutas de hueso. En el 2013, los principales mercados de durazno de este país fueron Canadá y México con 37,7% y 20,38%, respectivamente, basándose en la cercanía territorial y el Tratado de Libre Comercio de América

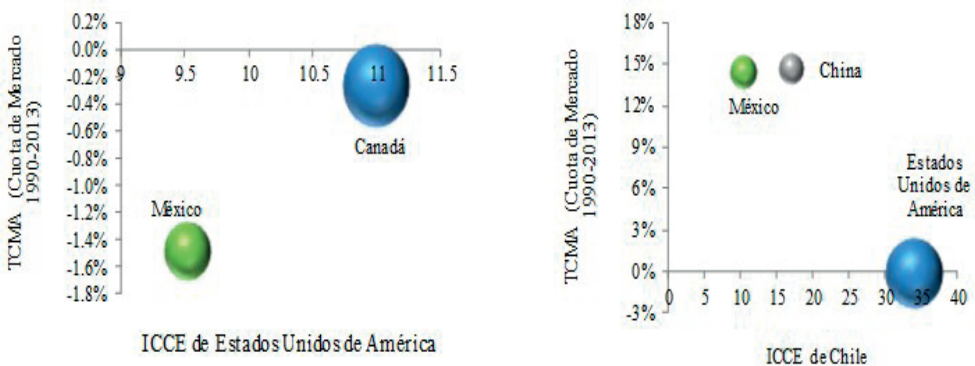


del Norte (TLCAN), cuyo impacto se ve reflejado en el ICCE. La cercanía geográfica de México con EUA, permite un intercambio comercial, asegurando la calidad y el abasto de esta fruta para completar el consumo nacional en los meses de mayo a la primera semana de noviembre. De acuerdo al ICCE, EUA es relativamente más competitivo en el mercado de Canadá (10,99), que en el de México (9,51). Sin embargo, para el periodo analizado, 1990 a

2013, la tendencia de la cuota de mercado está disminuyendo en ambos países, registrando una TCMA (Tasa de Crecimiento Media Anual) de -0,24% y -1,48% para Canadá y México, respectivamente (Gráfico 1).

En la década de los 90's, las importaciones mexicanas de durazno de EUA competían con la producción nacional. Sin embargo, actualmente dada la disminución de la producción en México, el aumento en el consumo de durazno y el declive de la producción de EUA, de acuerdo a la USDA-NASS (2014), se proyecta una reducción de las exportaciones estadounidenses en 15%, equivalentes a 85.000 toneladas de la demanda de durazno de Canadá, México y China, por lo tanto, habrá un brecha de mercado en México en los próximos años.

**Gráfico 1.** Índice de Competitividad de Comercio Exterior (ICCE), 1990-2013.



Fuente: Elaboración propia con datos de UN comtrade, 2014.

En el caso de Chile, en el 2013 el 40% de sus exportaciones se dirigieron a EUA, 12% a México y 8% a China. De acuerdo al ICCE, Chile es más competitivo en EUA (33,9), que en el mercado de China y México (16,9 y 10,2, respectivamente). En este caso, más que la cercanía territorial, es la estacionalidad productiva, noviembre a marzo, y los acuerdos comerciales TLC; Chile-EUA, Chile-México, Chile- China, los que actúan como elementos de la competitividad estructural. La tendencia de la participación de Chile en el mercado de China y México es similar con una TCMA de 14,8% y 14,6%, respectivamente; para el caso de EUA se ha mantenido 0,03% (Gráfico 1). La relación comercial de México con Chile es importante, las importaciones de durazno chileno han incrementado en la última década, principalmente de diciembre a marzo, periodo en el cual la entrada de esta fruta al mercado mexicano no representa competencia para la producción nacional, al contrario, contribuye a satisfacer el consumo interno.

## 4. CONCLUSIONES

La estructura del comercio exterior de EUA se basa en territorios geográficamente cercanos y con acuerdos comerciales. Para el caso de Chile su competitividad está determinada por la estacionalidad productiva diferente, representando una ventaja en comparación con los principales países productores y exportadores de durazno. La tendencia de participación en el mercado mexicano de EUA es a la baja, TCMA de -1,48%, considerando que es el principal abastecedor de durazno a México, se espera que las exportaciones en los próximos años disminuyan, dejando una brecha de mercado en los meses de mayo a noviembre. En sentido contrario, las importaciones de durazno que provienen de Chile están incrementando y contribuyen a cubrir la demanda de durazno fresco de diciembre a marzo.

## 5. BIBLIOGRAFÍA

- Byrne, D.H., Bassols, R.M., Bassi, D., Piagnani, M.C., Gasic, K., Reighard, G.L., Moreno, M.A., Pérez, S. (2012). Peach. En Badenes, M.L. y Byrne D.H. (Eds): *Fruit Breeding: Handbook of Plant Breeding*, 8: 505-569.
- De Pablo, V. J.P., Giacinti, B. M.A. (2012). Competitividad en el Comercio Internacional vs. Ventajas Comparativas Reveladas (VCR). *Revista de Economía Agrícola, São Paulo*, 59(1): 61-78.
- De Pablo, V.J.P., Giacinti, B. M.A. (2014). Complejidad en el comercio mundial de peras. *Revista de la Facultad de Ciencias Agrarias*, 46(1): 125-141.
- FAOSTAT (Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y Agricultura). (2014). *Base de datos estadísticos*. [Internet] Disponible en: <http://faostat.fao.org>. Fecha de consulta: Enero 2014.
- UN comtrade (United Nations Commodity Trade Statistics Database). (2014). *Base de datos estadísticos: duraznos en fresco*. [Internet] Disponible en: <http://comtrade.un.org/data/>. Fecha de consulta: Octubre 2014.
- USDA-NASS (United States Department of Agriculture-National Agricultural Statistics Service). (2014). *Fresh Peaches and Cherries*. World Markets and Trade. [Internet] Disponible en: <http://www.agrochart.com/en/news/news/071014/fresh-peaches-and-cherries-world-markets-and-trade-sep-2014>

# **DISTORTIONS TO PRODUCTION INCENTIVES: A POLICY AND PRICE ANALYSIS FOR MAIZE IN TEN AFRICAN COUNTRIES**

**Balié, J., Morales-Opazo, C.\***

*Food and Agriculture Organization of the United Nations, Agricultural Development Economics Division  
cristian.moralesopazo@fao.org*

This paper summarizes and compares, in 10 Sub-Saharan-African countries, the incentives or disincentives to maize production created by governmental policies affecting price levels. Governmental interventions implemented between 2005 and 2012 are listed and discussed for the 10 countries under scrutiny.

Production incentives are measured with the nominal rate of protection (NRP) computed at farm-gate and wholesale levels. These measures are then compared to the maize production evolution between 2005 and 2012. We furthermore examine the supply response immediately before, during and after the food price crisis of 2007-2008 and the second episode of high food prices of 2010-2011.

Results show that production incentives to farmers also varied significantly across countries and over time, with a clear increase during the food price of 2007-2008 and, in some cases, after. On average over the analysed period, in the five countries that were net exporters, farmers appear to have faced small incentives or even disincentives while producers in the five net maize importing countries have faced negative price gaps, relative to the situation that would have prevailed in the absence of domestic policy interventions. But results also show that production has been growing rapidly especially during the high food prices of 2007-2008 and after. This has constituted a clear sign of positive supply response to the market signals.

These results suggest that other factors than only trade and price policies explain the general trend of increased production. We consider that most of the explanation lies in the type and the mix of policy measures that have been adopted by governments. Indeed, border policies favourable to consumers combined with significantly high market access costs (transport, handling, storage, margins, etc.) characterizing inefficient maize value chains, have tended to

*Balié, J., Morales-Opazo, C.*

lower prices received by producers. However, there was some relief from producers resulting from other form of support such as input subsidies. Therefore, the main message is a call to advocate for better policy coherence and transparency to improve price signal transmission to farmers.

# EVALUACIÓN DE ALTERNATIVAS PARA EL DISEÑO DE MEDIDAS AGROAMBIENTALES: ASIGNACIÓN DE CONTRATOS VÍA SUBASTAS Y PAGO POR SERVICIOS AMBIENTALES

Barreiro-Hurlé, J.

IPTS – JRC - Comisión Europea (Sevilla, España). [jesus.barreirohurle@gmail.com](mailto:jesus.barreirohurle@gmail.com)

---

**RESUMEN:** Las medidas agroambientales (MA) son una de las principales herramientas de las que disponen las administraciones públicas para incentivar prácticas agrarias más respetuosas con el medio ambiente. Sin embargo la efectividad y eficiencia de las mismas es objeto de múltiples críticas. El presente trabajo presenta los resultados de una experiencia piloto llevada a cabo en Guipúzcoa para evaluar la aceptación de este tipo de instrumentos así como las posibles ganancias en eficiencia derivadas de la implementación de los mismos en comparación a los sistemas existentes. Los resultados obtenidos muestran que para todas la MA estudiadas existe un potencial de ahorro entre el sistema actual y un sistema basado en pagos diferenciados mediante subastas.

**PALABRAS CLAVE:** Política agroambiental, subastas, pago por servicios ambientales, Comunidad Autónoma Vasca.

---

## INTRODUCCIÓN Y OBJETIVOS

Las medidas agroambientales (MA) son una de las principales herramientas de las que disponen las administraciones públicas para incentivar prácticas agrarias más respetuosas con el medio ambiente. Sin embargo la efectividad y eficiencia de las mismas es objeto de múltiples críticas. Por lo que se refiere a la efectividad, la capacidad de las MA para proveer una mejor conservación de la naturaleza ha sido puesta en tela de juicio en diversas ocasiones tanto desde organizaciones conservacionistas como desde el propio Tribunal de Cuentas de la Unión Europea. Por su parte se ha demostrado que su articulación en torno a pagos homogéneos por hectárea supone una situación no-eficiente.

Las limitaciones anteriormente señaladas pueden ser solventadas con un mejor diseño de las MA. Por lo que se refiere a la eficacia, se pueden diseñar MA donde el pago no sea función de la

---

<sup>1</sup> El presente artículo se basa en los resultados del proyecto "Modelización de un instrumento de pago por servicios ambientales y conservación de la biodiversidad, mediante un sistema de subastas en explotaciones forestales y agroganaderas de la campiña atlántica" realizado para IHOBE. Las opiniones expresadas son responsabilidad del autor y en ningún caso pueden ser atribuidas a la institución para la que trabaja o a IHOBE.

implementación de una serie de prácticas agrarias sino función de los niveles de conservación actualmente generados por cada explotación. Por su parte las medidas podrían ser más eficientes si la asignación de contratos se hiciera utilizando un sistema de subastas. En este sentido el pago no sería fijado por la administración sino que sería el resultado de analizar las demandas de los agricultores y escoger aquellas que fueran más bajas.

El presente trabajo presenta los resultados de una experiencia piloto llevada a cabo en Guipúzcoa para evaluar la aceptación de este tipo de instrumentos así como las posibles ganancias en eficiencia derivadas de la implementación de los mismos en comparación a los sistemas existentes. La selección de las medidas estudiadas estuvo guiada por la presencia de hábitats prioritarios y con medidas agroambientales existentes dentro del Programa de Desarrollo Rural 2007-2013. En concreto se han seleccionado tres medidas: la reforestación con especies de crecimiento lento, el mantenimiento de biodiversidad en prados y la implantación y mantenimiento de setos.

## **METODOLOGÍA**

Se realizó una encuesta personal a agricultores y propietarios forestales entre Diciembre de 2009 y Enero de 2010. En total se realizaron 120 entrevistas sobre una población objetivo de 400 explotaciones, resultando en un error muestral de más menos 7,64% con un intervalo de confianza del 95,5%. Con la información recogida en los cuestionarios se pueden realizar las siguientes comparaciones que nos informan sobre el potencial de las alternativas propuestas para el diseño de MA.

- a) Cálculo del lucro cesante de cada individuo asociado con la participación en los programas agroambientales propuestos.
- b) Cálculo de la disposición a aceptar de cada encuestado por participar en las MA propuestas.
- c) Cálculo de la disposición a aceptar de cada encuestado por participar en las MA propuestas en un sistema de asignación de contratos vías subastas.
- d) Comparar la disposición a aceptar con el coste de oportunidad calculado para cada individuo.
- e) Comparar el impacto de la subasta en la disposición a aceptar solicitada por los individuos.
- f) Comparar la disposición a aceptar (con o sin subastas) con el coste medio del programa actualmente vigente.

El punto a) reflejaría el coste financiero de participar en una medida mientras que los puntos b) y c) serían una aproximación al coste económico de dicha decisión. De especial relevancia para los gestores públicos son las comparaciones d), e) y f), que se usarán para obtener los indicadores de eficiencia de las subastas.

## **RESULTADOS**

La elegibilidad e interés de los encuestados se presentan en la tabla 1. Como primera conclusión del trabajo de campo se puede concluir que los programas agroambientales para superficies forestales cuentan de partida con un menor interés por parte de los propietarios. Los resultados presentados en la última columna de la tabla 1 nos permiten evaluar la aceptabilidad del pago por servicios ambientales en el marco de las MA. El interés que genera los programas

propuestos es al menos equivalente al que muestran los agricultores que conocen la MA por participar en la misma.

**Tabla 1.** Distribución de las entrevistas en función de la elegibilidad para la evaluación de las distintas MA propuestas.

| Muestra total | Medida   | Sub-medida    | Elegibles | Interesados en el programa |          |
|---------------|----------|---------------|-----------|----------------------------|----------|
| 120           | Forestal |               | 93        | 38 (41%)                   |          |
|               | Pastos   |               | 105       | 66 (63%)                   |          |
|               | Setos    | Implantación  |           | 72                         | 21 (29%) |
|               |          | Mantenimiento |           | 72                         | 25 (35%) |
|               |          | TOTAL         |           | 72                         | 46 (64%) |

La variabilidad en el lucro cesante es una de las condiciones necesarias para que las subastas puedan resultar en ganancias de eficiencia. Debido a la calidad de la información recogida sobre rendimientos y costes de las distintas actividades agrarias esto solo ha sido posible en el caso de la MA para conservación de pastos, donde se ha calculado el lucro cesante derivado de las prácticas necesarias para alcanzar los distintos niveles de biodiversidad para los 14 individuos que proporcionaron la información necesaria.

La tabla 2 recoge los principales resultados derivados del análisis de la información recogida en el trabajo de campo. Por lo que se refiere a la ganancia de eficiencia derivada de la aplicación de subastas, la teoría económica considera que las subastas permiten obtener ganancias de eficiencia debido a que el pago se basa en los costes reales de los agricultores y no en una estimación del coste medio. La hipótesis principal es que los costes de implementar cualquier MA o las formas de conseguir proveer un determinado bien ambiental se distribuyen de manera heterogénea entre los potenciales participantes u oferentes. Si la asignación de contratos se hace por procedimientos competitivos la estrategia óptima será revelar su verdadero precio de reserva (coste marginal), siendo esta la principal ventaja de las subastas.

**Tabla 2.** Cuadro resumen de los resultados de la implantación de las distintas MA consideradas en el estudio.

| Ámbito   | Medida       | Amplitud lucro cesante | Amplitud DAA | Eficiencia indicador I | Eficiencia indicador II |
|----------|--------------|------------------------|--------------|------------------------|-------------------------|
| Forestal |              | n.d.                   | 75           | 12,5                   | 9,4                     |
| Prados   | Calidad 1    |                        | 71,4         | 15,6                   | 12,9                    |
|          | Calidad 2    | 51,81                  | 48,6         | 22,9                   | n.a.                    |
|          | Calidad 3    |                        | 150          | 56,3 (34,4)*           | n.a.                    |
| Setos    | Implantación |                        | 100          | 50,0                   | 50,0                    |
|          | Calidad 1    |                        | 30           | 40,0                   | 72,7                    |
|          | Calidad 2    | n.d.                   | 11           | 5,3                    | 53,2                    |
|          | Calidad 3    |                        | 20           | 2,56                   | 46,6                    |

Amplitud DAA: mínimo menos máximo como % del mínimo obtenido de las respuestas a las preguntas de valoración contingente. Eficiencia I: Diferencia en el coste entre acoger la superficie propuesta en la subasta simulada entre un sistema de pago fijo y el sistema de pagos diferenciados. Eficiencia II: Diferencia en el coste entre implementar la MA tal y como está y si se hiciera basado en subastas con pagos diferenciados.

\* Eliminando una observación atípica

A la hora de asignar los contratos cada individuo podría recibir el precio que solicitó (pagos diferenciados) o se podría pagar a todos el último precio aceptado antes de llegar al tope de

demanda (pago homogéneo). En nuestro caso hemos optado por la primera de las opciones ya que parece que los agricultores tienen una buena predisposición hacia los pagos diferenciados. Además este sistema nos permite calcular dos indicadores de ganancia de eficiencia:

- a) La primera comparación se realiza entre el coste de acoger toda la superficie ofrecida en la subasta pagando el precio máximo ofrecido a cada una de las hectáreas o el precio solicitado por cada uno de los entrevistados. Se puede considerar como una aproximación a la ganancia de eficiencia derivada de usar pagos diferenciados versus pagos homogéneos en una asignación de contratos mediante subastas (Indicador de Eficiencia I en la tabla 2).
- b) La segunda comparación se realiza entre el coste de acoger la superficie ofertada al precio que actualmente recoge el PDR CAV 2007-2013 por la MA equivalente y el coste que tendría si se pagara a cada entrevistado el precio solicitado por participar. Se puede considerar como una aproximación a la ganancia de eficiencia derivada del uso de subastas frente al sistema actual (Indicador de Eficiencia II en la tabla 2).

Los resultados obtenidos muestran que para todas la MA estudiadas existe un potencial de ahorro entre el sistema actual y un sistema basado en pagos diferenciados mediante subastas. Esta ganancia se sitúa entre un mínimo del 9,4% para el caso de la MA forestal y un 70% para el caso de los setos. Estas ganancias de eficiencia se sitúan en línea con los obtenidos en otros estudios, tanto teóricos como empíricos- Así mismo los resultados del indicador de eficiencia I muestran que aunque el sistema de pagos diferenciados lleva en teoría a un aumento de las compensaciones requeridas por los entrevistados, el ahorro en el pago total por la superficie acogida compensa dicho aumento en las compensaciones exigidas.

## CONCLUSIONES

El presente trabajo es un intento por cuantificar el potencial que tendría la aplicación de pagos por servicios ambientales y la asignación de contratos mediante instrumentos de mercado en el marco de las MA en España. Respecto a las dos innovaciones en el diseño del contrato propuestas se puede concluir que el pago por servicios ambientales tendría al menos la misma aceptación que las medidas agroambientales existentes. Sin embargo debe tenerse en cuenta que la aceptabilidad declarada puede estar sobrevalorada dado que todos los encuestados asumen que cumplirían los objetivos de las medidas una vez que se empiecen a rechazar pagos por no proveer los servicios ambientales previstos podría darse una disminución en el grado de aceptación de este sistema. Las causas de esta disminución son similares a las que se deriva de las sanciones por incumplimientos existentes en la actualidad, aunque la libertad de escoger prácticas agrarias y forestales para cumplir los objetivos de la medida puede compensar este efecto. Por lo que se refiere al ahorro derivado del uso de subastas, en todos los casos se ha visto como existe un potencial de ahorro. En este sentido se podría acoger la misma superficie por un coste menor o conseguir más superficie acogida para un mismo presupuesto.



# ANÁLISIS DE LA COMPETITIVIDAD DEL SECTOR DEL DÁTIL TUNECINO EN EL ENTORNO MEDITERRÁNEO

Ben Amor, R.\*, de Miguel, M.D.

*Departamento de Economía de la Empresa, Escuela Técnica Superior de Ingeniería Agronómica. Universidad Politécnica de Cartagena. (Murcia, España). \* rihabenamor@yahoo.fr*

---

**RESUMEN:** La globalización de los mercados ha tenido un impacto importante sobre el concepto tradicional de la ventaja estratégica del sector del dátil de Túnez, requiriendo ser competitiva, y destacando otros factores en el entorno internacional, precisamente la calidad y de estrategias industriales. De hecho el análisis de la ventaja comparada de este sector en Túnez, en la zona Mediterránea e Irán, en los últimos 20 años, muestra que el país sigue siendo el principal proveedor de dátil a la UE, con la variedad Deglet-Nour, superando a Argelia e Irán, y enfrentando nuevos y sólidos competidores como Israel y países re-exportadores, como Francia. En la actualidad, el sector pasa por varios problemas técnicos, entre ellos, las plagas y enfermedades, principal causa de rechazo del producto en la UE, siendo el problema fitosanitario el más importante en la producción y la exportación.

**PALABRAS CLAVE:** *Ventaja comparada, parte de mercado, competitividad precio, Phoenix dactylifera.*

---

## INTRODUCCIÓN

La política de comercio exterior en Túnez ha estado marcado por dos acontecimientos: la adhesión a la OCM, y el acuerdo de libre comercio con la UE, en 1995. En este contexto, la industria alimentaria se ha enfrentado a nuevos retos derivados de la liberalización del comercio, y a una mayor apertura de la economía tunecina, lo que ha llevado a las empresas a mejorar su rendimiento y competitividad.

Laajimi *et al.* (2012) explican que, el enfoque de la liberalización de la economía no ha cumplido con el impacto deseado en la economía de Túnez. Un análisis de las exportaciones muestra que el destino principal es el área euro-mediterránea. De hecho, más de las  $\frac{3}{4}$  de las exportaciones agrícolas de Túnez se destinan a Italia, España, Francia y Alemania, caso del aceite de oliva, productos del mar y dátiles, se consideran sectores estratégicos para la economía nacional.

La globalización ha hecho que las empresas sean competitivas. Este concepto de competitividad se analiza a través de la ventaja comparada, en el sentido de que esta ventaja depende de la inteligencia de las personas más que de la dotación de factores primarios, territoriales, y de recursos naturales (API, 2000). Lo que viene a desarrollar la teoría clásica de la ventaja comparada.

El objetivo de este trabajo es analizar la posición competitiva de un sector estratégico para la economía tunecina como es el dátil, en relación con sus principales competidores en el área euro- mediterránea e Irán.

## METODOLOGÍA

### Análisis de la ventaja comparada revelada de Balassa (IVCR)

$$IVCR_{ij} \text{ o } ISB_{ij} = \frac{(x_{ij}/\sum x_i)}{(X_j/\sum X_j)} \times 100 \quad (1)$$

Donde:

$x_{ij}$ = Exportaciones de un país  $i$  para un producto  $j$ .

$\sum x_j$ = Exportaciones de todos los productos de un país  $i$ .

$X_j$ = Exportaciones de un producto  $j$  en la zona de referencia

$\sum X_j$  = Exportaciones de todos los productos de la zona de referencia.

Este índice varía entre 0 y  $+\infty$ , valores inferiores a 100 (200) indican que el país  $i$  es relativamente menos especializado en el sector  $j$  dentro del área de referencia, o representa una desventaja en la zona de referencia. Para valores superiores a 100 (200), para un sector  $j$ , se puede decir que la participación de dicho sector en la estructura de la exportación de un país  $i$  es superior a la que se observa en el área de referencia, con lo cual se puede decir que es un país fuertemente especializado en este sector.

### Parte de mercado constante (CMS)

$$CMS_{ij} \text{ o } PM_{ij} = [X_{ij} / X_m] \times 100 \quad (2)$$

Donde:

$X_{ij}$  = Exportaciones de un país  $j$  de un producto  $i$ .

$X_m$  = Exportaciones de la zona geográfica de referencia de un producto  $i$ .

· Índice de Competitividad-precio (ICP)

$$ICP_{ij} = \left(\frac{e_j}{e_i}\right) \times \left(\frac{PX_i}{PX_j}\right) \quad (3)$$

Donde:

$ICP_{ij}$  es el índice de competitividad precio de un país  $i$  frente a un competidor  $j$ .

$e_j$  = tasa de cambio del país  $j$  al dólar,

$e_i$  = tasa de cambio del país  $i$  al dólar,

$PX_i$  = precio a la exportación del país de referencia  $i$  de un producto.

$PX_j$  = precio a la exportación del país competidor  $j$  del mismo producto.

En este estudio, trabajamos con datos de precios de la FAO que vienen actualizados al valor monetario único (dólares), y los ICP se calculan a partir de los precios del productor y al exportador dados por la FAO.

Con lo cual la ecuación anterior se reduce a la siguiente:

$$ICP_{ex} = \left( \frac{PX_i}{PX_j} \right) \quad (4)$$

## RESULTADOS Y DISCUSIÓN

### El índice de la ventaja comparativa revelada de Balassa (IVCR o ISB)

En el Cuadro 1, se puede concluir que Túnez es el segundo país más especializado en las exportaciones de dátiles después de Argelia, con índices de especialización muy superiores a 200, manteniéndose estables, con un ligero descenso en el último tramo, superando en 47 veces de media los ISB de Egipto (primer productor mundial), y en 11 a Israel (país que mejora continuamente) y 3.64 a Irán (segundo productor mundial).

**Cuadro 1.** El índice de la ventaja competitiva revelada de Balassa (IVCR o ISB).

| <b>Países</b> | <b>1991-95</b> | <b>1996-00</b> | <b>2001-05</b> | <b>2006-10</b> | <b>Media</b> |
|---------------|----------------|----------------|----------------|----------------|--------------|
| Túnez         | 6194           | 7345           | 6694           | 5391           | 6406         |
| Irán          | 2742           | 2188           | 1429           | 1260           | 1905         |
| Israel        | 633            | 305            | 1127           | 1053           | 779          |
| Francia       | 30             | 37             | 26             | 18             | 28           |
| Egipto        | 207            | 170            | 78             | 173            | 157          |
| Argelia       | 30213          | 35331          | 13713          | 6720           | 21494        |
| Italia        | 2              | 3              | 2              | 5              | 3            |
| Jordania      | 139            | 60             | 137            | 149            | 121          |
| Turkía        | 2              | 7              | 8              | 9              | 6            |
| Marruecos     | 45             | 5              | 7              | 1              | 14           |
| España        | 3              | 3              | 2              | 2              | 3            |
| Mediterráneo  | 100            | 100            | 100            | 100            | 100          |

## Parte de mercado (CMS)

Del Cuadro 2, se observa que Túnez ocupa el primer puesto en el mediterráneo, y por delante de Irán, con CMS= 41%, manteniéndose estable, con pequeños aumentos progresivos, ocupando su participación en el mercado el 44% en 2006-2010.

Argelia ocupó el segundo puesto, con drástico descenso, pasando del 30,7% en 1991-1995, a 4.8% en 2006-2010, perdiendo más del 25% de su CMS, debido al descenso de las importaciones de Francia, su principal destino.

El resto de los países tienen participaciones insignificantes.

**Cuadro 2.** Parte del mercado (CMS).

| Países       | 1991-95 | 1996-00 | 2001-05 | 2006-10 | Media |
|--------------|---------|---------|---------|---------|-------|
| Túnez        | 36,6    | 40,1    | 43,4    | 44      | 41    |
| Irán         | 32,6    | 27      | 21,2    | 25,6    | 26,6  |
| Israel       | 10,3    | 4,3     | 13,4    | 13,1    | 10,3  |
| Francia      | 14,5    | 16,3    | 10,7    | 6,7     | 12    |
| Egipto       | 1,3     | 1,1     | 0,8     | 2,6     | 1,4   |
| Argelia      | 30,7    | 22,8    | 8,3     | 4,8     | 16,6  |
| Italia       | 0,3     | 0,5     | 0,5     | 1,1     | 0,6   |
| Jordania     | 0,4     | 0,2     | 0,7     | 0,9     | 0,5   |
| Turkía       | 0,1     | 0,4     | 0,4     | 0,5     | 0,3   |
| Marruecos    | 0,4     | 0       | 0,1     | 0       | 0,1   |
| España       | 0,4     | 0,5     | 0,4     | 0,4     | 0,5   |
| Mediterráneo | 100     | 100     | 100     | 100     | 100   |

## Índice de competitividad precio (ICP)

Liu (2003) señala que el mercado más importante es la UE, ya que importa sobre todo dátiles de alto valor. En 1998-2000 el valor unitario medio de los dátiles importados oscilaron entre 1.7 y 2 \$ por kg en la UE, mientras que a nivel mundial el valor unitario era de 0.6 \$/kg, lo que indica que la UE valoriza más esta fruta que en el resto del mundo.

La influencia de los precios sobre la posición competitiva de un país, se mide con el índice de competitividad precio, calculado por el índice de competitividad precio a la exportación (ICPex)

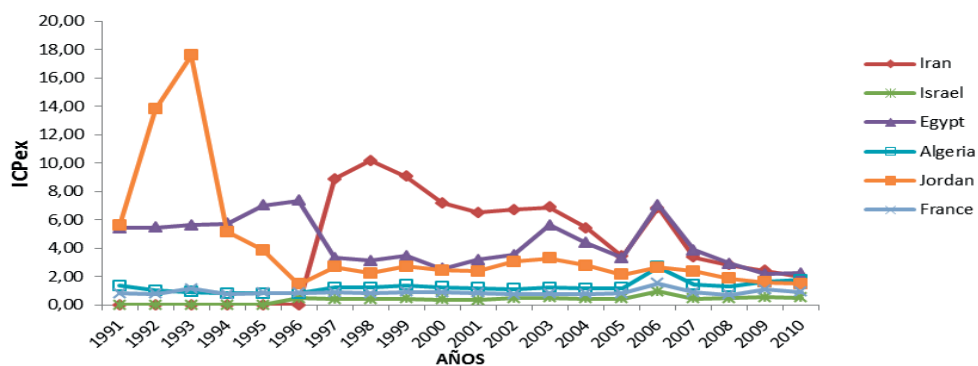
Para este ICP se incluyen más países al análisis, ya que se trata de países re-exportadores y no productores.

La evolución de estos índices (Gráfico 1), permite constatar que Túnez, con respecto a los países analizados, está ganando posición competitiva en los precios de exportación, ya que entre 2001 y 2010, los ICPex se redujeron significativamente, salvo Irán y Egipto, que tienen los ICPex muy inestable.

Una conjugación de factores ha contribuido a la reducción del ICPex de Túnez, como son:

- Un crecimiento regular de la producción del dátil en Túnez que se eleva a 199 mil toneladas en 2013, de los cuales 141 mil toneladas son de la variedad Deglet-Nour.
- Túnez es el primer exportador de dátil en el mundo en valor, mientras que es el séptimo productor en cantidad. Actualmente Túnez exporta unos 60% de su producción total, frente a 33% en 1999, tal evolución implica necesariamente un esfuerzo particular para evitar la degradación la calidad del producto exportado, y un ajuste de los precios de exportación. (APIA, 2008).
- La importancia de las variedades ofertadas, la calidad y la presentación, generan una diferencia en los precios de importación (Liu, 2003).

**Gráfico 1.** Índice de competitividad precio a la exportación en los países del Mediterráneo.



## CONCLUSIONES

Túnez tiene un peso importantísimo en el sector del dátil dentro el mediterráneo e Irán. Aunque, en los últimos años esta ventaja comparada se encuentra en regresión, debido al descenso de los índices de competitividad.

Sin embargo, los índices de la participación de mercado, se ven más estables, con ligera tendencia al alza, manteniendo Túnez constante su parte de mercado, y muy superior al índice de todos los países competidores.

En cuanto al análisis de competitividad-precio, los índices de Túnez algo inestables de un país a otro, pero ganando posición competitiva en los precios de exportación del dátil, ya que los ICP a la exportación se redujeron significativamente frente al conjunto de países estudiados a partir de 2001/2010. Salvo con Irán e Egipto, que tienen los ICPex muy variables, y con reducciones importantes a partir del 2007.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- API (Agence de Promotion de l'Industrie de la Tunisie) (2000). *Etude de positionnement de la branche conditionnement des dattes*. 46 pp.
- APIA (2008). *Etude de positionnement stratégique de la Deglet Nour Tunisienne et de la promotion de ses exportations a long et moyen terme*. Agence de Promotion des Investissements Agricoles de la Tunisie, 194 pp.
- FAO (Food and Agriculture Organization of the United Nations). Available in <http://www.fao.org>. [15 December 2013].
- Laajimi, A., Thabet, B., Ben Said, M. (2012). Une lecture dans la politique agricole et alimentaire en Tunisie: Pour une nouvelle vision. *New Medit*, 2: 24-28.
- Liu, P. (2003). The marketing potential of date palm fruits in the European market. *FAO commodity and trade policy research working paper*. 6: 26 pp.

# TOWARDS A SPANISH STRATEGY FOR BIOECONOMY

Berbel, J.<sup>a\*</sup>, Viaggi, D.<sup>b</sup>

<sup>a</sup> Universidad de Córdoba, (Córdoba, Spain). \* berbel@uco.es

<sup>b</sup> Università di Bologna, (Bologna, Italy).

---

**ABSTRACT:** Bioeconomy is a new paradigm that supposes a challenge for agricultural economics. We clarify the impact in agriculture and review some national strategies. Finally, we set the framework for a Spanish bioeconomy strategy.

**KEY WORDS:** *Agriculture, Development, Bio-economy, Spain.*

---

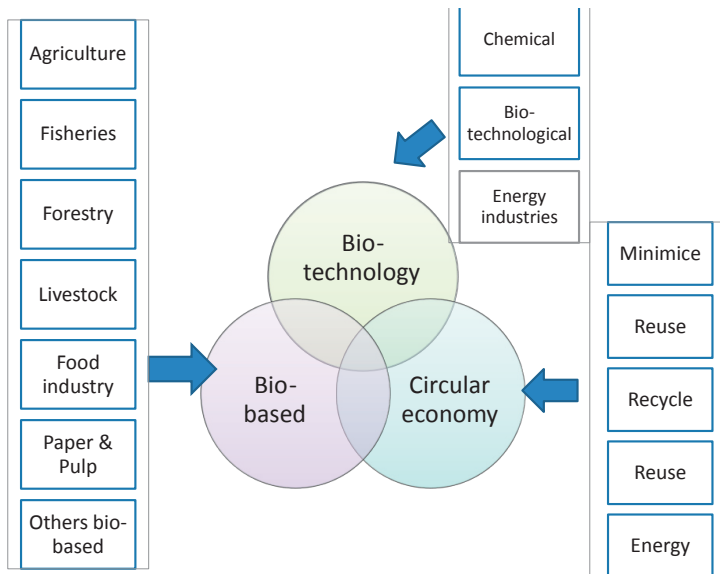
## 1. INTRODUCTION

The emergence of the bioeconomy as a new paradigm is challenging the agriculture as a sector and agricultural economics as discipline. Previously agricultural economist integrated in the field the concepts of rural developments, agribusiness or agroindustry and finally environmental resources (e.g. "Journal of Agricultural and Resource Economics" and "Revista Economía Agraria y Recursos Naturales"). This century we have seen the enlargement of the field from agriculture to a wider scope of 'bio-based' systems of productions (e.g. Bio-based and Applied Economics). The last innovation in the field will be the assimilation of 'bioeconomy paradigm' [Viaggi *et al.* (2012); Swinnen and Weersink, (2013)].

Some Universities and research centres in USA and Europe have already changed their names or create Institutes under the Bioeconomy label, Masters are offered and soon some Journal will be created<sup>1</sup> in our field. McCormick and Kautto (2013) analyse the concept in the European Union concluding that bio- based economy is interchangeable with "knowledge-based bioeconomy" (KBBE). Nevertheless the emerging paradigm of Bioeconomy integrates also some other innovations such as biotechnology and circular economy concepts that are illustrated in figure 1. A small but growing literature is addressing the definition and limits of the bioeconomy [Schmid *et al.* (2012); Birch and Tyfield (2013)]. Our objective the clarification of these issues and streamline the potential basis for a Spanish bioeconomy strategy.

<sup>1</sup> Two journals have this name: a) focused in the link between biology and behavioral and institutional economy (Austrian School of Economics ) and b) from the field of Organic Chemistry.

Figure 1. Bioeconomy and related disciplines.



Source: Own elaboration

## 2. DEFINITIONS OF BIOECONOMY

The appearance of this new paradigm in agricultural economics is motivated by the increase in knowledge that allow the use of biological processes for practical operations and the objective of reducing fossil fuel dependence of economy. Some years ago, in the field of organic chemistry, it appeared the concept of 'bio-refinery' as the sustainable processing of biomass into a spectrum of bio-based products (food, feed, chemicals, materials) and bioenergy (biofuels, power and/or heat).

Many countries have already defined bioeconomy and developed a strategy for the field, although initially we concentrate in the definitions coming from key institutions.

- OCDE (2009) defines the concept as "bioeconomy can be thought of as a world where biotechnology contributes to a significant share of economic output. The emerging bioeconomy is likely to involve three elements: the use of advanced knowledge of genes and complex cell processes to develop new processes and products, the use of renewable biomass and efficient bioprocesses to support sustainable production, and the integration of biotechnology knowledge and applications across sectors"
- European Commission (2012a) defines the concept as "sustainable production of renewable resources from land, fisheries and aquaculture environments and their conversion into food, feed, fiber bio-based products and bio-energy as well as the related public goods. (..) includes primary production, such as agriculture, forestry, fisheries and aquaculture, and industries processing



*biological resources, (food and pulp and paper industries and parts of the chemical, biotechnological and energy industries)."*

- USA Strategic Document [White House (2012)] defines the concept as *"the use of research and innovation in the biological sciences to create economic activity and public benefit"*. The Obama administration's Bioeconomy Blueprint covers the entire bioeconomy portfolio including explicitly the health sector. The agricultural strategy or "Farm Bill" does not specifically relate to the bioeconomy but promotes key subsegments in the areas of agriculture, bioenergy and food.

OCDE definition is more general, while the European focus is in the processing of biological resources (agriculture plus other industries); the USA definition, somehow close to the one by OECD, set the focal point on biotechnology, including expressly health sector. Excellent reviews of Bioeconomy strategies are available at Staffas *et al.* (2013), International Energy Agency -IEA- (2014), Carus *et al.* (2014) and Bioökonomierat (2015). Some national strategies cannot be considered specifically 'bioeconomy strategic documents', as:

- European Union (2012b) concentrate the approach in three pillars: (1) investments in skills, research and innovation (2) coordination of policy and with stakeholders and (3) market development.
- Germany is focused in innovation and transfer to market in order that with *"these research efforts we also want to take on our inter-national responsibilities on the issues of global food supplies, biomass-based commodities and energy, and of climate- and environmental protection"*, Federal Ministry of Education and Research (2011). When the data base of bioeconomic funded project is analyzed, a majority is found in the field of new materials and health (diagnosis) product with a minority in primary production.
- Japan is focused in the promotion of biomass for industry and energy use.
- Nederland has focused in biomass production, innovation, sustainability and coherent policies, specifically the circular economy strategy, focused on 'zero waste' (Biobased Economy Community Nederland, 2011). An example of this strategy is Friesland-Campina Campina (a large milk company in Europe) project for marketing a 100% renewable tetra-pack.
- France even has not developed an specific bioeconomy strategy and the focus is centered in 'green industrial renaissance' where the bioeconomy is included between the 18 defined 'priority industries'.

### 3. CONCLUSIONS

Many countries have developed a strategy to adapt bioeconomy to their local natural and institutional conditions and MAGRAMA in Spain is preparing a national strategy which is adapted to our conditions. In order to design an Spanish strategy, it should be noted that the opportunities for our bioeconomy will be: a) in the demand for a healthy, high quality product and b) new demands for biomass and independence from fossil oil.

Therefore the strategy should be based in the strength of the national research: Spain is the 10<sup>o</sup> world scientific producer but presenting a higher ranking for Agriculture and biological sciences

value (position 7<sup>th</sup>) and agriculture (position 4<sup>th</sup>) according to FECYT. There are competitive and innovative firms in the field of agriculture, health or bioenergy that have size and structure that can overcome the barriers, that are slow technology transfer, water scarcity, climate change vulnerability, administrative lack of coordination. Finally the sector has some weaknesses such as fragmented research landscape, low R&D expenditure in some sectors, firms small size and lack of venture capital.

Last but not least, Spanish R&D is suffering in this moment the bias in the H2020 program. Mediterranean priorities are not fully incorporated (e.g. the almost nonexistent topics irrigation or drought resistance) and the difficulty to find market applications when discussing basin research. The development of a first-rate strategy for Spanish bioeconomy may contribute to rise above the location of Spain at the European periphery and traditional constraints for development. It can also contribute to a wider bioeconomy strategy better tailored for Mediterranean areas, also of interest of many other areas in and outside the EU.

## REFERENCES

- Biobased Economy Community van Nederland (2011). *Manifest Bio-based Economy* <http://www.biobasedeconomy.nl/wp-content/uploads/2011/10/Manifest-BBE-def-29-sep.pdf>
- Bioökonomierat (2015). *Bioeconomy Policy Synopsis and Analysis of Strategies in the G7*. A report from the German Bioeconomy Council. Berlin, January 2015
- Birch, K., Tyfield, D. (2013). Theorizing the Bioeconomy: Biovalue, Biocapital, Bioeconomics or... What? *Science Technology and Human Values*, 38: 299-327. <http://dx.doi.org/10.1177/0162243912442398>
- Carus, M., Dammer, L., Essel, R. (2014). Options for Designing a New Political Framework of the European Biobased Economy. *Industrial Biotechnology*, 10(6): 388-394. <http://dx.doi.org/10.1089/ind.2014.1538>
- European Commission. (2012a). *Innovating for Sustainable Growth: A Bioeconomy for Europe* COM (2012) final; European Commission: Brussels, Belgium.
- European Commission. (2012b). *Staff Working Document on Innovating for Sustainable Growth: A Bioeconomy for Europe*; SWD (2012) final; European Commission: Brussels, Belgium.
- Federal Ministry of Education and Research. (2011). *National Research Strategy BioEconomy 2030. Our Route towards a biobased economy*. Bonn.
- IEA Bioenergy Task42. (2014). *BioEconomy Survey 2014* Wageningen, Netherlands, August 2014
- McCormick, K., Kautto, N. (2013). The bioeconomy in Europe: an overview. *Sustainability*, 5(6), 2589-2608. <http://dx.doi.org/10.3390/su5062589>
- Organisation for Economic Cooperation and Development. (2009). *The Bioeconomy to 2030: Designing a Policy Agenda, Main Findings*; Organisation for Economic Cooperation and Development: Paris, France.
- Schmid, O., Padel, S., Levidow, L. (2012) The bio-economy concept and knowledge base in a public goods and farmer perspective. *Bio-based and applied economics*, 1: 47-63.

- Staffas, L., Gustavsson, M., McCormick, K. (2013). Strategies and Policies for the Bioeconomy and Bio-Based Economy: An Analysis of Official National Approaches. *Sustainability*, 5(6): 2751-2769. <http://dx.doi.org/10.3390/su5062751>
- Swinnen, J., Weersink, A. (2013). Challenges and policy options in the global bio-economy: Introduction and overview. *Agricultural Economics*, 44, 379-380. <http://dx.doi.org/10.1111/agec.12021>
- Viaggi, D., Mantino, F., Mazzocchi, M., Moro, D., Stefani, G. (2012). From Agricultural to Bio-based economics? Context, state-of-the-art and challenges, *Bio-based and Applied Economics*, 1, 3-11.
- White House. (2012). *National Bioeconomy Blueprint*; White House: Washington, DC, USA.



# POTENTIAL IMPACT OF THE FUTURE PIG WELFARE POLICY IN EUROPE ON THE SPANISH SECTOR

Borrisser-Pairó, F.<sup>a</sup>, Kallas, Z.<sup>b\*</sup>, Panella-Riera, N.<sup>a</sup>, Avena, M.<sup>c</sup>, Ibáñez, M.<sup>d</sup>, Olivares, A.<sup>d</sup>, Oliver, M.A.<sup>a</sup>, Gil, J.M.<sup>b</sup>

<sup>a</sup> IRTA-Monells, Product Quality Program, (Monells, Girona, Spain). francesc.borrisser@irta.cat; nuria.panella@irta.cat; MariaAngels.Oliver@irta.cat.

<sup>b</sup> Centre de Recerca en Economia i Desenvolupament Agroalimentari (CREDA), (Castelldefels, Barcelona, Spain)

\* zein.kallas@upc.edu; Chema.gil@upc.edu.

<sup>c</sup> Universidade Estadual de Londrina, (Brasil). marina\_avena@yahoo.com.br.

<sup>d</sup> Universidad Complutense de Madrid, Facultad de Veterinaria, (Madrid, Spain).  
alolivar@uclm.es; mibanez@vet.uclm.es.

---

**ABSTRACT:** Castration in pig production is mainly performed to avoid boar taint and for management purposes. The European Commission is considering a future ban on surgical pig castration by 2018 which may affect markets and consumers preferences. The aim of this study was to assess the opinions and attitudes of Spanish stakeholders from the whole pork chain regarding this policy change. Four focus groups in Barcelona and Madrid with 26 participants were carried out with representatives of farmers, the meat industry, government institutions, retailers (including butchers), HORECA and consumers. In addition a face-to-face surveys with 127 butcheries were carried out mainly to assess the determining factors when purchasing fresh pig meat using the Analytical Hierarchical Process (AHP). Results showed that a potential end of pig castration in Europe is not considered to have a significant effect on conventional pig production in Spain. However, concerns may arise due to the potential negative effect on high quality production systems where pig castration is fundamental and plays an important role.

**KEY WORDS:** Boar taint, Butchers, Focus group, Pig castration, Analytical Hierarchy Process.

---

## INTRODUCTION AND OBJECTIVES

Pig production is the most important livestock activity in Spain; 40 millions of pigs are slaughtered every year which represents 16% of European production (FAOSTAT, 2012). A percentage of male pigs are castrated according to legislation (Directive 2001/93/CE) mainly for quality purposes. In 2009, castration was estimated to be performed on 79% of male pigs in Europe, 33% being in Spain (Fredriksen *et al.*, 2009) and from 15-20% in Spain according to the pig sector.

The practice of castration avoids the presence of boar taint produced by androstenone and skatole in meat (Bonneau and Chevillon, 2012). The presence of boar taint in meat may negatively affect the acceptability of pork by consumers (Font i Furnols, 2012). Moreover, castrating piglets improve meat quality as more intramuscular fat is obtained which positively affect its acceptability (Bañón *et al.*, 2004).

However, the practice of castration has generated a debate in the European Union due to its negative impact on animal welfare: The EU is considering a future ban on surgical pig castration by 1 January 2018 (EC, 2010). The European changes in the animal welfare regulations and policies, in particular the pig sector, have been the results of an increasing societal pressure to seek for more humane production systems (EC, 2007). The European Declaration on alternatives to surgical castration of pigs (DG- SANCO, 2010) is one of the most recent potential change. According to this declaration, surgical castration of pigs will be banned in Europe by 1 January 2018.

Many alternatives to castration have been explored: a) genetic selection and gender selection for 'low- taint' pigs (De Campos *et al.*, 2015), b) different management and rearing strategies (Bonneau & Lebret 2010; Wesoly *et al.*, 2015), c) slaughter at a younger age and lower weight (Von Borell *et al.*, 2009), d) detection of boar taint at slaughter line (Vestergaard *et al.*, 2006), e) mixing of tainted with untainted meat (Walstra, 1974) and f) masking unpleasant odours and flavours with the appropriate masking strategy such as spices, marinades or heat treatment (Mörlein *et al.*, 2015) and if the castration is applied, the immunocastration is one of the recently most studied alternatives (Gamero-Negrón *et al.*, 2015). In this context, boars' production is one of the most acceptable alternative in Spain. Thus, it is relevant to evaluate the limitation of boar meat commercialization and if meat industry, retailers, consumers are able to accept meat from entire males.

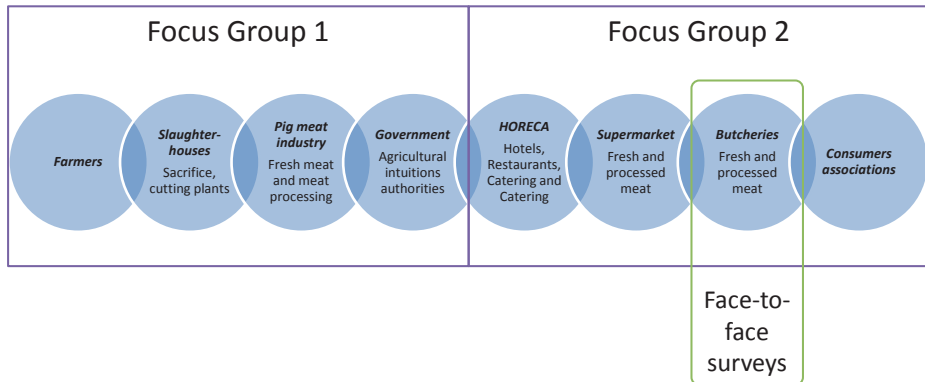
In this context, the aim of this study was to assess stakeholders' opinions of the Spanish pork supply chain, the attitudes of retailers towards the potential market of the production of entire male pigs and the impact of a potential mandatory banning of piglet castration. In addition, we analysed the determinants factors of fresh meat purchasing for butchers, as the main retailers in the Spanish pork chain supply (MAGRAMA, 2013).

## METHODOLOGY

Our methodological framework was based on two main approaches to analyse the opinions and attitudes of the main stakeholders in the pork meat supply chain (farmers, industry, government, retailers and consumers). Firstly, the focus group as a qualitative methodology was applied to analyse opinions towards the production of entire male pigs and the impact of potential banning of piglet castration in Spain (Figure 1). Secondly, a face-to-face survey for butchers was carried out to identify the determining factors for purchasing pig meat, using the Analytical Hierarchy Process (AHP) in order to assess the relative importance of pig castration within their decision. Focus groups were organized in two different Spanish regions (Barcelona and Madrid). Two kinds of focus group sessions per city were organized with the following stakeholders: Focus group 1 (FG1) included representatives for farmers, the pig meat industry, slaughterhouses and the government; and Focus group 2 (FG2) included representatives of HORECA, supermarkets, butcheries and consumer associations. They were developed on with 26 participants in total, 5-8 in each session, and 1-2 participants per stakeholder and session. The discussion questions were: a) Potential impact of banning castration on pork production in Spain – Boar taint, b) European Declaration on alternatives to surgical castration of pigs, c) Differences in quality

between castrated and entire males, d) Exportation – QS Quality Assurance, e) Quality criteria when purchasing pork meat, f) Animal welfare and g) Standard market (entire males) and high quality products.

**Figure 1.** Focus groups of the main stakeholders in the pig supply chain.



On the basis of the qualitative information gathered, a semi-structured questionnaire was designed. Face-to-face surveys with butchers were carried out with a sample consisted of 127 surveys (72 in Barcelona and 55 in Madrid). A list of all the butchereries was provided by the professional association of butchers of each region. The selection of butchereries was made randomly using the postal codes of each region as a variable of stratification

The survey collected extensive information on butchers' characteristics, butchery physical and economic characteristics and attitudes and opinions about pig castration. The determining factors when purchasing fresh pig meat were analysed using the AHP. The AHP is a technique (Saaty, 1977) to support multi-criteria decision-making in discrete environments. In its application, the first step is to clearly define the main attributes that butchers take into consideration when purchasing fresh pig meat. We relied on prior research performed on fresh pig meat (Font i Furnols and Guerrero, 2014; Kallas *et al.*, 2013). The attributes identified were discussed in the applied focus groups. The final set of attributes included was: origin of the meat, external fat content, intramuscular fat content, pig gender, colour of the meat. Price is not included in the comparison since our study tries to assess the relative importance of non-monetary attributes (Kallas *et al.*, 2011). As commented by Pedersen *et al.* (2011), in an unforced choice like ours using AHP, utility of attributes and levels are not affected and the rank order remained the same when a price attribute was included or not. Each attribute was divided into three different levels to be also valued.

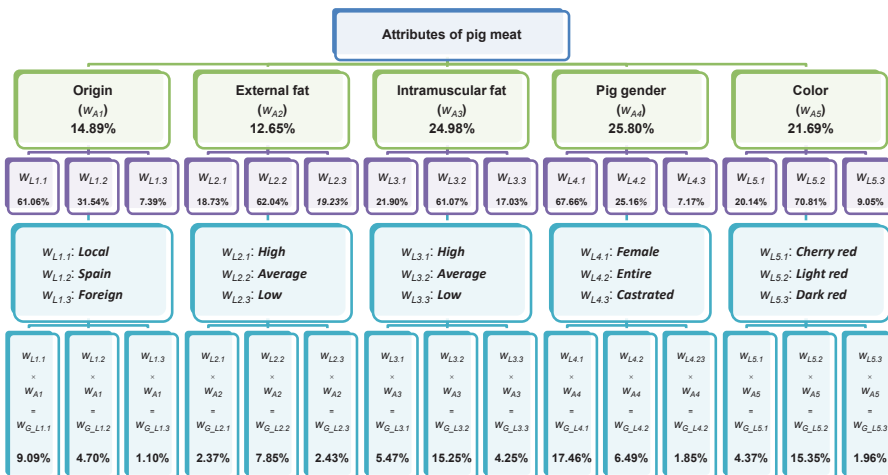
To mitigate the order effect in applying the AHP, we followed a design based on ordering change within the AHP attributes as advised by Chrzan (1994). The randomness was based on two types of ordering changes: (a) the order of the different pair wise comparison; and (b) the order of levels within each pair wise comparison (i.e. sometime levels are presented on the right of the pair wise comparison others on the left).

## RESULTS

Although no official data is known, according to the pig sector the castration rate in Spain is between 15-20%. Participants believed that in Spain there would be no important implication to pig production if castration is banned in the near future, since a large part of the market is already based on entire males. However, participants declared that castration is linked to the product quality: farmers expressed that if it is banned, the new situation may result in a serious problem for the Iberian pig sector., participants commented that boar taint is seldom found in the fresh meat due to the fact that animals in Spain are slaughtered at an early age (6 months old) and that genetic types have changed. They also mentioned that boar taint is more problematic in fresh meat than in processed products because it is easier to mask it. Participants commented that apart from good quality meat, some consumers demand products which come from animals with certain welfare standards. All participants agreed that castration is related to welfare, because animals are castrated with no anaesthesia. However, they considered if pigs are castrated in the same way as veterinarians castrate domestic pets it would not be any welfare problem. A retailer's representative stated that consumers will always say that animals should not be castrated due to welfare issues, but they have no idea that one of the reasons for performing castration is to avoid boar taint. Participants agreed that Spanish consumers are not ready to pay a premium for meat coming from animals raised under higher welfare standard conditions because animal welfare is a comparatively recent issue in Spain.

Focusing on the determinants factors affecting butchers' decision to purchase fresh meat, results showed that pig gender and intramuscular fat are the most important attributes for the butchers, with aggregate weights of 25.80% and 24.98% respectively. The colour attribute occupies third position with aggregate weight of 21.69%, the origin and the external fat attributes with an aggregated weights of 14.89% and 12.65% respectively. Results are in accordance to what obtained from the focus groups. Butchers prefer meat from female pigs with an averaged fat content in particular, intramuscular.

Figure 2. Relative importance of the main attributes when purchasing fresh pig meat.





## CONCLUSIONS

According to Spanish pig chain supply stakeholders, in conventional pig production a potential ban of piglet castration in Europe by 2018 might not be considered a problem since a high percentage of entire males is currently produced. However, for the production of high quality products, mainly the Iberian breed, banning the pig castration may represent a serious problem in this production system, because, producing high quality products require to castrate pigs in order to obtain an adequate intramuscular fat content and to avoid boar taint. According to the AHP, butcheries considered that the most important attributes of pig meat when purchasing are the intramuscular fat content and the pig gender. They are interested in looking for a moderate content of intramuscular fat and meat from female pigs. Results showed that the policy implications regarding a potential banning of castration in Europe should exclude high quality products, such as PGI, PGO and TSG. These quality schemes must be included as exceptions in the European Declaration on alternatives to surgical castration of pigs, if not, pig sector will be heavily affected.

## REFERENCES

- Bañón, S., Andreu, C., Laencina, J., Garrido, M.-D. (2004). Fresh and eating pork quality from entire versus castrate heavy males. *Food Quality and Preference*, 15: 293-300. [http://dx.doi.org/10.1016/S0950-3293\(03\)00069-7](http://dx.doi.org/10.1016/S0950-3293(03)00069-7)
- Bonneau, M., Lebret, B. (2010). Production systems and influence on eating quality of pork. *Meat science*, 84(2): 293-300. <http://dx.doi.org/10.1016/j.meatsci.2009.03.013>
- Bonneau, M., Chevillon, P. (2012). Acceptability of entire male pork with various levels of androstenone and skatole by consumers according to their sensitivity to androstenone. *Meat Science*, 90: 330-337. <http://dx.doi.org/10.1016/j.meatsci.2011.07.019>
- Chrzan, K. (1994). Three kinds of order effects in choice-based conjoint analysis. *Marketing Letters*, 5: 165-172. <http://dx.doi.org/10.1007/BF00994106>
- De Campos, C.F., Lopes, M.S., e Silva, F. F., Veroneze, R., Knol, E.F., Lopes, P. S., Guimarães, S.E. (2015). Genomic selection for boar taint compounds and carcass traits in a commercial pig population. *Livestock Science*, 174: 10-17. <http://dx.doi.org/10.1016/j.livsci.2015.01.018>
- EC (2010). European declaration on alternatives to surgical castration of pigs. [http://ec.europa.eu/food/animal/welfare/farm/docs/castration\\_pigs\\_declaration\\_en.pdf](http://ec.europa.eu/food/animal/welfare/farm/docs/castration_pigs_declaration_en.pdf).
- EC (2007). Attitudes of EU citizens towards Animal Welfare, Special Eurobarometer 270 / Wave 66.1 – TNS Opinion & Social, Directorate- General Health and Consumer Protection.
- Font i Furnols, M. (2012). Consumer studies on sensory acceptability of boar taint: A review. *Meat Science*, 92: 319-329. <http://dx.doi.org/10.1016/j.meatsci.2012.05.009>
- Fredriksen, B., Font i Furnols, M., Lundström, K., Migdal, W., Prunier, A., Tuytens, F.A.M., Bonneau, M. (2009). Practice on castration of piglets in Europe. *Animal*, 3: 1480-1487. <http://dx.doi.org/10.1017/S1751731109004674>

- Gamero-Negrón, R., del Pulgar, J. S., Ventanas, J., García, C. (2015). Immune-spaying as an alternative to surgical spaying in Iberian × Duroc females: Effect on carcass traits and meat quality characteristics. *Meat science*, 99: 99-103. <http://dx.doi.org/10.1016/j.meatsci.2014.08.005>
- Kallas, Z., Lambarraa, F., Gil, J.M. (2011). A stated preference analysis comparing the Analytical Hierarchy Process versus Choice Experiments. *Food Quality and preference*, 22(2): 181-192. <http://dx.doi.org/10.1016/j.foodqual.2010.09.010>
- Mörlein, D., Schiermann, C., Meier-Dinkel, L., Trautmann, J., Wigger, R., Buttinger, G., Wicke, M. (2015). Effects of context and repeated exposure on food liking: The case of boar taint. *Food Research International*, 67: 390-399. <http://dx.doi.org/10.1016/j.foodres.2014.11.037>
- Pedersen, L.B., Kjær, T., Kragstrup, J., Gyrd-Hansen, D. (2011). Does the Inclusion of a Cost Attribute in Forced and Unforced Choices Matter?: Results from a Web Survey Applying the Discrete Choice Experiment. *Journal of Choice Modelling*, 4(3), 88-109. [http://dx.doi.org/10.1016/S1755-5345\(13\)70044-7](http://dx.doi.org/10.1016/S1755-5345(13)70044-7)
- Vestergaard, J.S., Haugen, J.E., Byrne, D.V. (2006). Application of an electronic nose for measurements of boar taint in entire male pigs. *Meat Science*, 74(3): 564-577. <http://dx.doi.org/10.1016/j.meatsci.2006.05.005>
- Von Borell, E., Baumgartner, J., Giersing, M., Jägglin, N., Prunier, A., Tuytens, F. A. M., Edwards, S.A. (2009). Animal welfare implications of surgical castration and its alternatives in pigs. *Animal*, 3(11): 1488-1496. <http://dx.doi.org/10.1017/S1751731109004728>
- Walstra, P. (1974). Fattening of young boars: quantification of negative and positive aspects. *Livestock Production Science*, 1(2): 187-196. [http://dx.doi.org/10.1016/0301-6226\(74\)90058-X](http://dx.doi.org/10.1016/0301-6226(74)90058-X)
- Wesoly, R., Jungbluth, I., Stefanski, V., Weiler, U. (2015). Pre-slaughter conditions influence skatole and androstenone in adipose tissue of boars. *Meat science*, 99: 60-67. <http://dx.doi.org/10.1016/j.meatsci.2014.08.015>
- Kallas, Z., Gil, J.M., Panella-Riera, N., Blanch, M., Font-i-Furnols, M., Chevillon, P., De Roest, K., Tacken, G., Oliver, M.A. (2013). Effect of tasting and information on consumer opinion about pig castration. *Meat Science*, 95: 242-249. <http://dx.doi.org/10.1016/j.meatsci.2013.05.011>

# 2020 COMMON AGRICULTURAL POLICY IN SPAIN. GENERAL EQUILIBRIUM EFFECTS OF A EU28 BUDGET DEAL<sup>1</sup>

Boulanger, P.<sup>a</sup>, Philippidis, G.<sup>b</sup>

<sup>a</sup> European Commission, Joint Research Centre (JRC), Institute for Prospective Technological Studies (IPTS), Agrilife Unit, Agritrade Project (Sevilla, Spain). pierre.boulanger@ec.europa.eu

<sup>b</sup> Aragonese Agency for Research and Development (ARAID), Unit for Agrifood Economics and Natural Resources, Centre for Food Research and Technology (CITA) (Zaragoza, Spain). gphilippidis@aragon.es

---

**ABSTRACT:** This paper employs a Computable General Equilibrium (CGE) model to assess the effects of the agreed 2014-2020 Common Agricultural Policy (CAP) budget cuts. It illustrates modest impacts on Spanish, European and world agricultural markets, given the non-distortive representation of the CAP.

**KEY WORDS:** CGE, CAP, EU, Spain.

---

## 1. INTRODUCTION

The political agreement for the Common Agricultural Policy (CAP) budget over the financial period 2014-2020 was the result of dense negotiations representing a broad spectrum of vested interests across the European Union (EU). Ratified by the European Parliament and the Council, the deal contemplates nominal expenditure cuts of 13% in pillar 1 (market measures and direct payments) and 18% pillar 2 (rural development measures). Being a major recipient of CAP support (about one tenth of total spending), over the coming years Spain will face subsequent decreases in agricultural subsidies. This paper uses original Computable General Equilibrium (CGE) model and data on EU domestic support to evaluate agreed CAP spending limits in Spain, EU and key trade partners.

## 2. METHODOLOGY

The methodology follows the CGE model and data employed in Boulanger and Philippidis (2014; 2015). Time series data by member state are taken from the Clearance Audit Trail System (CATS) database of the European Commission which includes an inventory of all pillar 1 and 2 agricultural support payments and full coverage of pillar 2 co-financing rates by member state.

<sup>1</sup> The views expressed are purely those of the authors and may not in any circumstances be regarded as stating an official position of the European Commission or the Aragonese Government.

These data are employed to recalibrate version 8.1 of the Global Trade Analysis Project (GTAP) dataset and implement a detailed 'CAP baseline'.

The Modular Agricultural GeNeRal Equilibrium Tool (MAGNET) (Woltjer and Kuiper, 2014) is employed, incorporating state-of-the-art modelling for agricultural sectors. It modifies the accounting equations to differentiate between pillar 1 (i.e., 'decoupled'; 'coupled direct payments'; 'market measures'; 'additional direct transfers'; 'other EAGF payments'; 'agri-monetary transfers'); pillar 2 (Axis 1-2-3; leader; technical assistance) and an aggregate of EU policy (non-CAP) receipts. Furthermore, further modelling modifications are made to accommodate 'own resources', the UK rebate and the 'rebates on the rebate'.

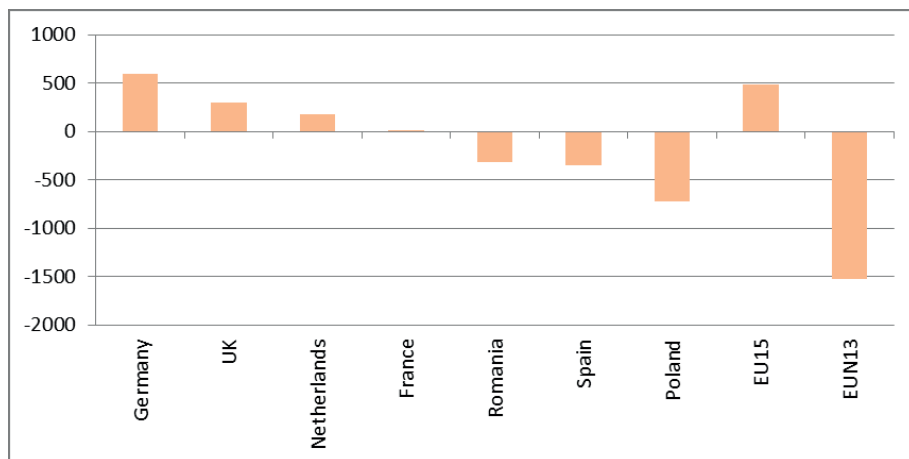
The modelling strategy disaggregates Spain and nine EU member states which constitute 80% of CAP spending (France, Germany, Greece, Hungary, Ireland, Italy, Poland, Romania, and United Kingdom) whilst a further five EU member states are disaggregated (Austria, Denmark, Netherlands, Sweden and Croatia) to explicitly model the rebate mechanisms and Croatia's accession. Remaining EU28 member states are aggregated together, whilst the newest EU members states (EUN13) are separated from earlier EU15. Residual trade and production flows are captured within a rest of the world region. Neoclassical model closure equates withdrawals (savings and imports) with injections (investment and exports), whilst in the EU regions this accounting identity is modified to include payments to (i.e., withdrawals), and receipts from (i.e., injections), the EU budget.

Our scenario covers two time periods (2007-2013; 2013-2020) which reconcile the multiannual financial framework with Croatia's accession to the EU. In the first period (2007-2013), historical data are employed to calculate shocks to capture changes in real GDP, population, land productivity, EU CAP and non-CAP related receipts, whilst EU tariffs are unilaterally removed under the Everything But Arms (EBA) agreement. The second period (2013-2020) employs projected data shocks for real GDP, population and land productivities, whilst in accordance with the 2013 political agreement (European Council, 2013), pillar 1 and 2 payment cuts of 13% and 18% are imposed in comparison to the 2020 baseline (*status quo*).

Flexibility given to member states in CAP implementation is considerable. It should be made clear that we do not account for member states' possibilities of some new provision implementation (e.g., redistributive payment, basic payment scheme). Nevertheless some *past* national choices are modelled (e.g., rural development programmes, voluntary coupled support) and assumed to remain during the 2014-2020 period. Also it is assumed that agreed ceilings are respected, i.e. no financial discipline mechanism is activated.

### 3. RESULTS

Estimates are presented in comparison with the 2020 baseline (*status quo*). The complexity of the CGE model framework renders a full discussion of all the model results as unwieldy. Consequently, the results focus exclusively on the real income and trade effects.

**Figure 1.** Real income changes in 2020 (€ millions, 2007 prices).

Measured in per capita income terms, the impacts on real income (equivalent variation (EV)) are small owing to the localised nature of the incremental shocks (i.e., restricted to EU agriculture). Presented in Figure 1, per capita real income gains accrue to the EU budget net contributors. Decomposing EV into money metric measures within the EU, the dominating driver is the CAP budget effect (CAP), resulting in EV gains for the UK, the Netherlands, Germany and France and concomitant losses in Spain, Poland and Romania (Table 1). Elsewhere, EU member states generally realise allocative efficiency (ALLOC) gains due to the contraction in agricultural activities; increased imports of tariffed manufactured goods; and output rises in domestic services sectors.<sup>2</sup>

**Table 1.** Income effects vs. baseline in 2020 (€millions, 2007 prices).

|                               | UK   | NL   | DE   | FR   | ES    | PL    | RO    | EU<br>15 | EU<br>N13 | EFTA | USA  | MERC | AUS  | CHN  | IND  | JAP  | LDC  |
|-------------------------------|------|------|------|------|-------|-------|-------|----------|-----------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| Budget agreement vs. baseline |      |      |      |      |       |       |       |          |           |      |      |      |      |      |      |      |      |
| EV                            | 299  | 182  | 593  | 14   | -346  | -723  | -321  | 482      | -1525     | -11  | 103  | 141  | 26   | -30  | -4   | -8   | 54   |
| per cap U (%)                 | 0.01 | 0.03 | 0.02 | 0.00 | -0.03 | -0.15 | -0.20 | 0.00     | -0.12     | 0.00 | 0.00 | 0.01 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| Decomposition:                |      |      |      |      |       |       |       |          |           |      |      |      |      |      |      |      |      |
| ALLOC                         | 19   | 14   | 91   | 32   | -11   | -39   | -34   | 241      | -63       | -9   | 1    | 23   | 2    | -11  | 36   | -3   | 6    |
| TOT                           | 24   | 41   | 53   | 20   | -39   | -77   | -95   | 27       | -218      | -5   | 72   | 89   | 19   | -19  | -16  | -6   | 27   |
| ENDW                          | 3    | -7   | -89  | -61  | -12   | -65   | -13   | -323     | -149      | 3    | 16   | 17   | 1    | -25  | -22  | 1    | 8    |
| TECH                          | 4    | -4   | -42  | -28  | -38   | -194  | -42   | -213     | -352      | 0    | 8    | 7    | 2    | 23   | -3   | 0    | 8    |
| POP                           | 6    | 3    | -4   | 1    | -8    | 4     | 3     | -4       | 11        | 0    | 6    | 5    | 1    | 2    | 1    | 0    | 4    |
| CAP                           | 243  | 135  | 585  | 49   | -238  | -353  | -141  | 754      | -753      | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    |

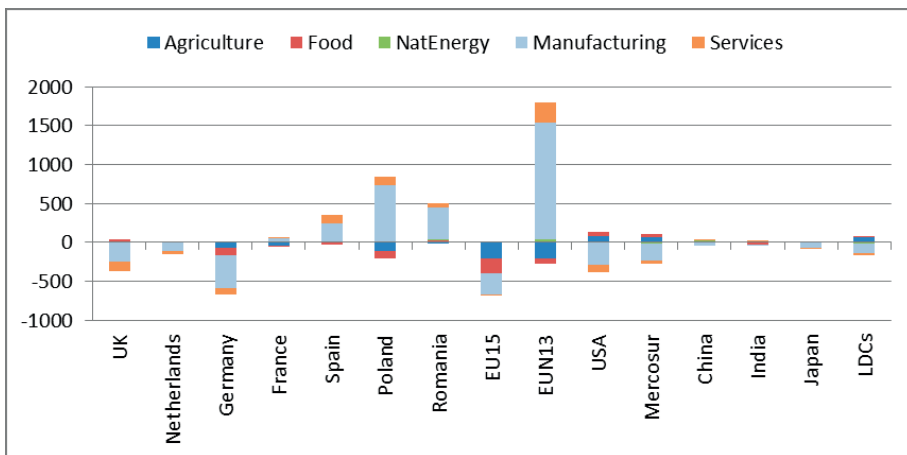
Notes: 'ALLOC' is allocative efficiency; 'TOT' is terms of trade; 'ENDW' is endowment effect; 'POP' is population effect; 'CAP' is CAP budget effect.

<sup>2</sup> Allocative efficiency gains arise from changing resource or product usage in the presence of market distortions (taxes, tariffs and subsidies). For example, a taxed activity leads to below pareto optimal purchases/employment of a product or factor, such that policies that encourage increased usage of that product or factor result in an allocative efficiency gain. This monetary gain is quantified by multiplying the real (quantity) usage of the product or factor by the tax/tariff or subsidy wedge.

As the unit price ratio of exchange between exports and imports, impact on the terms of trade (TOT) is the net outcome of two opposing factors: (i) increasing agri-food prices from partial elimination of agricultural support and (ii) falls in the real exchange rate (i.e., factor prices). Outside the EU, per capita real income impacts are negligible due to the largely non-distortionary nature of EU agricultural policy. Notwithstanding, the results clearly show that agricultural net exporters (e.g., USA, Mercosur, least developed countries<sup>3</sup>) gain, with concurrent reductions in net importers (e.g., China, India, Japan).

Figure 2 and Table 2 present changes in trade balances. In policy terms, for net CAP budget contributors, real income rises are accompanied by rises in the marginal propensity to import, resulting in trade balance deteriorations. The opposite effect applies in the case of the net beneficiary EU member states, including Spain, with falling EV under the budget cuts. The EU28 agriculture and food trade balances deteriorate -€410 million and -€260 million, respectively. Since the EV loss for the EUN13 exceeds the EU15 gain, the EU28 trade balance consequently improves €850 million. Improvement of Spanish trade balance amounts about €330 million. Under the general closed system of global accounting equations, an improved EU28 net trade balance is accompanied by a corresponding deterioration in non-EU region trade balances.<sup>4</sup>

Figure 2. Net trade balances effects in 2020 (€millions, 2007 prices).



As expected the rise in agricultural market prices (not shown), which is driven in large part by marginal cost increases in land rents paid by the farmer, is positively related to the magnitude of the CAP support cuts.<sup>5</sup> Rising agricultural prices are transmitted to downstream processors,

<sup>3</sup> Although regional aggregate mask the heterogeneity of relative agricultural trade competitiveness within this group.

<sup>4</sup> Agricultural world price rises are no greater than 0.6% even under conditions of a 50% CAP budget cut. This muted price effect also, in part, reflects the relatively high armington elasticities employed within the GTAP database.

<sup>5</sup> Decoupled payments (i.e., land subsidy) are calibrated to the land factor and therefore drive a wedge between the rent that the landowner receives (who may, or may not be the farmer) and the lower rental price of land paid by the user (i.e., farmer). Removing *partially* this support (or land subsidy) implies that the seller's rental rate falls relative to the users rental rate – or in other words, there is a lost capitalization of the land rental price to the landowner.

whose prices are also positively related to the size of support cuts. Given this loss of competitiveness, agriculture and food production falls in the EU, although the relative impact is less than 1% for the EU28.

**Table 2.** Net trade balance effects vs. baseline in 2020 (€millions, 2007 prices).

|                               | UK   | NL   | DE   | FR  | ES  | PL   | RO  | EU<br>15 | EU<br>N13 | EFTA | USA  | MERC | AUS |     |     |     |      |
|-------------------------------|------|------|------|-----|-----|------|-----|----------|-----------|------|------|------|-----|-----|-----|-----|------|
|                               |      |      |      |     |     |      |     |          |           |      |      |      | NZ  | CHN | IND | JAP | LDC  |
| Budget agreement vs. baseline |      |      |      |     |     |      |     |          |           |      |      |      |     |     |     |     |      |
| MACRO                         | -335 | -146 | -663 | 3   | 327 | 637  | 493 | -681     | 1528      | -24  | -248 | -165 | -26 | 2   | -13 | -72 | -79  |
| Decomposition:                |      |      |      |     |     |      |     |          |           |      |      |      |     |     |     |     |      |
| Agriculture                   | -3   | 5    | -66  | -35 | 1   | -103 | -10 | -201     | -210      | -3   | 87   | 74   | 8   | -3  | 12  | -2  | 71   |
| Food                          | 34   | 6    | -92  | -20 | -24 | -107 | 28  | -191     | -69       | 12   | 45   | 37   | 28  | 10  | -27 | 6   | 17   |
| Nat. energy                   | -4   | 0    | -6   | 2   | 3   | 15   | 10  | 0        | 36        | -2   | 0    | -17  | -4  | 12  | 6   | 6   | -9   |
| Manufacture                   | -238 | -104 | -424 | 47  | 241 | 716  | 405 | -278     | 1501      | -23  | -293 | -211 | -39 | -32 | -13 | -71 | -125 |
| Service                       | -125 | -53  | -75  | 10  | 107 | 115  | 60  | -12      | 269       | -9   | -87  | -48  | -18 | 15  | 8   | -10 | -33  |

In the EU28 land market, falls in aggregate demand result in (marginal) land abandonment of about -0.5%. Due to the inelastic nature of the land supply curves, EU28 landowner rents fall more sharply, averaging -4%. In policy terms, this represents the lost capitalisation of land rents from reductions in the single farm payment.

## 5. CONCLUDING REMARKS

Using original model and data on EU domestic support, this paper examines some potential implications arising from a change in the CAP budget. A main finding is that the cuts in the CAP budget have relatively limited impacts in Spain, EU and third countries. To a large extent, this is to be expected owing to the modelling representation of the decoupled payments (almost three quarters of the total CAP budget). Consequently, the main production effects arise from changes in pillar 2 expenditures and their associated productivity effects in EU member states. This observation sheds some light on the need to further investigate coupling channels of domestic support, and to undertake sensitivity analysis with respect to unlike allocations of support to factors of production.

## 6. REFERENCES

- Boulanger, P., Philippidis, G. (2014). Modelling the Common Agricultural Policy with the Modular Agricultural GeNeRal Equilibrium Tool (MAGNET). Effects of the 2014-2020 CAP financial agreement on welfare, trade, factor and product markets. *JRC Scientific and Technical Research Reports* EUR 26835, Luxembourg: Publications Office of the European Union. Available at: <http://skp.jrc.ec.eu.int/skp/download?documentId=97584>
- Boulanger, P., and Philippidis, G. (2015). The EU Budget Battle: Assessing the Trade and Welfare Impacts of CAP Budgetary Reform. *Food Policy*, 51: 119-130. <http://dx.doi.org/10.1016/j.foodpol.2015.01.004>

*Boulanger, P., Philippidis, G.*

European Council (2013). Conclusions (Multiannual Financial Framework). EUCO 37/13, 28.02.2013, Brussels.

Woltjer, G.B., Kuiper, M.H (2014). The MAGNET Model: Module description, LEI Report 14-057, LEI Wageningen UR (University & Research centre), The Hague. Available at: <http://edepot.wur.nl/310764>



# ESTACIONALIDAD DETERMINÍSTICA CAMBIANTE Y RAÍCES UNITARIAS ESTACIONALES EN PRECIOS AGRARIOS SEMANALES

Cáceres-Hernández, J.J.\*, Martín-Rodríguez, G.

<sup>a</sup> Universidad de La Laguna (Tenerife, España). \* [jcaceres@ull.es](mailto:jcaceres@ull.es), [gmartinr@ull.edu.es](mailto:gmartinr@ull.edu.es)

---

**RESUMEN:** En series semanales, si el componente estacional determinístico no se mantiene constante, los contrastes convencionales tienden a no rechazar erróneamente la hipótesis nula de raíz unitaria en alguna de las frecuencias estacionales. En este trabajo, se propone modelar estos comportamientos estacionales a través de funciones *splines* y se derivan valores críticos para contrastes tipo HEGY que incluyen este tipo de componentes determinísticos en la regresión auxiliar de contraste. Esta propuesta metodológica se aplica a la serie de precios semanales percibidos por los productores canarios de plátano entre 2005 y 2014.

**PALABRAS CLAVE:** *precios agrarios, series semanales, raíces unitarias, splines.*

---

## 1. INTRODUCCIÓN

En muchos trabajos en el ámbito de la economía agraria, los efectos estacionales en una estación se consideran constantes y se modelan a través de variables cualitativas. Sin embargo, si este supuesto es erróneo, pueden obtenerse conclusiones también erróneas sobre la existencia de raíces unitarias en las frecuencias estacionales que tienen implicaciones para la interpretación de los mecanismos de transmisión de precios. Precisamente, la alternativa a la hipótesis nula en los contrastes tipo HEGY es un patrón estacional fijo, pero formulaciones más flexibles de esta hipótesis alternativa pueden captar mejor la evolución de los patrones estacionales en series reales. En la sección siguiente se formula una propuesta en este sentido.

## 2. METODOLOGÍA

En una serie temporal semanal,  $\{y_t\}_{t=1, \dots, T}$  tal que

$$y_t = \mu_t + \gamma_t + \varepsilon_t, \quad t = 1, \dots, T, \quad (1)$$

donde  $\mu_t$  y  $\gamma_t$  son el componente tendencial y estacional, respectivamente, y  $\varepsilon_t$  es el componente irregular, puede asumirse que el patrón estacional se completa en un periodo cuya longitud puede cambiar<sup>1</sup>. Sea  $s_c$  la longitud del periodo estacional  $c$ ,  $c=1, \dots, m$ , y defínase el efecto estacional  $\gamma_t$  como  $\gamma_{t= j_c/s_c}$  si la observación en el instante del tiempo  $t$  del periodo estacional  $c$  corresponde a la estación  $j_c$  de forma que  $w = j_c/s_c$ ,  $j_c=1, \dots, s_c$ . De acuerdo a Martín-Rodríguez y Cáceres-Hernández (2012), puede formularse un modelo de *splines* cambiantes con restricciones (RESM) para capturar los cambios en la forma del patrón estacional a lo largo del tiempo.

El patrón estacional en el periodo estacional  $c$  puede modelarse a través de una *spline* cúbica periódica. Es decir,

$$\gamma_{c,w} = g_c(w) + \xi_{c,w}, \tag{2}$$

donde  $\xi_{c,w}$  es un término residual y  $g_c(w)$  es una función polinómica de grado tres definida a trozos,

$$g_c(w) = g_{c,i}(w) = g_{c,i,0} + g_{c,i,1}w + g_{c,i,2}w^2 + g_{c,i,3}w^3, w_{c,i-1} \leq w \leq w_{c,i}, i=1, \dots, k, \tag{3}$$

donde  $w_{c,0} = 0$  y  $w_{c,k} = 1$ . Se asume también que  $w_{c,i} = w_i$ ,  $c=1, \dots, m$ ,  $i=0, \dots, k$ . Además de la continuidad de la función y de sus dos primeras derivadas, se asume que

$$\sum_{i=1}^k \left( g_{c,i,0}(w_i - w_{i-1}) + g_{c,i,1} \frac{(w_i^2 - w_{i-1}^2)}{2} + g_{c,i,2} \frac{(w_i^3 - w_{i-1}^3)}{3} + g_{c,i,3} \frac{(w_i^4 - w_{i-1}^4)}{4} \right) = 0 \tag{4}$$

de modo que el área comprendida bajo la *spline* en un periodo estacional completo es nula<sup>2</sup>. Entonces, si se asume que el efecto estacional en una proporción determinada del patrón estacional evoluciona a lo largo de la muestra de acuerdo con una *spline* cúbica no periódica de  $r$  tramos, el patrón estacional cambiante en los  $m$  subperiodos estacionales en los cuales se divide la serie temporal puede modelarse de forma conjunta como

$$g(t) = \sum_{i=1}^{k-1} \sum_{j=0}^r \gamma_{c_j, w_i} U_{i,j,t} \tag{5}$$

donde  $\gamma_{c_j, w_i}$  es la variación estacional en la proporción  $w_i$  del periodo estacional correspondiente a los puntos de ruptura localizados en el sub-periodo  $c_j$ , y  $U_{i,j,t}$ ,  $i=1, \dots, k-1$ ,  $j=0, \dots, r$ , son funciones apropiadas de la proporción  $w$  del periodo estacional y los puntos de ruptura  $w_{c,i} = w_i$ ,  $i=0, \dots, k$ , así como de la proporción  $w_c$  de la muestra y los puntos de ruptura  $w_{c,j}$ ,  $j=0, \dots, r$ .

Para aplicar contrastes de raíz unitaria en las frecuencias estacionales, si se asume que la longitud del periodo estacional,  $s_c$ , es 52, puede aplicarse el procedimiento propuesto por Cáceres-Hernández (1996), en la línea de Hylleberg *et al.* (1990). Los estadísticos de contraste se obtienen estimando la regresión auxiliar

$$\Delta_{52}(B)\gamma_t = \mu_t + \pi_1 y_{1,t-1} + \pi_2 y_{2,t-1} + \sum_{k=3}^{27} [\pi_{k,1} y_{k,t-1} + \pi_{k,2} y_{k,t-2}] + \sum_{j=1}^r \Delta_{52}(B)x_{t-j} + \varepsilon_t, \tag{6}$$

<sup>1</sup> Aunque generalmente se asignan 52 observaciones semanales al mismo año, en algunos registros y cada cierto número de años aparece un año al que se asignan 53 observaciones semanales. Por otro lado, es frecuente que ciertos precios agrarios se registren para diferentes semanas en distintos años.

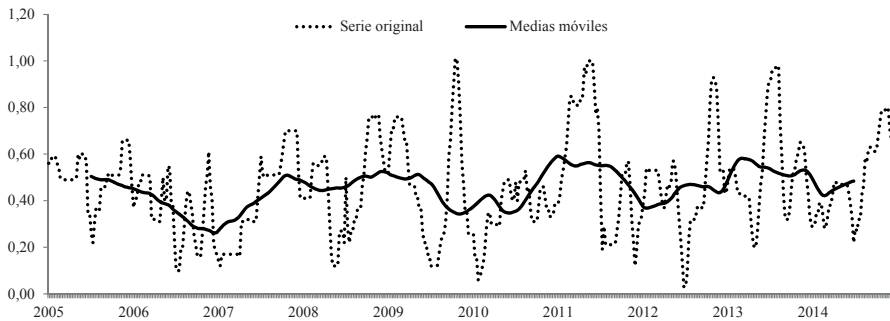
<sup>2</sup> Esta condición no fue contemplada por Martín-Rodríguez y Cáceres-Hernández (2012), cuyo procedimiento exige corregir las estimaciones de los efectos estacionales y del componente de largo plazo. Además, Martín-Rodríguez y Cáceres-Hernández (2012) no asumen que los valores de la *spline* y de sus dos primeras derivadas sean iguales al principio y al final del periodo estacional.

donde  $\Delta_{52}(B) = 1 - B^{52}$ , los regresores  $y_{1,t}, \dots, y_{27,t}$  se definen como se indica en Cáceres-Hernández (1996) y  $\mu_t$  incluye la especificación de la *spline* cambiante de la ecuación (5).

### 3. APLICACIÓN

El procedimiento descrito en la sección anterior se aplica ahora a la serie semanal de precios percibidos por los productores canarios de plátano desde 2005 a 2014,  $\{y_t\}_{t=1, \dots, 520}$  (gráfico 1)<sup>3</sup>.

**Gráfico 1.** Precios del plátano canario percibidos por los productores (2005-2014) (euros/kg).



Fuente: Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente del Gobierno de España.

Siguiendo el procedimiento convencional para el contraste de raíces unitarias estacionales, se ha incluido una tendencia lineal y variables cualitativas estacionales como componentes determinísticos en la regresión auxiliar en la ecuación (6). Además, los resultados de los tests de autocorrelación residual conducen a no incluir retardos de la variable dependiente. En el cuadro 1 se muestran los valores críticos para estos contrastes obtenidos mediante ejercicios de simulación diseñados para el tamaño efectivo de muestra en la aplicación realizada. De acuerdo con estos valores críticos, no se rechaza la hipótesis nula de raíz unitaria en la frecuencia  $5\pi/26$  al 95% de confianza, ni tampoco la hipótesis nula de raíz unitaria en las frecuencias  $10\pi/26$  y  $14\pi/26$  al 90% de confianza. Sin embargo, asumir un patrón estacional fijo puede ser un supuesto demasiado rígido.

Dado que la distribución muestral de los estadísticos de contraste depende de los componentes determinísticos presentes en el proceso generador de datos, se han diseñado ejercicios de simulación para obtener valores críticos cuando una formulación RESM con  $k = r = 6$  se incluye en la regresión auxiliar de contraste. En estos ejercicios de simulación, los puntos de ruptura se ubican en las mismas posiciones que en el modelo RESM aplicado a la serie de precios. El tamaño muestral efectivo para estimar la regresión auxiliar fue de 468 observaciones. El cuadro 1 muestra los valores de los estadísticos de contraste obtenidos para la serie de precios cuando el modelo RESM se incluye en la regresión auxiliar de contraste. De acuerdo con los valores

<sup>3</sup> Para obtener un número fijo de 52 observaciones por año, se ha optado en 2009 y 2014 por sustituir las observaciones correspondientes a las semanas 26 y 27 por el promedio de las dos observaciones contiguas. Los valores perdidos se han sustituido por un promedio de las observaciones contiguas.

críticos también mostrados en el cuadro 1, la hipótesis de raíz unitaria se rechaza al 95% de confianza en cada una de las frecuencias estacionales.

**Cuadro 1.** Contraste de raíces unitarias estacionales en la serie de precios.

| Frecuencia | Variables cualitativas estacionales <sup>(1)</sup> |                                 |         | RESM (6,6) <sup>(2)</sup> |                                 |         |
|------------|--|---------------------------------|---------|---------------------------|---------------------------------|---------|
|            | Test   | Valores críticos <sup>(3)</sup> |         | Test                      | Valores críticos <sup>(3)</sup> |         |
|            | <i>t</i>   | 5%                              | 10%     | <i>t</i>                  | 5%                              | 10%     |
| 0          | -3.8768  | -3.0904                         | -2.8248 | -5.9827                   | -3.7921                         | -3.3898 |
| $\pi$      | -2.9785  | -2.5954                         | -2.3082 | -1.9566                   | -1.7567                         | -1.4637 |
| Frecuencia | <i>F</i>   | 90%                             | 95%     | <i>F</i>                  | 90%                             | 95%     |
| $\pi/26$   | 8.5705   | 4.5753                          | 5.3980  | 28.3658                   | 19.9766                         | 22.8117 |
| $2\pi/26$  | 11.3302  | 4.5780                          | 5.4669  | 38.8058                   | 14.1050                         | 16.8082 |
| $3\pi/26$  | 6.8075   | 4.5999                          | 5.4198  | 19.7501                   | 9.4032                          | 11.6410 |
| $4\pi/26$  | 6.9107   | 4.6087                          | 5.5073  | 9.8374                    | 4.9537                          | 6.5032  |
| $5\pi/26$  | 5.2062   | 4.5956                          | 5.4110  | 4.7698                    | 2.7598                          | 3.5516  |
| $6\pi/26$  | 6.6511   | 4.5782                          | 5.4491  | 7.1422                    | 2.4934                          | 3.2002  |
| $7\pi/26$  | 8.7318   | 4.6063                          | 5.4913  | 8.5932                    | 2.1741                          | 2.7926  |
| $8\pi/26$  | 6.2349   | 4.5706                          | 5.4351  | 7.3076                    | 2.1073                          | 2.7246  |
| $9\pi/26$  | 12.0778  | 4.5774                          | 5.3833  | 12.2466                   | 2.0623                          | 2.6423  |
| $10\pi/26$ | 4.0658   | 4.5485                          | 5.3827  | 4.7553                    | 2.0391                          | 2.6112  |
| $11\pi/26$ | 8.2818   | 4.5579                          | 5.4362  | 10.1761                   | 1.9971                          | 2.6303  |
| $12\pi/26$ | 8.0336   | 4.5335                          | 5.4085  | 9.3493                    | 2.0318                          | 2.6285  |
| $13\pi/26$ | 9.5973   | 4.5989                          | 5.4247  | 9.7235                    | 2.0283                          | 2.6166  |
| $14\pi/26$ | 4.0774   | 4.6161                          | 5.4571  | 5.0756                    | 2.0291                          | 2.6146  |
| $15\pi/26$ | 7.0903   | 4.6489                          | 5.4807  | 8.1555                    | 1.9716                          | 2.5818  |
| $16\pi/26$ | 8.1322   | 4.5945                          | 5.4479  | 8.9682                    | 1.9879                          | 2.5845  |
| $17\pi/26$ | 7.6293   | 4.5985                          | 5.4132  | 7.6542                    | 1.9860                          | 2.5744  |
| $18\pi/26$ | 8.8298   | 4.5582                          | 5.4351  | 8.8403                    | 1.9788                          | 2.5993  |
| $19\pi/26$ | 8.4040   | 4.5877                          | 5.4234  | 9.1151                    | 2.0510                          | 2.6661  |
| $20\pi/26$ | 7.0631   | 4.5985                          | 5.4532  | 7.6757                    | 2.0029                          | 2.5778  |
| $21\pi/26$ | 9.2267   | 4.5635                          | 5.4173  | 6.4560                    | 2.0046                          | 2.5938  |
| $22\pi/26$ | 8.5815   | 4.5642                          | 5.4237  | 9.7124                    | 1.9917                          | 2.5737  |
| $23\pi/26$ | 10.9128  | 4.5675                          | 5.4031  | 10.6847                   | 1.9952                          | 2.5718  |
| $24\pi/26$ | 9.9790   | 4.5297                          | 5.3893  | 8.8519                    | 2.0065                          | 2.6033  |
| $25\pi/26$ | 10.7859  | 4.5819                          | 5.4158  | 11.7871                   | 1.9821                          | 2.5820  |

<sup>(1)</sup> La regresión auxiliar de contraste incluye una constante, variables cualitativas estacionales y un término de pendiente.

<sup>(2)</sup> La regresión auxiliar de contraste incluye una constante, un término de pendiente y la formulación RESM con  $k = r = 6$ .

<sup>(3)</sup> El proceso generador de datos simulado fue un camino aleatorio estacional donde el término de perturbación tiene varianza unitaria. Se generaron 20000 replicaciones. El tamaño muestral efectivo en la estimación de las regresiones auxiliares fue de 468 observaciones.

## 4. CONCLUSIONES

La formulación RESM se muestra capaz de capturar cambios en los patrones estacionales de modo que, cuando este modelo se incluye en la regresión auxiliar, los tests tipo HEGY pueden conducir a rechazar la hipótesis de raíz unitaria en la misma frecuencia estacional para la cual esta hipótesis no puede rechazarse cuando el componente estacional determinístico se modela con variables cualitativas estacionales.

## BIBLIOGRAFÍA

- Cáceres-Hernández, J.J. (1996). Contraste de raíces unitarias en datos semanales. *Estadística Española*, 38(141): 139-159.
- Hylleberg, S., Engle, R.F., Granger, C.W.J., Yoo, B.S. (1990). Seasonal integration and cointegration. *Journal of Econometrics*, 44: 215-238. [http://dx.doi.org/10.1016/0304-4076\(90\)90080-D](http://dx.doi.org/10.1016/0304-4076(90)90080-D)
- Martín-Rodríguez, G., Cáceres-Hernández, J.J. (2012). Forecasting pseudo-periodic seasonal patterns in agricultural prices. *Agricultural Economics*, 43: 531-543. <http://dx.doi.org/10.1111/j.1574-0862.2012.00601.x>



# LOS EFECTOS DE LA CONVERGENCIA INTERNA DE LA REFORMA DE LA PAC EN EL OLIVAR JIENNENSE

Colombo, S.<sup>a\*</sup>, Ruz, A.<sup>b</sup>, Perujo, M.<sup>c</sup>

<sup>a</sup> Área de Economía y Sociología Agraria, Grupo Agroecosost, IFAPA, (Granada, España).

\* [sergio.colombo@juntadeandalucia.es](mailto:sergio.colombo@juntadeandalucia.es).

<sup>b</sup> Cooperativa Agraria San Roque S.C.A., (Arjonilla, Jaén, España). [antonioruz@sca-sanroque.com](mailto:antonioruz@sca-sanroque.com)

<sup>c</sup> Área de Economía y Sociología Agraria, IFAPA, (Mengíbar, Jaén, España) [manuel.perujo@juntadeandalucia.es](mailto:manuel.perujo@juntadeandalucia.es)

---

**RESUMEN:** La reforma de la Política Agraria Común (PAC) vuelve a generar incertidumbre en los olivicultores por la elevada dependencia de la rentabilidad de sus explotaciones a las ayudas comunitarias. En esta comunicación se estima el impacto de la reforma de la PAC en el olivar Jiennense, considerando expresamente las diferentes tipologías de olivar existentes. Los resultados ponen de manifiesto que el olivar jiennense es un cultivo muy dependiente de las subvenciones y que la reforma de la PAC reduce el soporte de las ayudas públicas al olivar. El proceso de convergencia interna promueve una transacción significativa de fondos desde aquellos olivicultores que cobran subvenciones por hectáreas superiores a la media hacia aquellos que cobran importes inferiores a la media. Este proceso apenas afecta a la tipología de cultivo y deja al olivar marginal en una situación de elevado riesgo de abandono.

**PALABRAS CLAVE:** *Olivar tradicional, Política Agraria Común, subvención olivar, convergencia interna.*

---

## 1. INTRODUCCIÓN

Los cambios introducidos por las reformas de la PAC aventuran una reducción generalizada de los importes de pagos directos en olivar. Esta reducción se debe principalmente al hecho de que la suma de los pagos directos “automáticamente” otorgados en el nuevo marco, entendidos como pago básico y pago por las prácticas agrícolas beneficiosas para el clima y el medio ambiente, sólo cubren un 86% de los importes recibidos en 2014. Esta reducción no va a ser homogénea en las diferentes tipologías de olivar<sup>1</sup> ya que el nuevo sistema de pago introduce un procedimiento de convergencia del valor de los derechos de pago básico con la finalidad de reducir las brechas de pagos entre las explotaciones que reciben pagos elevados y aquellas que

---

<sup>1</sup> Coexisten cuatro principales categorías de olivar tradicional (AEMO 2012): Olivar tradicional de secano no mecanizable (OTSNM); olivar tradicional de secano mecanizable (OTSMS); olivar tradicional de regadío no mecanizable (OTRNM) y olivar tradicional de regadío mecanizable (OTRM). Cada una tiene costes de producción, limitaciones y oportunidades diferentes, y por ende, tiene una distinta dependencia a la subvención comunitaria.

reciben pagos bajos en una determinada comarca agraria<sup>2</sup>. Este sistema de convergencia prevé que los derechos de pago básico cuyo valor unitario inicial sea inferior al 90 % del valor medio regional se incrementarán en una tercera parte de la diferencia entre su valor unitario inicial y el 90 % del valor medio regional en 2019. Aquellos cuyo valor inicial supere el valor medio regional se reducirán<sup>3</sup>. En cualquier caso, la reducción máxima del valor unitario inicial de los derechos será no más del 30 y ningún derecho de pago básico tendrá un valor unitario inferior al 60 % del valor medio regional en 2019. Debido a la histórica relación entre la producción y el importe de la ayuda de pago único, se podría esperar que la reforma de la PAC promueva un transvase de fondos desde las explotaciones más productivas hacia las menos productivas. En estas circunstancias el proceso de convergencia podría paliar el impacto negativo de la reducción de las ayudas directas en las explotaciones más marginales. Es así evidente que la reforma de la PAC constituye un nuevo reto para el olivar tradicional de Jaén y en particular para los sistemas de olivar tradicional cuya dependencia a la subvención es mayor. Estos sistemas, principalmente los de secanos en zonas marginales de producción, podrían inclinarse hacia el abandono de la actividad en los casos que, incluso con la subvención agraria, no se alcanzase el umbral de rentabilidad. El abandono causaría una multitud de efectos sociales y ambientales negativos en la zona de ocurrencia (Colombo *et al.*, 2014). Por ello, es de interés determinar la magnitud y ubicación geográfica de estos impactos para, si preciso, proponer políticas paliativas de los efectos indeseados.

## 2. METODOLOGÍA

El desacoplamiento de la ayuda de la producción introducido por el régimen de Pago Único no permite obtener una cuantía por propietario diferenciando entre tipos de cultivos o actividades agropecuarias. Por ello, para determinar los importes de subvención pagados a las diferentes tipologías de olivar tradicional, se ha diseñado una metodología que permite desacoplar el dato por comarca agraria y tipología de cultivo. En particular, a través de los Sistemas de Información Geográfica y partiendo de datos ofrecidos por SIGPAC 2013, se ha ido desgranando la base de dato de pago único de 2013 filtrando las solicitudes atendiendo a las siguientes reglas: 1) sólo se han mantenido aquellos productores que declararon exclusivamente olivar en la provincia de Jaén; 2) no fueran propietarios bajo la fórmula de la cotitularidad; 3) tuvieran recintos de una sola tipología de olivar tradicional y 4) hubieran solicitado sólo subvención de Pago Único para el periodo de referencia (2013). Asimismo, de la distribución de pagos resultante se han eliminado las dos colas a los percentiles 10 y 90, para evitar la inclusión de valores extremos que desvirtúen el cálculo de la media. Debido a la gran importancia del olivar en Jaén, la muestra resultante fue de 12096 registros.

## 3. RESULTADOS Y CONCLUSIONES

<sup>2</sup> Según el Anexo II, de Real Decreto 1076/2014 en España existirán cincuenta regiones diferentes que se estratificarán en veinticuatro niveles de pagos. Al nivel uno le corresponden los importes de pago básico inferiores y al nivel veinticuatro los mayores. El olivar de la provincia de Jaén se sitúa en los estratos 19,20, 21, que son los que cuentan con un valor por hectárea más elevado, manteniendo uno de los niveles más altos de pago básico en el contexto nacional.

<sup>3</sup> El coeficiente global de reducción a aplicar a todos los beneficiarios de la región que están por encima de la media va a depender, exclusivamente, de las necesidades que haya para subir a los que están por debajo del 90% de la media.



Los importes medios de la subvención de pago único varían entre los 606 €/ha en las comarcas de la zona noreste de la provincia hasta los 906 €/ha de la comarca de la Loma, pasando por los 759 €/ha en las comarcas sur occidentales. Si consideramos que en el contexto andaluz la media es de 550,00 €/ha y en el nacional de 468,00 €/ha., (AEMO, 2012), podemos afirmar que el olivar jienense percibe una subvención media de pago único elevada, hecho no sorprendente debido a la orientación productiva histórica del mismo.

En la tabla 1 se reportan los valores de pago básico para cada tipología de olivar calculados aplicando un coeficiente de 0.56 a los importes de pago único abonados en 2013<sup>4</sup>. Los resultados ponen de manifiesto que habrá una limitada redistribución de los pagos desde el sistema tradicional de regadío en pendiente inferior al 20% a los otros sistemas. Sin embargo, las elevadas desviaciones estándar de los pagos indican que existirá, en general, una elevada redistribución de los pagos independientemente de la tipología de olivar. Por ejemplo, en la región 19 el 44% de los olivicultores<sup>5</sup> han cobrado pagos de valor inferior al 90% de la media y verán paulatinamente incrementado el valor de los derechos de pago básico hasta 2019. Este aumento de los pagos será sufragado por el 46% de los agricultores que cobrarán derechos de pago básico superiores a la media. En estas circunstancias la reforma de la PAC promueve una redistribución de los pagos más ecuánime, pero no afronta el actual proceso de abandono del olivar marginal.

**Tabla 1.** Subvención de pago básico por tipología de olivar.

| Código <sup>a</sup> | Región 19 (€/ha) |      |     | Región 20 (€/ha) |      |      | Región 21 (€/ha) |      |      |
|---------------------|------------------|------|-----|------------------|------|------|------------------|------|------|
|                     | Media            | S.d. | N   | Media            | S.d. | N    | Media            | S.d. | N    |
| TSNM                | 326              | 126  | 310 | 402              | 125  | 991  | 416              | 181  | 15   |
| TSM                 | 294              | 107  | 197 | 428              | 125  | 2216 | 464              | 124  | 46   |
| TRNM                | 321              | 124  | 213 | 424              | 139  | 410  | 494              | 167  | 147  |
| TRM                 | 363              | 131  | 700 | 432              | 131  | 2428 | 510              | 151  | 1728 |
| Media               | 336              |      |     | 427              |      |      | 485              |      |      |
| 90% de la Media     | 302              |      |     | 385              |      |      | 436              |      |      |

<sup>a</sup> TSNM, olivar tradicional de secano no mecanizable. TSM, olivar tradicional de secano mecanizable. TRNM, olivar tradicional de regadío no mecanizable. TRM, olivar tradicional de regadío mecanizable.

## 4. AGRADECIMIENTOS

El presente estudio ha sido realizado en el marco del proyecto P11-AGR-7515 con financiación de la Consejería de Economía, Innovación, Ciencia y Empleo de la Junta de Andalucía y del Ministerio de Economía y Competitividad.

<sup>4</sup> Este análisis se lleva a cabo sólo a efectos demostrativos, ya que el cálculo exacto sólo se podrá llevar a cabo una vez que finalice el plazo de presentación de las solicitudes de 2015.

<sup>5</sup> Se recuerda que el análisis sólo incluye olivicultores de la provincia de Jaén que sólo poseen olivar y sólo cobran ayudas de pago único en 2013. También, en los cálculos se asume que todas la superficie de olivar elegible se declare en la solicitud de pago básico de 2015.

Colombo, S., Ruz, A., Perujo, M.

## 5. REFERENCIAS

AEMO (2012). Aproximación a los costes del cultivo del olivo. *Cuaderno de conclusiones del seminario AEMO*. Córdoba.

Colombo S., Castillo-Camacho J. (2014). Caracterización del olivar de montaña Andaluz para la implementación de los Contratos Territoriales de Zona Rural. *ITEA-Información Técnica Económica Agraria*, 110(3): 282-299.

# MÁS ALLÁ DEL VIEJO Y EL NUEVO MUNDO. LA POSICIÓN DE ESPAÑA EN LOS MERCADOS INTERNACIONALES DEL VINO

Compés, R.<sup>a</sup>, Cervera, F.J.<sup>b</sup>

Universidad Politécnica de Valencia, (Valencia, España). [rcompes@esp.upv.es](mailto:rcompes@esp.upv.es); [francescjc@gmail.com](mailto:francescjc@gmail.com)

---

**RESUMEN:** El sector vitivinícola español se encuentra en una etapa crucial. Encaramado a los puestos más altos de la superficie, producción y exportaciones mundiales en los últimos años, muestra algunos rasgos comerciales que lo hacen distinto al resto de países del viejo mundo. Esta Comunicación demuestra que el carácter viti-exportador, la ubicación en los niveles de precios más bajos en todas las categorías, la persistencia de los altos porcentajes de graneles y la evolución de las cuotas de mercado colocan a España más cerca del nuevo que del viejo mundo, al que por geografía e historia sin duda pertenece.

**PALABRAS CLAVE:** *Vino, comercio internacional, viejo mundo, nuevo mundo.*

---

## 1. INTRODUCCIÓN

La literatura reciente sobre la economía global del sector vitivinícola está dominada por la división entre viejo y nuevo mundo (Anderson, 2003; Compés y Castillo, 2014). Con ella se pretende establecer una línea clara de demarcación entre los países europeos que durante más de dos siglos vienen dominando todas las macromagnitudes económicas del sector -producción, consumo e intercambios internacionales- y los países que, situados en el hemisferio sur -excepto los Estados Unidos-, se han incorporado con fuerza a los mercados mundiales desde la década de los 80. Aunque en principio los conceptos viejo y nuevo mundo se utilizan para representar realidades geográficas e históricas bien diferenciadas, a menudo se sobre-entiende que, como intenta demostrar el documental Mondovino, son también dos formas de entender el vino y dos modelos de negocio diferentes.

A España pertenece al viejo mundo. Sin embargo, cuando se analiza la situación del sector vitivinícola español, y en particular los datos referidos al comercio internacional, se comprueba que, desde el punto de vista funcional, sus rasgos no encajan bien con las fórmulas pre-establecidas. En primer lugar, porque viejo y nuevo mundo son categorías cada vez más

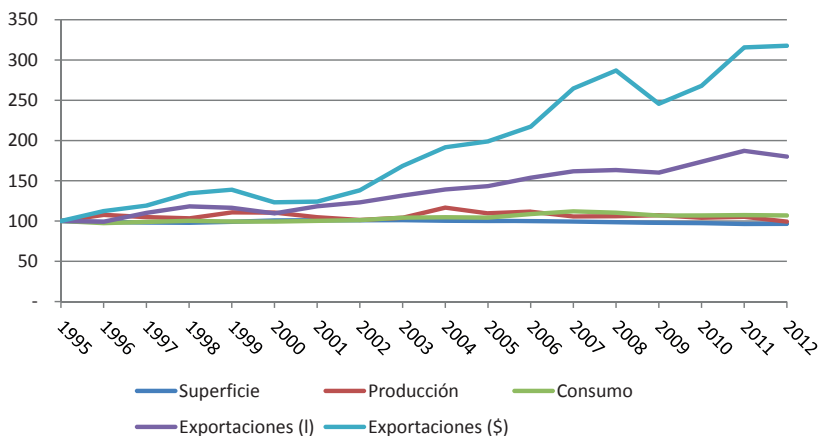
imprecisas para representar realidades cambiantes en el seno de cada grupo y, sobre todo, porque algunos de las características que presenta España la posicionan más cerca del nuevo que del viejo mundo. El objetivo de esta Comunicación es situar al sector vitivinícola español en el mapa internacional a partir de algunos indicadores relevantes, demostrando que su posición no encaja con los modelos esquemáticos dominantes, lo que tiene importantes implicaciones desde el punto de vista del diseño de estrategias competitivas.

## 2. LA GRAN TRANSFORMACIÓN VITIVINÍCOLA

Cuando se analiza el mercado internacional del vino se insiste mucho en que el gran cambio que ha ocurrido desde los años ochenta es la irrupción de las exportaciones de los llamados países del nuevo mundo. Sin embargo, la gran transformación ocurrida en los mercados vitivinícolas -porque eso es lo que ha ocurrido- va más allá de la producción y el comercio, ya que tiene que ver no sólo con la emergencia de una nueva gran región productora y exportadora, sino que en realidad se trata de una profunda reconfiguración de la geografía económica y vitivinícola mundial.

Para comenzar, cuando se analizan las grandes magnitudes de la vitivinicultura mundial, lo primero que se observa es que la única que ha crecido de forma clara, inequívoca y de forma consistente es el comercio internacional, ya que tanto la producción como el consumo globales permanecen prácticamente estancados (Gráfico 1). Lo que en realidad ha ocurrido es que el mercado del vino ha dejado de ser europeo y ha pasado a convertirse en un mercado global (Anderson *et al.*, 2003).

**Gráfico 1.** Evolución de las macromagnitudes globales del sector del vino (Índice 1995=100).



Fuente: Cervera (2015), a partir de datos de la OIV y UNCOMTRADE

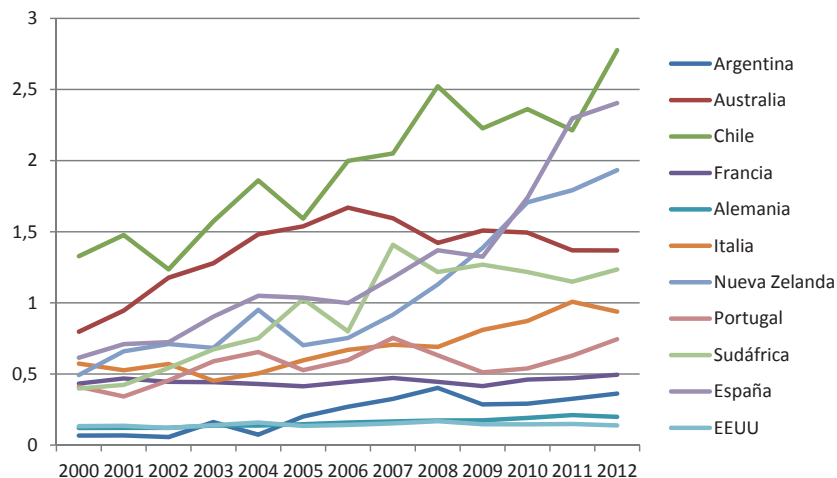
Lo que esto significa es que ha ocurrido una reestructuración tanto del lado de la oferta de exportaciones como de la demanda de importaciones, y ello ha creado nuevas oportunidades

y flujos comerciales. De lado de la oferta, los países europeos han perdido peso tanto en la producción como en la exportación -la producción de los países europeos ha pasado del 72,7% de la mundial en el año 2000 al 62,3% en 2012-. Del lado de la demanda, de nuevo los países europeos han perdido peso en el consumo global, ahora frente a grandes mercados emergentes, encabezados por Estados Unidos y China -el consumo de estos dos países, unido al de Alemania, Italia y Francia representa aproximadamente la mitad del consumo mundial-. Esto explica que las exportaciones mundiales en volumen hayan pasado de 60 millones de hl en 2000 a 104 millones en 2014 (previsión OIV)<sup>1</sup>, y de 12 mil millones de euros en el año 2000 a 26 mil millones en 2014, tratándose de un crecimiento casi ininterrumpido a lo largo de todo este período.

### 3. LA POSICIÓN DE ESPAÑA

Cuatro son los grandes rasgos que definen la posición heterodoxa de España en el mercado internacional. En primer lugar, España se ha convertido en muy pocos años en un país vini-exportador, tal y como lo son Chile, Nueva Zelanda y otros países del nuevo mundo (Gráfico 2) -cuya viticultura se desarrolló desde el principio con una clara vocación exportadora-, ante el reducido y menguante tamaño del mercado interior en relación con el potencial productivo. La progresión de esta asimetría en el caso de España ha sido espectacular en muy pocos años.

**Gráfico 2.** Evolución de la proporción del volumen exportado sobre el consumo interno de vino en los principales países exportadores.



Fuente: elaboración propia con datos de la OIV, UNCOMTRADE, el OeMV y la Dirección General de Aduanas de Argentina.

En segundo lugar, uno de los parámetros que más influencia tiene en los precios de exportación es la composición del comercio exterior, en particular en lo que se refiera al peso de los graneles, existiendo una correlación media alta entre ambas variables (Tabla 1), siendo especialmente elevada la del año 2007 en lo que va de siglo. España se encuentra en la posición de precios más

<sup>1</sup> Aspectos de la coyuntura mundial Abril de 2015. OIV

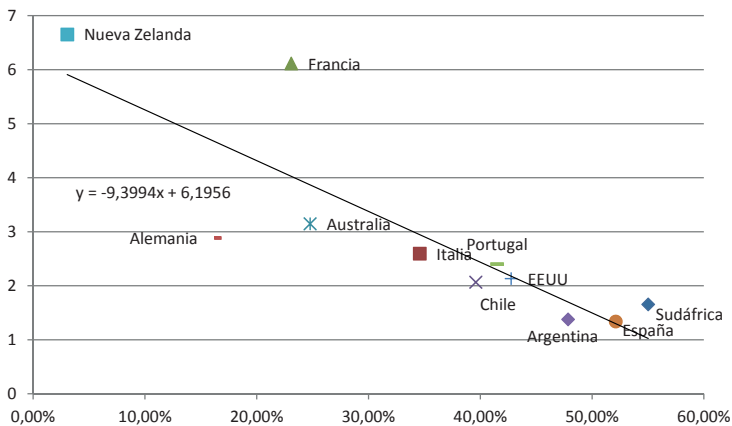
bajos, para todos los tipos de vinos y en todos los años analizados, en el año 2007 compartiendo posición con Sudáfrica y Argentina (Gráfico 3).

**Tabla 1.** Coeficientes de Pearson entre el porcentaje de graneles y el precio medio de exportación.

|      |       |
|------|-------|
| 2000 | -0,66 |
| 2001 | -0,63 |
| 2002 | -0,49 |
| 2003 | -0,63 |
| 2004 | -0,59 |
| 2005 | -0,78 |
| 2006 | -0,84 |
| 2007 | -0,84 |
| 2008 | -0,80 |
| 2009 | -0,69 |
| 2010 | -0,59 |
| 2011 | -0,61 |
| 2012 | -0,65 |

Fuente: Elaboración propia

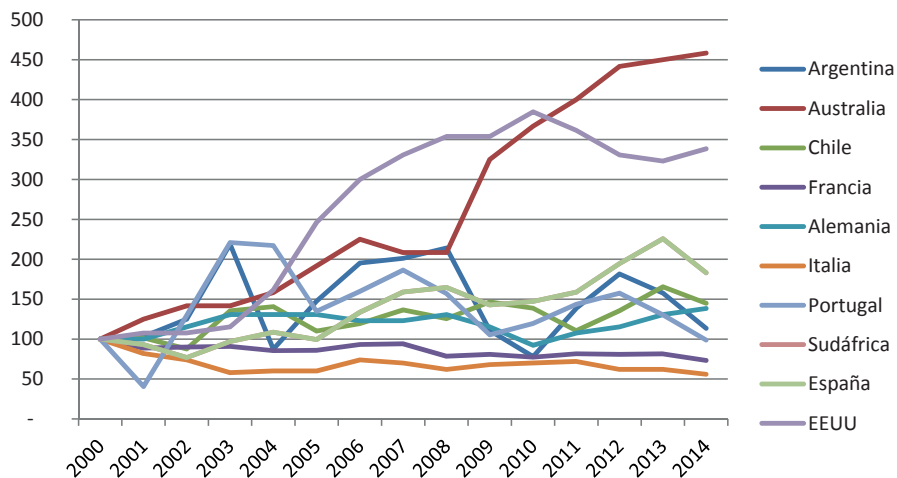
**Gráfico 3.** Relación entre la participación de las exportaciones de vino a granel y en envases mayores de 2 litros sobre el total de volumen exportado y el precio medio de las exportaciones de vino de los principales actores en el mercado internacional, 2007.



Fuente: Elaboración propia con datos de la OIV.

En tercer lugar, España es el primer país del mundo exportador de graneles pero, además, el peso de los graneles en las exportaciones es uno de los más elevados. Adicionalmente, y en lo que llevamos de siglo, este peso ha seguido en promedio una tendencia al alza -en la línea de lo que ha ocurrido con Australia y Estados Unidos-, en sentido contrario a la evolución de Italia y Francia, donde el peso de los graneles se ha reducido (Gráfico 4).

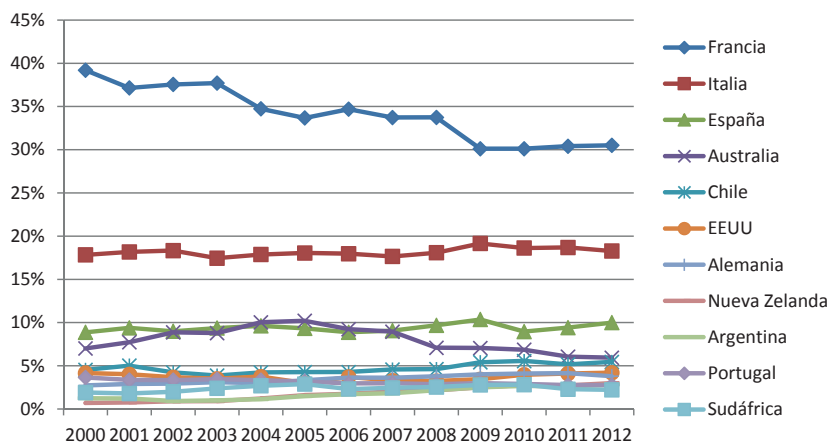
**Gráfico 4.** Evolución del peso de los granales en las exportaciones totales (2000=100)<sup>2</sup>.



Fuente: elaboración propia con datos de la UNCOMTRADE y OIV.

Finalmente, y a pesar de que la competitividad de las exportaciones españolas es media-baja, su cuota de mercado en las exportaciones mundiales ha aumentado, tanto en volumen como en valor, en lo que llevamos de siglo, pasando del 15% al 18,8% y del 9,1% al 9,4%, respectivamente, entre 1999 y 2013; mientras que el comportamiento de Francia e Italia, los dos grandes compañeros de viaje del "viejo mundo", o han perdido peso en el mercado mundial -Francia- o han mantenido -Italia- (Gráfico 5).

**Gráfico 5.** Evolución cuota de mercado mundial, en valor, de los principales exportadores mundiales de vino.



Fuente: Cervera (2015) con datos de la UNCOMTRADE.

<sup>2</sup> No aparece Nueva Zelanda porque sus cifras para los últimos años son tan altas que incluirlas disparan al alza la variable del eje de ordenadas.

## 4. CONCLUSIONES

España es uno de los principales actores del negocio vitivinícola internacional. Junto con Italia y Francia, los otros dos grandes países del viejo mundo, dominan los primeros puestos mundiales de las respectivas clasificaciones de superficie, producción y exportaciones. Sin embargo, el modelo español presenta algunas singularidades -que se reflejan en el ámbito comercial- que hacen que no pueda asimilarse automáticamente con los del viejo mundo. Está posición encaja con la expresión "nuevo mundo del viejo mundo".

## REFERENCIAS

- Anderson, K. (2003). Wine's new world. *Foreign Policy*, 136: 47-54. <http://dx.doi.org/10.2307/3183622>
- Anderson, K., Norman, D., Wittwer, G. (2003). Globalisation of the world's wine markets. *The World Economy*, 26(5), 659-687. <http://dx.doi.org/10.1111/1467-9701.00541>
- Cervera, Francesc J. (2015). *Consistència dels indicadors de competitivitat de la indústria vitivinícola espanyola al mercat internacional*. TFM. Universitat Politècnica de València
- Compés, R., Castillo, J.S. (2014). *La economía del vino en España y el Mundo*. Fundación CAJAMAR.



# MODELOS DE DESEMPEÑO EXPORTADOR DE LAS GRANDES POTENCIAS VITIVINÍCOLAS MUNDIALES. ¿CUÁLES SON LAS REFERENCIAS PARA EL SECTOR ESPAÑOL?

Compés, R.<sup>a</sup>, Castillo, J.S.<sup>b</sup>, Cervera, F.J.<sup>a</sup>

<sup>a</sup> Universidad Politécnica de Valencia, (Valencia, España). [rcompes@esp.upv.es](mailto:rcompes@esp.upv.es); [francescjcjf@gmail.com](mailto:francescjcjf@gmail.com)

<sup>b</sup> Universidad Castilla-La Mancha, (Albacete, España). [sebastian.castillo@uclm.es](mailto:sebastian.castillo@uclm.es)

---

**RESUMEN:** España se ha convertido en el mayor exportador mundial de vino en volumen, y lo ha hecho especializándose en los segmentos más bajos en valor para dar salida a grandes volúmenes excedentarios tras la desaparición de las destilaciones primadas por la regulación comunitaria. El gran reto es mantener ese dinamismo experimentado en los últimos diez años, con el aumento del valor unitario de las exportaciones. Por ello, el propósito de esta comunicación es realizar una dinámica comparativa del desempeño exportador de otros países tanto en el viejo mundo como en el nuevo mundo, valorando los grados de libertad que le quedan a España para alcanzar la meta de la diversificación de producto y de destinos en su nueva fase de internacionalización.

**PALABRAS CLAVE:** *Vino, exportaciones de vino, comercio internacional vitivinícola.*

---

## 1. INTRODUCCIÓN

El sector vitivinícola está muy globalizado. Las barreras al intercambio internacional de productos vitivinícolas, capitales y servicios relacionados con la industria son bajas. La prueba es que, en promedio, el 40% del vino consumido en el mundo procede de un país distinto al del consumidor, lo que tiende a aproximar las pautas de producción, consumo y modelos de negocio.

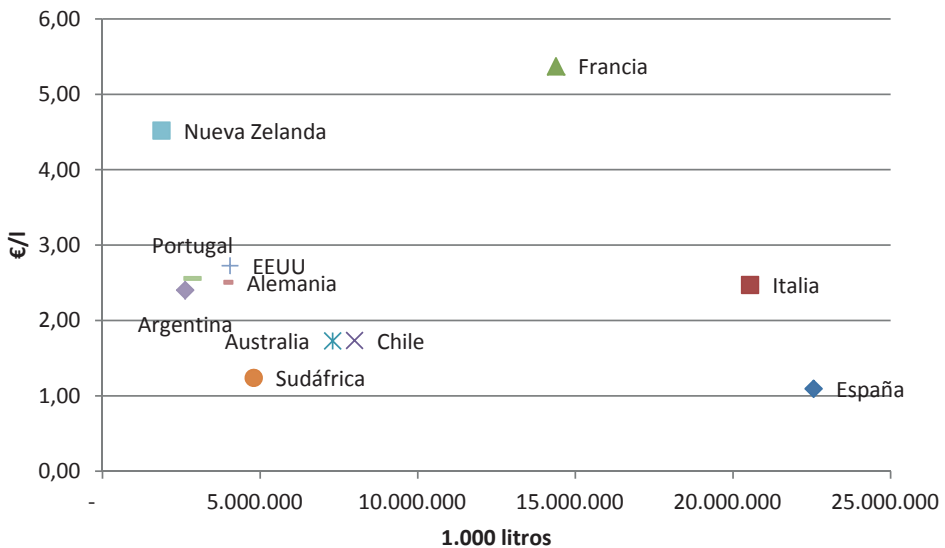
La caída de los mercados internos tradicionales, unida a la emergencia y crecimiento de mercados no- tradicionales, empuja a un número cada vez mayor de bodegas a buscar en la exportación la salida para mantener su viabilidad. El fenómeno de miles de empresas, de todos los tamaños, lanzadas a conquistar mercados externos, provoca un incremento de la competencia que hace que cada vez resulte más difícil tener éxito en el empeño, tanto si se compete en el segmento de precios bajos como en el de precios altos.

Vender más bajando los precios no resulta complicado, el desafío consiste en aumentar tanto el volumen como el valor exportado. Este problema concierne especialmente a España. Nuestro país lidera una buena parte de las estadísticas vitivinícolas mundiales. Es el primer viñedo

del mundo, fue el primer productor mundial de vinos y mostos en 2013 y en 2012 y 2014 ha sido el primer exportador mundial de vino en volumen. Sin embargo, el modelo español en su conjunto es frágil, ya que su potencial de producción es creciente, su mercado interior es cada vez más débil y sus exportaciones se concentran en el segmento de menor precios en todas las categorías (Compés y Castillo, 2014), aunque a partir de 2011 los precios comienzan a situarse por encima del valor superior del rango histórico del siglo XII.

Nuestra posición económica en el gran mercado mundial viene dada por los 22.56 millones de hectólitros exportados en 2014 a un precio medio de 1,09€, y es una posición de esquina en el tablero mundial de las exportaciones (Figura 1). Si la producción sigue aumentando –las plantaciones más jóvenes tienen mayores rendimientos- y el mercado interior no se recupera, las exportaciones van a ser cada vez más el soporte económico del sector; pero si no pasamos a segmentos de mayor, existe un riesgo de entrar en un círculo vicioso, con un lento ajuste a la baja.

**Figura 1.** Exportación (en litros) de vino y precio medio de los principales actores en los mercados internacionales del vino, año 2014.



Fuente. Elaboración propia con datos de la OIV, 2014.

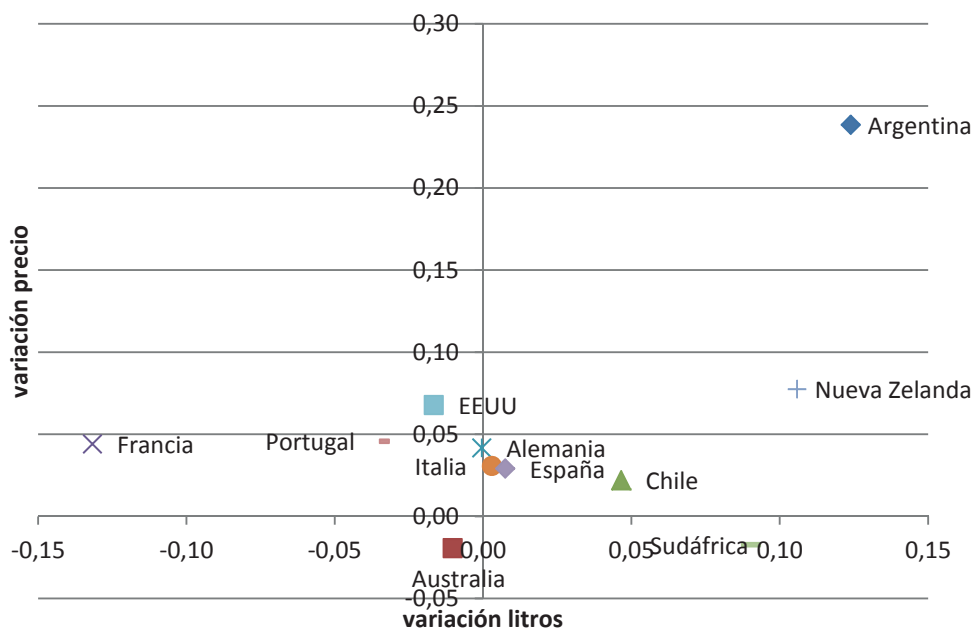
¿Hay algún modelo de referencia, algún país que haya conseguido aunar crecimiento en volumen con crecimiento en valor? Para contestar esta pregunta, esta Comunicación analiza el desempeño exportador de las grandes potencias vitivinícolas mundiales, intentando identificar cuáles de ellas han tenido el mejor desempeño exportador y han logrado el objetivo de aumentar tanto su volumen de ventas exteriores como el valor unitario medio. La experiencia de estos países es una referencia para España, especialmente a la hora de definir un Plan Estratégico.

## 2. EVIDENCIA EMPÍRICA

Para A efectos de este análisis establecemos dos criterios de desempeño exportador, que nos permiten establecer la respectiva tipología de países:

- a) Posición de las tasas medias de variación de los precios y las cantidades de cada país en relación con el promedio mundial (Figura 2): el mejor desempeño corresponde a Argentina y Nueva Zelanda, y el peor a Australia. Los resultados de Chile y España también son buenos.

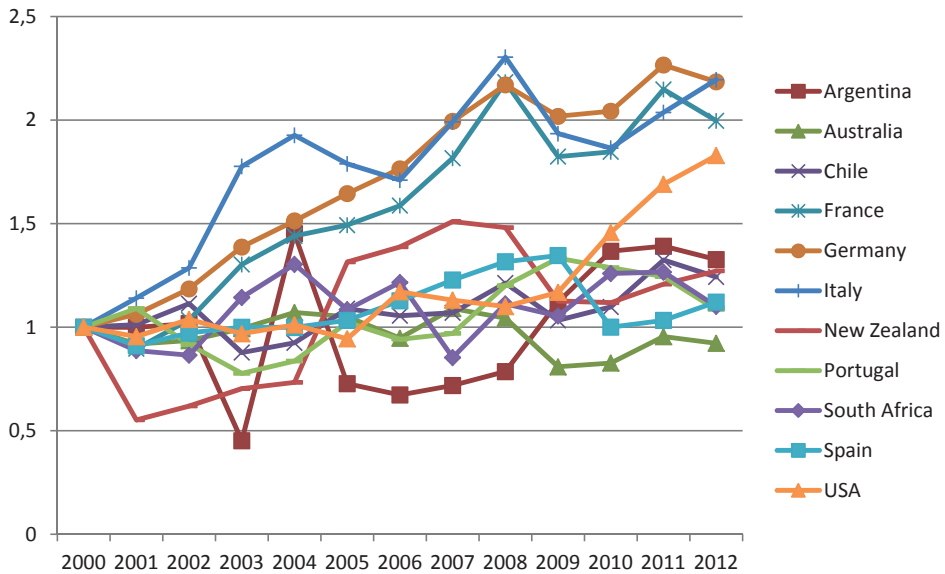
**Figura 2.** Posición de la variación media de las exportaciones de vino (en litros) y del precio de los principales actores del mercado internacional, con respecto a las del mundo en el período 2003-2013.



Fuente: Elaboración propia con datos de la OIV, 2014.

- b) Variación del índice de crecimiento del precio de exportación en relación con la variación del índice de exportaciones (variación del precio medio). Aparecen 2 grandes grupos: el mejor desempeño corresponde a Italia, Alemania y Francia, países a los que se suma a partir de 2009 Estados Unidos; en el segundo se encuentran el resto, aunque destaca negativamente Australia.

**Figura 3.** Ratio entre el índice de evolución (2000=100) de las exportaciones (2000=100) en valor y en volumen.



Fuente: Elaboración propia con datos de la OIV, 2014.

### 3. CONCLUSIONES Y DISCUSIÓN

En los últimos años, España se ha consolidado entre las grandes potencias vitivinícolas mundiales. En concreto, su gran éxito en lo que llevamos de siglo XXI ha consistido en haber sido capaz de dar salida a una gran cantidad de vino teniendo un mercado interior en fuerte retroceso y habiendo perdido la salida que brindaba la destilación subvencionada por la regulación comunitaria anterior a 2008. El precio que ha pagado para adaptarse a esta situación ha consistido en especializarse en los segmentos de precios más bajos del mundo en todas las categorías.

Constatado este éxito, y ponderando adecuadamente ese precio, hay que plantearse si éste es un modelo sostenible y deseable. La inercia es muy fuerte, ya que a corto plazo no se vislumbra un cambio en los parámetros fundamentales de producción –tendencia al alza- y consumo interno –tendencia, en el mejor de los casos, de estabilidad-. El peligro es que muchas bodegas no puedan mantenerse, abocándose el sector a un fuerte proceso de ajuste. Una de las cuestiones que surgen en esta tesitura es si se puede cambiar de modelo, y para ello resulta pertinente examinar el comportamiento del resto de países que conforman el núcleo duro del universo vitivinícola mundial, buscando algún caso de éxito que sea útil para España.

En lo que se refiere a la evolución de los precios, aparecen claramente dos grandes grupos. El primero está formado por Francia, Alemania e Italia, países que han logrado multiplicar

aproximadamente por dos el precio medio. El segundo lo integran el resto de países. Entre ellos cabe destacar Estados Unidos - cuyos precios se disparan a partir de 2008, pero muestran un comportamiento muy irregular-, España – que se encuentra en la parte baja- y Australia -con el peor desempeño-. Sin embargo, no se puede utilizar estos datos sin ponderar el comportamiento de las exportaciones en volumen. A este respecto, los componentes del primer grupo son tres de los países que menos han crecido, aunque el comportamiento de Italia es mejor que el de Francia.

Francia e Italia han adoptado un modelo vinculado a segmentos medios-altos, aunque dentro de ellos muy diferenciados. Francia mantiene el prestigio y el precio de sus Champagne y *grands crus* de Borgoña o Burdeos, pero además consigue mejorar el nivel de otros vinos diferenciados como los *rosées* de la Provenza, *les Beaujolais* o los vinos del Languedoc-Roussillon. Italia, por su parte, ha experimentado el *boom* de los vinos espumosos (frizzantes) en gamas medias-bajas, pero lo ha acompasado con sus supertoscanos, barolos o barbarescos de gamas mucho más altas, o los marsala sicilianos.

Estos resultados demuestran que es difícil aumentar a la vez las ventas físicas y el valor unitario de las exportaciones, lo que supone aumentar la posición en los segmentos de más valor, que son los que suponen más vino embotellado con origen y menos granel. Los del viejo mundo son un modelo, siempre y cuando se acepte la restricción de un crecimiento casi nulo –Francia- o moderado –Italia- de las exportaciones, por lo que Italia aparece como la mejor referencia. De los países del nuevo mundo, curiosamente, y en contra de lo que a veces se afirma, el mejor desempeño ha correspondido a Chile (“efecto Concha y Toro”) y Argentina (“efecto Malbec”), y por tanto, se trata de modelos más alejados del español. España debe ser capaz de construir su propio modelo, pero este pasa por diversificar y dar valor a esa mitad de las exportaciones formada por graneles que se encuentran en la base de la cadena, lo que hace que sus productores reciban la parte menor del valor añadido de los vinos elaborados a partir de ellos. Mantener más de la mitad de las exportaciones en forma de granel significa poner la mitad del sector español en la dinámica de un *commodity* en el que sólo vale la estrategia de reducir aún más los costes.

## REFERENCIAS

Compés, R., Castillo, J.S. (2014). *La economía del vino en España y el Mundo*. Fundación CAJAMAR.



# DINÁMICA DE LA COMPETITIVIDAD DE LAS FRUTAS FRESCAS DE MÉXICO EN EL MERCADO ESTADOUNIDENSE, 1989-2010

Contreras, J.M.\*, Leos, J.A., Valdivia, R.

Universidad Autónoma Chapingo, (Chapingo, México) \*contreras9@yahoo.com

---

**RESUMEN:** En este trabajo se analiza la dinámica de la competitividad de frutas frescas de México en el mercado estadounidense, durante el período 1989-2010, mediante el índice de ventaja comparativa revelada normalizada de Yu *et al.* (2009). Los resultados indican que México ha mejorado su competitividad en aguacate, papaya, sandía, fresa y uvas; ha perdido competitividad o incrementado su desventaja competitiva en tangerina, naranja, manzana, melón y banana, mientras que en dos productos, piña y toronja, no se observan cambios estadísticamente significativos.

**PALABRAS CLAVE:** Ventaja comparativa revelada, competitividad, exportaciones agrícolas, frutas frescas.

---

## 1. INTRODUCCIÓN

México es el principal abastecedor de frutas frescas a Estados Unidos de América (EE.UU.). No obstante, su competitividad se ha visto comprometida por la incorporación de nuevos países oferentes (Véase Macías, 2010).

La mayoría de los trabajos empíricos usan el índice de Balassa (Balassa, 1965) o variantes para medir competitividad (Véase Macías, 2010; Málaga y Williams, 2010; Torres, 2009; Feitó y Portal, 2013; Schwentesius y Sangerman, 2014). No obstante, son medidas estáticas y no son comparables en el tiempo.

El objetivo de este trabajo es analizar la dinámica de la competitividad de doce frutas frescas de México en el mercado estadounidense durante el período 1989-2010, aplicando el índice de la ventaja comparativa revelada normalizada (VCRN) de Yu *et al.* (2009).

## 2. METODOLOGÍA

El índice VCRN de Yu *et al.* (2009), tiene la siguiente expresión:

$$VCRN_{ji} = E_{ji}/E - (E_i)(E_j)/EE = E_{ji}/E - (E_i/E)(E_j/E) \quad (1)$$

Donde  $E_{ji}$  son las exportaciones del producto  $j$  en el país  $i$ ,  $E_j$  son las exportaciones del producto  $j$  de todos los países;  $E_i$  son las exportaciones totales del país  $i$ ;  $E$  son las exportaciones mundiales de todos los productos. Si  $VCRN_{ji} > 0$  el país  $i$  tiene una ventaja competitiva en el producto  $j$ ; si  $VCRN_{ji} < 0$  el país  $i$  tiene una desventaja competitiva en el producto  $j$ .

Aplicando a un mercado específico, en (1) se incluye como *normalizador* a la oferta total de productos en ese mercado [Véase Parcon *et al.* (2010)]:

$$VCRN_{jm} = E_{jm}/E - (E_m/E)(E_j/E) \quad (2)$$

Donde:  $E_{jm}$  es la oferta del producto  $j$  proveniente de México en el mercado  $m$  (EE. UU.),  $E_j$  es la oferta total del producto  $j$  en el mercado estadounidense;  $E_m$  es la oferta total de todos los productos agrícolas de México en el mercado y  $E$  es la oferta total de todos los productos agrícolas en el mercado estadounidense. A efectos de cálculo se define:

$$E_j = PA_j - X_j + M_{jt} \quad (3)$$

$$E = PA - XA + MA_t \quad (4)$$

Donde  $E_j$  es la oferta total del producto  $j$  en el mercado estadounidense,  $PA_j$  es el valor de la producción agrícola del producto  $j$  en EE.UU.,  $X_j$  es el valor de las exportaciones del producto  $j$  de EE.UU. y  $M_{jt}$  es el valor de las importaciones del producto  $j$  de EE.UU.,  $E$  la oferta total de todos los productos agrícolas en el mercado estadounidense,  $PA$  es el valor de la producción agrícola total de EE.UU.,  $XA$  son las exportaciones agrícolas totales de EE.UU. y  $MA_t$  son las importaciones agrícolas totales de EE.UU.

Para detectar la tendencia de la competitividad en el tiempo, se estimó un modelo de regresión simple por Mínimos Cuadrados Ordinarios (MCO):

$$VCRN_t = \alpha + \beta t + \varepsilon_t \quad (5)$$

Donde  $\alpha$  es la ordenada al origen,  $\beta$  mide la pendiente e indica la tendencia de la competitividad para el producto  $j$ ,  $t$  es el tiempo y  $\varepsilon$  es un término de error aleatorio. Si  $\beta$  no es estadísticamente diferente de cero, la competitividad es estable, en otro caso, es inestable. En particular, si  $\beta > 0$  sugiere que México está ganando competitividad y si  $\beta < 0$ , está perdiendo competitividad.

Los datos provienen de *National Agricultural Statistics Service, United States Department of Agriculture* (NASS-USDA) y de *Foreign Agricultural Service, United States Department of Agriculture* (FAS-USDA).



### 3. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

El Cuadro 1 muestra el índice VCRN para tres años seleccionados. Entre paréntesis aparece el *ranking*, de acuerdo con la magnitud y signo del índice. Las dos últimas columnas miden los cambios en la fase anterior al Tratado de Libre Comercio con América del Norte (TLCAN) y para un período posterior al TLCAN.

En 1989 sólo siete productos son competitivos, destacando el melón. Para 1994 sólo seis productos presentan ventaja competitiva y son prácticamente los mismos de 1989, excepto la tangerina. Nótese que el aguacate no presenta ventaja competitiva en este período debido a que aún estaba sujeto al embargo fitosanitario de EE.UU. [Véase Leos *et al.* (2005)]. Para 2010, hay competitividad en siete productos, pero algunos de ellos cambian de posición respecto al pasado. Destaca el aguacate, ya que a partir de 1997 se abre paulatinamente el mercado estadounidense [Véase Torres (2009)]. Actualmente ocupa el primer lugar y su ventaja competitiva es 1.5 veces mayor a la del segundo lugar.

El Cuadro 2 presenta las tendencias de la competitividad durante 1989-2010. En diez productos (aguacate, papaya, banana, sandía, fresa, melón, tangerina, naranja, uvas y manzana) se observan cambios estadísticamente significativos, mientras que en dos (piña y toronja) no existe evidencia de tales cambios. Cinco productos muestran una tendencia a ganar competitividad (aguacate, papaya, sandía, fresa y uvas), cinco a perder competitividad (banana, melón, tangerina, naranja y manzana) y en dos (piña y toronja) no se observan cambios significativos.

### 4. CONCLUSIONES

El índice VCRN es una medida recomendable para analizar la dinámica de la competitividad a nivel de productos, cuando existe un sector muy heterogéneo y ocurren cambios relevantes en la producción y el mercado. Es más apropiado que los índices tradicionales, ya que permite hacer comparaciones en el tiempo y el ordenamiento (*ranking*) y los cambios de la competitividad son mejor visualizados.

En el período 1989-2010, México gana competitividad en el mercado estadounidense en cinco productos: aguacate, papaya, sandía, fresa y uvas; pierde competitividad (o incrementa su desventaja competitiva) en cinco productos: banana, melón, tangerina, naranja y manzana y en dos productos (piña y toronja) no se observan cambios estadísticamente significativos en su competitividad.

**Cuadro 1.** Índices de ventaja comparativa revelada normalizada de las frutas frescas de México en el mercado de EE.UU., 1989, 1994 y 2010.

| Producto                        | 1989          | 1994          | 2010          | Cambio 1989-1994 | Cambio 1995-2010 |
|---------------------------------|---------------|---------------|---------------|------------------|------------------|
| <i>Frutas tropicales</i>        |               |               |               |                  |                  |
| Aguacate                        | -2.5242 (10)  | -1.7868 (10)  | 114.5114 (1)  | 0.7373           | 116.2983         |
| Papaya                          | 0.3657 (7)    | 3.8408 (6)    | 15.7710 (5)   | 3.4750           | 11.9301          |
| Piña                            | -1.1218 (8)   | -0.1795 (8)   | 3.0310 (7)    | 0.9423           | 3.2105           |
| Banana                          | 2.0653 (4)    | 19.3914 (1)   | -2.8294 (10)  | 17.3260          | -22.2208         |
| <i>Hortofrutícolas</i>          |               |               |               |                  |                  |
| Sandía                          | 11.8468 (2)   | 13.3833 (2)   | 52.1530 (3)   | 1.5365           | 38.7698          |
| Fresa                           | 3.4863 (3)    | 8.8010 (4)    | 32.2343 (4)   | 5.3146           | 23.4333          |
| Melón                           | 44.9259 (1)   | 12.7015 (3)   | 12.9629 (6)   | -32.2244         | 0.2614           |
| <i>Cítricos</i>                 |               |               |               |                  |                  |
| Toronja                         | -1.7920 (9)   | -0.9812 (9)   | -0.5389 (8)   | 0.8108           | 0.4423           |
| Tangerina                       | 1.2264 (5)    | -0.0272 (7)   | -2.5689 (9)   | -1.2536          | -2.5417          |
| Naranja                         | -16.6050 (12) | -10.7682 (12) | -16.2350 (12) | 5.8367           | -5.4667          |
| <i>Frutas de clima templado</i> |               |               |               |                  |                  |
| Uvas                            | 0.4838 (6)    | 6.1653 (5)    | 73.0197 (2)   | 5.6814           | 66.8544          |
| Manzana                         | -9.7281 (11)  | -9.7723 (11)  | -16.0079 (11) | -0.0441          | -6.2355          |

Fuente: Elaboración propia con base en FAS-USDA. *Global Agricultural Trade System Online* y NASS-USDA *Crop Values Annual Summary*, varios números.

**Cuadro 2.** Tendencias de la ventaja comparativa revelada normalizada de las frutas frescas de México en el mercado de EE. UU., 1989-2010.

| Producto                        | R <sub>t</sub> | β        | t     | P-value |
|---------------------------------|----------------|----------|-------|---------|
| <i>Frutas tropicales</i>        |                |          |       |         |
| Aguacate                        | 0.63           | 6.82719  | 6.12  | 0.0000  |
| Papaya                          | 0.64           | 1.08292  | 6.17  | 0.0000  |
| Piña                            | 0.02           | 0.02643  | 0.67  | 0.5089  |
| Banana                          | 0.47           | -1.86214 | -4.41 | 0.0003  |
| <i>Hortofrutícolas</i>          |                |          |       |         |
| Sandía                          | 0.85           | 2.08154  | 11.15 | 0.0000  |
| Fresas                          | 0.53           | 0.99401  | 5.02  | 0.0001  |
| Melón                           | 0.31           | -1.32305 | -3.21 | 0.0044  |
| <i>Cítricos</i>                 |                |          |       |         |
| Toronja                         | 0.01           | 0.01787  | 0.5   | 0.6227  |
| Tangerina                       | 0.66           | -0.15091 | -6.44 | 0.0000  |
| Naranja                         | 0.35           | -0.47967 | -3.48 | 0.0024  |
| <i>Frutas de clima templado</i> |                |          |       |         |
| Uvas                            | 0.38           | 2.16154  | 3.74  | 0.0013  |
| Manzana                         | 0.46           | -0.55129 | -4.36 | 0.0003  |

Fuente: Elaboración propia con base en la estimación de la ecuación (5).

## BIBLIOGRAFÍA

- Feitó, M.D., Portal, B.M. (2013). La competitividad en las exportaciones de papaya de México: un análisis cuantitativo, *Perspectivas, Revista de Análisis de Economía, Comercio y Negocios Internacionales*, 7(2): 27-54.
- Leos, J.A., Kido, M.T., Valdivia, R. (2005). Impacto de las barreras fitosanitarias en el comercio de aguacate entre México y los Estados Unidos de Norteamérica, *Revista Chapingo. Serie Horticultura*, 11(1): 99-103.
- Macías, A. (2010). La competitividad de México en el mercado de frutas y hortalizas de Estados Unidos de América, 1989-2009, *Agroalimentaria*, 16(31): 31-48.
- Málaga J.E., Williams, G.W. (2010). La competitividad de México en la exportación de productos agrícolas. *Revista Mexicana de Agronegocios*, 27: 295-309.
- Parcon, H., Yu, R., Loke, M., Leung, P.S. (2010). *Competitiveness of Hawaii's Agricultural Products in Japan*. College of Tropical Agriculture and Human Resources, University of Hawai'i at Mānoa, *Economic Issues* El-19, June, 19 p.
- Schwentenius, R., Sangerman, D.M. (2014). Desempeño competitivo de la fruticultura mexicana, 1980-2011, *Revista Mexicana de Ciencias Agrícolas*, 5(7): 1287-1300.
- Torres, V.H. (2009). La competitividad del aguacate mexicano en el mercado estadounidense, *Revista de Geografía Agrícola*, 43: 61-79.
- Yu, R., Cai, J., Leung, P.S. (2009). The normalized revealed comparative advantage index, *Annals of Regional Science*. 43: 267-282. <http://dx.doi.org/10.1007/s00168-008-0213-3>



# CAMBIOS EN EL MODELO EMPRESARIAL DEL TOMATE FRESCO DE ESPAÑA: EL EJEMPLO DE ALMERÍA

De Pablo Valenciano, J.\*<sup>a</sup>, Giacinti, M.A.<sup>b</sup>, García-Azcárate, T.<sup>c</sup>, Tassile, V.<sup>d</sup>

<sup>a</sup> Universidad de Almería, Facultad de Ciencias Económicas y Empresariales. (Almería). \* [jdepablo@ual.es](mailto:jdepablo@ual.es)

<sup>b</sup> Gabinete MAG, (Argentina).

<sup>c</sup> Instituto de Economía, Geografía y Demografía del CSIC and Solvay Business School of Economics and Management (SBSEM). [tomasgarciaazcarate@gmail.com](mailto:tomasgarciaazcarate@gmail.com)

<sup>d</sup> Universidad de Comahue (Argentina). [vtassile@gmail.com](mailto:vtassile@gmail.com)

**RESUMEN:** El modelo empresarial del tomate en fresco de Almería es un referente nacional e internacional. El estudio revela que un modelo de moderadamente concentración económica. El mapa de competitividad esclarece la tendencia en relación a los mercados más relevantes. Los cambios en la demanda están motivando que las políticas de comerciales de las exportadoras estén adaptándose para ser competitivas.

**PALABRAS CLAVE:** Estructura, competitividad, exportación y política comercial.

## 1. INTRODUCCIÓN

La demanda moderna de frutas y hortalizas ha repercutido en numerosos aspectos como en variedades (Tadahisa *et al.*, 2013); tecnología de pre y pos cosecha (Domínguez Pérez, Diánex Martínez, Rueda Castillo, 2013); necesidades nutricionales (Caiazza & Volpe, 2014); envases, logística y el marketing.

El objetivo es responder a la inquietud de si existe un proceso de adaptación en Almería en relación a la demanda, dado que es el exportador más importante de Europa. Para responder a esta inquietud se compara el año 2009 en relación al 2013 (Cuadro 1).

**Cuadro 1.** Evolución del comercio internacional de tomates frescos 2009-2013 (millones de euros).

| Detalle         | 2009       | 2010       | 2011       | 2012       | 2013       | Crec. Anual |
|-----------------|------------|------------|------------|------------|------------|-------------|
| Exp. Mundial    | € 5.149,00 | € 6.329,90 | € 6.219,30 | € 6.633,80 | € 6.931,80 | 5,1%        |
| - Miles de ton. | 6.430      | 6.905      | 6.979      | 6.993      | 7.317      | 2,2%        |
| - Precio FOB/kg | € 0,80     | € 0,92     | € 0,89     | € 0,95     | € 0,95     | 2,9%        |
| Imp. Europea    | € 3.515,70 | € 4.087,90 | € 3.897,90 | € 4.344,30 | € 4.555,70 | 4,7%        |
| - Miles de ton. | 3.821      | 3.689      | 3.949      | 3.935      | 4.229      | 2,2%        |
| - Precio CIF/kg | € 0,92     | € 1,11     | € 0,99     | € 1,10     | € 1,08     | 2,4%        |

(continúa en la página siguiente)

| Detalle         | 2009     | 2010     | 2011     | 2012     | 2013     | Crec. Anual |
|-----------------|----------|----------|----------|----------|----------|-------------|
| Exp. España     | € 816,00 | € 823,60 | € 855,00 | € 855,00 | € 988,50 | 3,5%        |
| - Miles de ton. | 873      | 740      | 959      | 902      | 1.004    | 3,9%        |
| - Precio FOB/kg | € 0,93   | € 1,11   | € 0,89   | € 0,95   | € 0,98   | -0,5%       |
| Exp. Almería    | € 399,90 | € 429,30 | € 454,80 | € 454,80 | € 508,80 | 4,4%        |
| - Miles de ton. | 449      | 395      | 511      | 503      | 550      | 5,3%        |
| - Precio FOB/kg | € 0,89   | € 1,09   | € 0,89   | € 0,90   | € 0,93   | -1,0%       |

Fuente: ITC y Aduana de España

## 2. MATERIAL Y MÉTODOS

Los datos son de la Asociación de Organizaciones de Productores de Frutas y Hortalizas de Almería (COEXPHAL).

Para determinar la "estructura económica" se utilizó el Índice Herfindahl-Hirschman (IHH) y se procedió a normalizar esos datos para eliminar el efecto agregación del número de empresas (Baumann, 2009).

$$\frac{\sqrt{IHH} - (100 \times \sqrt{\frac{1}{n}})}{100 \times (1 - \sqrt{\frac{1}{n}})}$$

El Índice de Competitividad de Comercio Exterior (ICCE) es para conocer la "dinámica del comercio internacional" y los mercados relevantes (De Pablo y Giacinti, 2012; De Pablo *et al.*, 2014).

$$\text{Fórmula: } ICCE = \left( \frac{M_{kj}}{M_{kj}} \right) / \left( \frac{X_{ki}}{X_{kw}} \right)$$

Dónde:  $M_{kj}$  Importación del producto "k" del país "i" en el país "j";  $M_{kj}$  Importación total producto "k" en el país "j".  $X_{ki}$  Exportación producto "k" del país "i";  $X_{kw}$  Exportación mundial "w" del producto "k".

Para el análisis estadístico de congruencia se utiliza el coeficiente de correlación de Pearson y el coeficiente RV. Complementariamente el Análisis Factorial Múltiple Dual (DMFA) para "constantar cambios" (Lê and Pagès, 2010). Reforzado con análisis de conglomerados a través del dendograma, como técnica multivariante para agrupar las empresas tratando de lograr la máxima homogeneidad en cada grupo y la mayor diferencia entre los grupos.

## 3. RESULTADOS

La estructura empresarial se caracteriza por moderada concentración (IHH 1183 puntos), tanto exportación (IHH 1257 puntos) como venta doméstica (IHH 1876 puntos). La tendencia sectorial es a menor concentración (Cuadro 2). El aumento de exportadoras (+3.7%) y un IHH normalizado con tasa positiva del 0,8%, explica el valor negativo del IHH en exportación (-0.5%

anual) vinculado más al crecimiento de las empresas que a cambios en la participación de las mismas.

**Cuadro 2.** Evolución de la estructura comercial de tomate fresco en Almería.

| Alcance         | Detalle         | 2008/09 | 2009/10 | 2010/11 | 2011/12 | 2012/13 | Crec. Anual |
|-----------------|-----------------|---------|---------|---------|---------|---------|-------------|
| Sector          | Empresas        | 45      | 46      | 43      | 47      | 49      | 2,0%        |
|                 | IHH             | 1.511   | 1.513   | 1.381   | 1.349   | 1.183   | -5,8%       |
|                 | IHH normalizado | 24,60%  | 24,79%  | 22,52%  | 22,76%  | 20,72%  | -4,2%       |
| Exportación     | Empresas        | 40      | 40      | 37      | 43      | 46      | 3,7%        |
|                 | IHH             | 1.320   | 1.385   | 1.451   | 1.436   | 1.257   | -0,5%       |
|                 | IHH normalizado | 21,10%  | 21,99%  | 22,24%  | 23,25%  | 21,32%  | 0,8%        |
| Venta doméstica | Empresas        | 41      | 44      | 40      | 41      | 45      | 1,2%        |
|                 | IHH             | 1.753   | 2.246   | 1.961   | 1.973   | 1.876   | -0,1%       |
|                 | IHH normalizado | 26,90%  | 33,01%  | 29,13%  | 29,46%  | 29,08%  | 0,3%        |

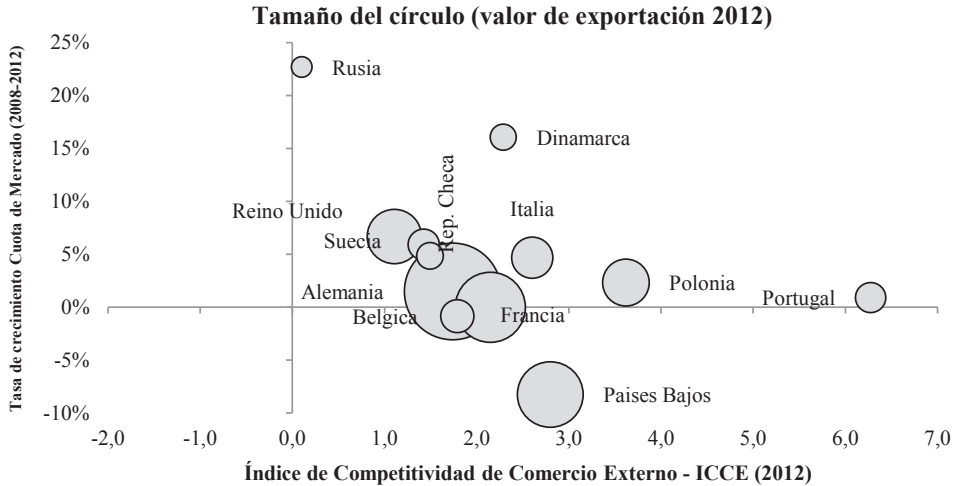
La concentración económica por mercados presenta asimetrías (Cuadro 3): a) Rusia alta concentración, mientras que Alemania, Países Bajos, Italia, Francia y Reino Unido tienen valores moderados; b) Reino Unido, Dinamarca, Alemania y Países Bajos tienden a aumentar la concentración mientras que República Checa, Polonia, Portugal, Francia e Italia disminuyen y c) España (venta doméstica) presenta estabilidad.

**Cuadro 3.** Análisis estructural por mercados en Almería (2012/13).

| Principales mercados | IHH   | % crec. Anual |
|----------------------|-------|---------------|
| Rusia                | 8.080 | 1,1%          |
| Dinamarca            | 3.999 | 3,2%          |
| Rep. Checa           | 2.252 | -15,3%        |
| Polonia              | 2.171 | -11,2%        |
| España               | 1.876 | -0,1%         |
| Alemania             | 1.701 | 2,9%          |
| Portugal             | 1.566 | -17,2%        |
| Francia              | 1.413 | -2,1%         |
| Reino Unido          | 1.301 | 12,6%         |
| Italia               | 1.174 | -10,9%        |
| Países Bajos         | 1.141 | 1,6%          |

La dinámica del comercio exterior en Almería es competitiva, aumenta anualmente facturación y volumen (4,4 y 5,3% respectivamente), mejorando su porcentaje en el volumen exportado de España del 51,4 al 54,8% (Cuadro 1). Los mayores valores de ICCE lo tienen en las ventas a Portugal, Polonia, Países Bajos, Italia, Francia, Bélgica y Alemania (Gráfico 1).

**Gráfico 1.** Mapa de competitividad de la exportación de tomates de Almería.



El análisis multivariante a nivel empresa individual (Gráfico 2) señala como los gradientes de facturación y precio son los ejes de mayor variabilidad explicada (Gráfico 3).

**Gráfico 2.** Proyección comercial con DMFA de las empresas (rojo 2012/13, negro 2008/09).

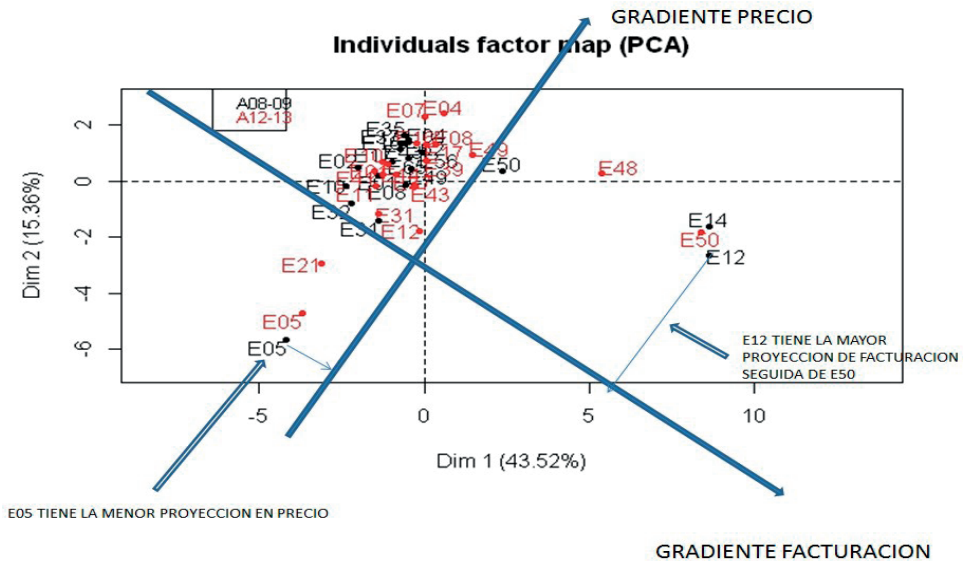
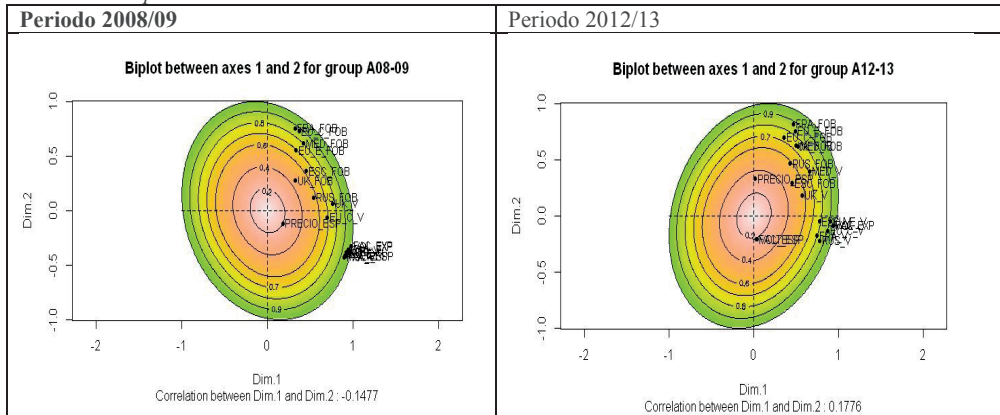


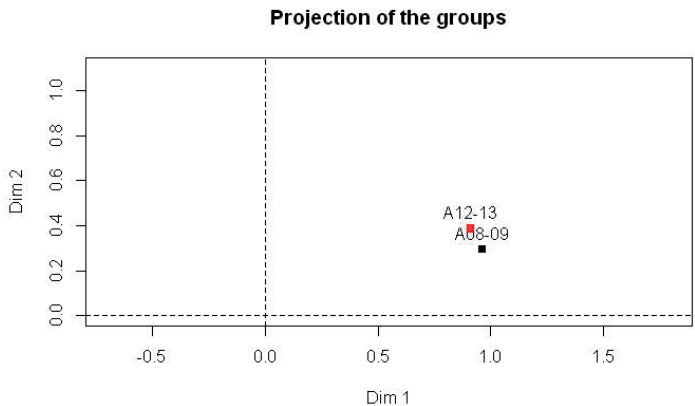


Gráfico 3. Biplot de las variables.



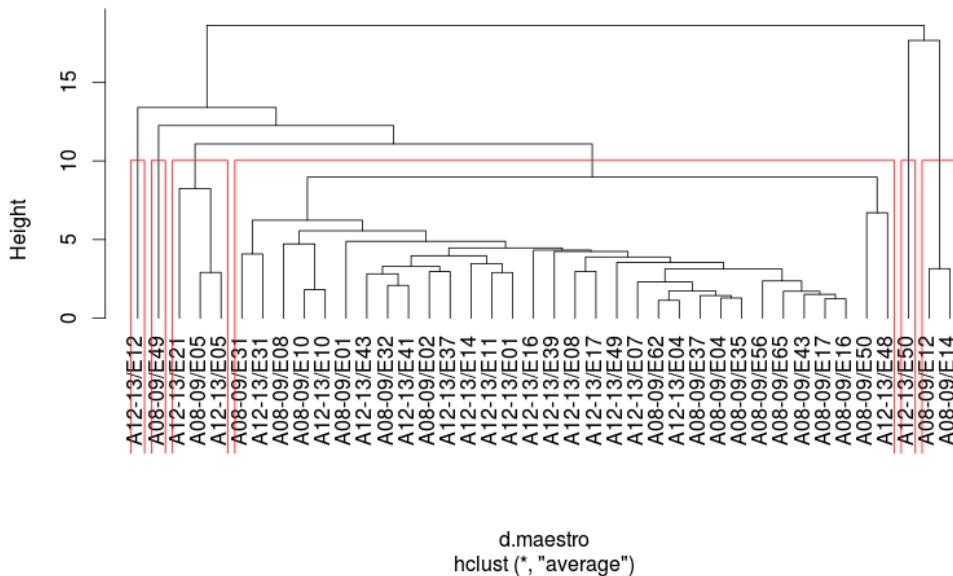
A nivel global, el Análisis Factorial Múltiple Dual o DMFA (Gráfico 4) permite constatar que los cambios no fueron significativos.

Gráfico 4. Proyección con DMFA de los cambios empresarios en el período analizado.



El dendograma (Gráfico 5) refuerza la idea de cambios significativos en las empresas relevantes, pero a nivel micro todas las empresas presentan cambios, que muchos se solapan entre ellos. Por esta razón, a nivel macro el cambio se ve como poco significativo.

Gráfico 5. Dendrograma comparativo de política comercial de las empresas.



## 5. CONCLUSIONES

El modelo de exportación de tomates de Almería es muy competitivo, con una tasa de crecimiento superior a la media de España en exportación. La mayor competitividad en mercados como Portugal, Polonia, Países Bajos, Italia, Francia, Bélgica y Alemania.

La estructura es de moderada concentración con tendencia a disminuir, con un índice HH superior en venta doméstica que en exportación. Esto último, el comercio exterior más atomizado en empresas.

Se verifican cambios a nivel micro en todas las empresas analizadas, que luego a nivel macro resultan poco significativo porque muchas variaciones se solapan entre ellas. Esto confirma que el modelo de Almería se adapta a los cambios.

## 6. BIBLIOGRAFÍA

- Abascal, E., Díaz de Rada, V., García Lautre, I., Landaluce, M.I. (2013): Extending dual multiple factor analysis to categorical tables. *Journal of Applied Statistics*, 40(2): 415-428. <http://dx.doi.org/10.1080/002664763.2012.745836>
- Baumann, R. (2009): *El comercio entre los países "BRICS"*. Ic/brs/r210. Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL), Oficina en Brasil. On line Date 15/06/2013
- Caiazza, R., Volpe, T. (2014). Agro-Food Firms' Competitiveness: Made in Italy in the World. *International Review of Management and Business Research*, 3(5).

- De Pablo Valenciano, J., Giacinti, M.A. (2011). Analytical model for the global consumption of tomatoes, The Spanish case. *African Journal of Agricultural Research*, 7(9): 2328-2335.
- De Pablo Valenciano, J., Giacinti, M.A. (2012). Competitividad en el Comercio internacional vs. Ventajas comparativas relevadas (VCR). Caso de análisis: peras. *Rev. de Economía Agrícola*, São Paulo, 59: 61-78.
- De Pablo Valenciano, J., Giacinti, M.A., Tassile, V., Saavedra, L.F. (2014): The international asparagus business in Peru. *CEPAL Review n°112*, pp. 165-192.
- Dominguez Perez, I. et al. (2013): *Estudio de la influencia de factores pre y poscosecha en la calidad y vida útil del tomate tipo Raf*. Instituto de Investigación y Formación Agraria y Pesquera, Centro IFAPA La Mojonera; Universidad de Almería.
- Dolan, C., Humphrey, J. (2000). Governance and trade in fresh vegetables: The impact of UK supermarkets on the African horticulture industry. *Journal of Development Studies*, 37(2): 145-176. <http://dx.doi.org/10.1080/713600072>
- FAO. (2014): The Changing Role of Multinational Companies in the Global Banana Trade. *Food and Agriculture Organization of the United Nations*. Rome, 2014.
- Giacinti, M.A. (2014): *El modelo exportador frutícola de Chile, una gestión competitiva*. Expediente exportador n° 11. Asociación de Exportadores de Frutas de Chile.
- Lê, S., Pagés, J. (2010). DMFA: Dual Multiple Factor Analysis. *Communications in Statistics – Theory and Methods*, 39: 483-492. <http://dx.doi.org/10.1080/03610920903140114>
- Tadahisa, H. et al. (2013): *Trend of foreign trade competitiveness in the tomato. Tomatoes, cultivation, varieties and nutrition* Editor Tadahisa Higashide (NARO Institute of Vegetables and Tea Science.



# WHO ARE THE WINNERS AND THE LOSERS OF THE BANANA WAR?

De Pablo Valenciano, J.\*<sup>a</sup>, Giacinti, M.A.<sup>b</sup>, García-Azcárate, T.<sup>c</sup>

<sup>a</sup> Universidad de Almería, Facultad de Ciencias Económicas y Empresariales. (Almería, Spain). \*jdepablo@ual.es

<sup>b</sup> Gabinete MAG, (Argentina). miguelgiacinti@gmail.com

<sup>c</sup> Instituto de Economía, Geografía y Demografía del CSIC (Madrid, Spain) and Solvay Business School of Economics and Management (SBSEM). tomasgarciaazcarate@gmail.com

---

**RESUMEN:** We aim to analyse the results of the negotiation process which ended the latent conflict (known as ‘banana war’); it also compares the ex-ante predictions and the ex post results. Since 2006, suppliers quickly assimilated the necessity to adapt to market changes and EU consumers took advantage of lower prices and the EU policy adaptation to WTO rules.

**PALABRAS CLAVE:** Common agricultural policy; agricultural trade, WTO, bananas.

---

## 1. INTRODUCTION

The EU banana’s import regime has been conflictive during years. Since 2006, the European Union applied a “Tariff-Only” import regime, with a tariff of 176 euros per ton of bananas imported from third countries under the MFN status. On 15 December 2009, the European Commission signed a banana’s agreement with Latin American Most Favoured Nations (MFN) and the United States and since 1 January 2008, ACP banana suppliers, that began to negotiate an Economic Partnership Agreement (EPA), were benefited from duty and quota free access to the EU market (EU, 2014).

## 2. OBJECTIVES

We aim to explain the changes in the banana international trade market following the final agreement reached in Geneva. There have been large consensuses in the ex-ante analysis on the consequences of the previous EU import regime and, therefore, the consequences of its removal:

- More opportunities for the Latin American countries exporting “dollar bananas” (Guyomard and Le Mouel, 2003).
- Decreased competitiveness of ACP countries, and in particular the Caribbean States (Myers, 2004; Anania, 2010, 2011). As said by Agritrade (2010), it would be practically sounding the curfew for ACP banana exports.

- Higher volumes and lower prices for the EU consumers (Borrell, 1997; Read, 2001).

Only Read (2001) predicted a long-term profitability decrease for Chiquita and Dole in the EU marketplace, as main victims of the quota rents' elimination.

### 3. METHODOLOGY

In our research we used of a large number of databases: Comext and FAOSTAT (trade data); Eurostat and the Economic Research Service (ERS) of USDA (prices); ERS-USDA (currencies), in addition to several other sources national customs data.

We used the Herfindhal-Hirschman Index (HHI) for market concentration analysis, as it takes into account the number of firms and their relative participation in the international trade sector.

### 4. RESULTS

#### 4.1. Imports and EU production

The evolution of total EU banana imports brings us three important conclusions:

- Until 2008, both ACP and MFN banana imports have increased: From 730.000 to 918.000 tonnes (+26%) the first one, and from 3.15 M to 4.0 M tonnes (also 26%) the second. The progressive reduction in MFN import duties has not been followed by an increase in the market share of MFN bananas in the expenses of ACP exporters.
- EU banana production has decreased in 2000 from 782.000 tonnes to 555.000 tonnes in 2007 (-30%) but has been recovering from then to 614.000 tonnes in 2013 (+11%). It seems that the new regime has proved to be more effectively supportive of EU producers than the previous.

Not all MFN countries have registered a parallel evolution. Beneficiaries are Colombia (+ 430.000 tonnes from 2000 to 2013 (+59%) and Ecuador (230.000, +22%). On the other side, Panama is the biggest loser (-240.000 tonnes, 56%).

Similar disparities are observed amongst the ACP countries. The main beneficiary is the Dominican Republic (+ 263.000 tonnes or 440%). The traditional exporters (Ivory Coast and Cameroon) are more or less stable. Other ACP exporters such as Belize, Suriname and Ghana are also on a positive move. The decline of the Windward Islands started well before 2006 (Fairtrade, 2009).

#### 4.2. Prices

From 1993 until 2001, prices have decreased more dramatically for European bananas: The more EU and ACP bananas you traded in the European market (irrespectively of their price or quality), the more licence you got to import dollar bananas.

This perverse effect stopped with the change later introduced in the ECMO. First, prices started to stabilise or even increase, more for the EU than for the dollar bananas and for the ACP bananas. The decrease in EU production also contributed for explaining this trend.

### 4.3. Market structure

The international structure of the banana trade is changing (FAO, 2014), mainly due to the transformation of the global supply chain management: supermarkets in the US and Europe are the main actor, whereas in the nineties the market was controlled by Chiquita, Dole and Del Monte. Our research got evidence that the “banana war” prompted these changes towards less trade economic concentration.

Looking for further explanations, we have focused on two main exporting countries - Ecuador and Colombia - and on the Dominican Republic, an ACP country. Obviously, other countries such Brazil, Peru, Colombia, Ivory Coast or Cameroon could deserve specific analysis.

**Ecuador:** Between 2005 and 2012, the sales concentration (measured by the HHI approach) to the EU moved from “moderate” (1.190) to “low” (533) and for the US from “high” (2.716) to “moderate” (1.484). The number of exporting companies increased by 202%, 278% for the EU and “only” 175% for the US (Table 2). As far as importers of Ecuadorian bananas are concerned, market concentration moves down from 2010 to 2012 to “low” (759) in the EU case but still high (2.753) in the US.

**Colombia:** Colombia exports to the EU have surged and represent 39% of its total banana exports (mainly to United Kingdom, Belgium, Germany and Italy), followed by North-America (29%). Export trade is highly concentrated both in the US and in the EU. Producers in the main producing region have created a big company called “Union of Banana of Uraba” which contributes to 43% of total exports. Other important exporting companies are Banacol (17,6%), United Banana Santa Marta (9%), Technical Baltime of Colombia (8,6%), Banafrut (6,4%) and others (5,2%).

**The Dominican Republic:** It is an ACP success story which can be summarised in one single word, organic that represented in 2011 more than 55% of total exports. The major markets are the United Kingdom (48%); Spain (11%); Germany (9%) and France (7%). There are more than 1.500 small producers located in the provinces of Azua, Valverde and Montecristi. Trade is highly concentrated, with 2 major companies: Savid group (56% in 2012) and “Plantations” (29%). The third one is a producers’ organisation, Banamiel, with more than 300 members (10%).

## 5. CONCLUSIONS

It seems that the global package composed by the equivalent tariff for MFN countries; a reshuffled the EU support to EU producers and the European Partnership Agreements with the ACP countries has been balanced: a smooth and progressive opening of the European market which does not harm any major player significantly.

The EU “only tariff” removed a major administrative barrier to trade. Technological changes (mainly trade “containerization” and internet) have retailers were able to buy bananas directly

from producers; the focus shifted away from value-added and brand building campaigns towards cost reduction strategies (Bright, 2012).

The power of the banana food chain moved away from the "big five": Chiquita (formally United Fruit Company); Dole Fruit Company (formally Standard Fruit Company), Del Monte, Fyffes and Noboa Chiquita), the key players in the "banana war". Reid (2001) was the only one who anticipated this evolution. The recent moves around Chiquita confirm fully our conclusions.

## 6. REFERENCES

- Agritrade (2010). *Banana Trade Issues for the ACP*. <http://agritrade.cta.int/en/content/view/full/2505>
- Anania, G. (2010). *The implications for bananas of the recent trade agreements between the EU and Andean and central American countries*. <http://ictsd.org/i/publications/85064/>
- Anania, G. (2011). *Implications of trade policy changes for the competitiveness of Ecuadorian banana exports to the EU market*. <http://ictsd.org/downloads/2011/12/implications-of-trade-policy-changes-for-the-competitiveness-of-ecuadorian-banana-exports-to-the-eu-market.pdf>
- Borell, B. (1997). Policy-making in the EU: the bananarama story, the WTO and policy transparency. *Australian Journal of Agricultural and Resource Economics*, 41(2): 263-276. <http://dx.doi.org/10.1111/1467-8489.00013>
- Bright, R. (2012). *The referer revolution and its impact on the banana trade*. [http://www.fao.org/fileadmin/templates/banana/documents/IIWBF/contributions/wbf\\_wg02\\_market-freight.pdf](http://www.fao.org/fileadmin/templates/banana/documents/IIWBF/contributions/wbf_wg02_market-freight.pdf)
- European Union (2014): *Bananas other than plantains. The banana sector is integrated in the Common Organisation of Agricultural Markets*. European Commission. Agriculture and Rural Development. [http://ec.europa.eu/agriculture/bananas/index\\_en.htm](http://ec.europa.eu/agriculture/bananas/index_en.htm)
- Fairtrade (2009). *Unpeeling the banana trade. A Fairtrade Fondation Briefing Paper*. [http://www.fairtrade.org.uk/includes/documents/cm\\_docs/2009/f/1\\_ft\\_banana\\_reportweb.pdf](http://www.fairtrade.org.uk/includes/documents/cm_docs/2009/f/1_ft_banana_reportweb.pdf)
- FAO (2014). *The Changing Role of Multinational Companies in the Global Banana Trade. Food and Agriculture Organization of the United Nations*. Rome, 2014. <http://www.fao.org/docrep/019/i3746e/i3746e.pdf>
- Guyomard, H., Le Mouel, Ch. (2003). The New Banana Import regime in the European Union: a quantitative assessment. *The Estey Centre Journal of International Law and Trade Policy*, 4(2): 143-161. <http://ageconsearch.umn.edu/bitstream/23880/1/04020143.pdf>
- Loeillet, D. (2012). *The international banana market. From one world to the other Contribution to the World Banana Forum* [http://www.fao.org/fileadmin/templates/banana/documents/IIWBF/contributions/wbf\\_wg02\\_market-freight.pdf](http://www.fao.org/fileadmin/templates/banana/documents/IIWBF/contributions/wbf_wg02_market-freight.pdf)
- Myers, G. (2004). *Banana Wars: The Price for Free Trade: For Caribbean Perspective* Zed Books, 191 pages.
- Read R. (2001). The Anatomy of the EU-US WTO Banana Trade Dispute. *The Estey Centre Journal of International Law and Trade Policy*, 2(2): 257-282.



# PROMOTION OF GRASSLAND AS STRATEGY TO REDUCE GREENHOUSE GAS EMISSION: RESULTS FOR SPAIN OF THE EU-WIDE ANALYSIS WITH THE CENTURY AND THE CAPRI MODELS

Espinosa, M.\*<sup>a</sup>, Gocht, A.<sup>b</sup>, Schroeder, L.A.<sup>b</sup>, Leip, A.<sup>c</sup>, Gómez y Paloma, S.<sup>a</sup>, Lugato, E.<sup>c</sup>, van Doorslaer, B.<sup>a</sup>, Salputra, G.<sup>a</sup>

<sup>a</sup> European Commission, Joint Research Centre (JRC), Institute for Prospective Technological Studies (IPTS), Agrilife Unit, (Sevilla, Spain). [Maria.espinosa@ec.europa.eu](mailto:Maria.espinosa@ec.europa.eu)

<sup>b</sup> Thünen-Institut for Rural Studies (TI), (Braunschweig, Germany).

<sup>c</sup> European Commission, Joint Research Centre, Institute for Environment and Sustainability, (Ispra, Italy).

---

**ABSTRACT:** We assessed the economic, land use and GHG emission effects of an expansion in the grassland area by 5% relative to its baseline level in 2020 using the CAPRI-FT and CENTURY models. Carbon sequestration rates were region and farm-type dependent and summed up to a total carbon sequestration in Spain of 859 kt CO<sub>2</sub>/yr. Largest increases in carbon sequestration were obtained for extensive livestock and crop farming systems in extensive regions (Castilla-Leon, Andalucia and Castilla-La Mancha). The calculated premium associated to grassland so that farmers convert voluntary to grassland is EUR 138/ha converted. Considering that permanent grassland has to be maintained for a period of at least 5 years (e.g. in the framework of agri-environment schemes), this corresponded to an abatement cost of EUR 10 per ton of CO<sub>2</sub> sequestered in the soil (considering that the premium is paid once). This was about twice as high than the current average price of the EU allowance of EUR 4.43/ton CO<sub>2</sub>. However, societal benefits of grassland expansion on the provision of public goods such as biodiversity were not included in these simulated values.

**KEY WORDS:** Grassland, greenhouse gass emission, CAPRI model.

---

## 1. INTRODUCTION AND OBJECTIVES

Agricultural soils play a major role with regard to greenhouse gas emissions and removals because they contain a large stock of terrestrial carbon in the form of soil organic matter. To protect this carbon pool, the European Union (EU) has introduced as the *greening* measure in the CAP-post 2013 to maintain the ratio of permanent pasture to arable cropping systems. In addition, the roadmap for moving to a low-carbon economy (EC, 2011) identified maintaining and enhancing Soil Organic Carbon (SOC) levels across the EU by 2020 as a key goal.

Given this background, we developed and assessed a scenario of a politically induced EU-wide farmer's production adjustment which increases the grassland area by 5% in the EU27. Our aim is to quantify the additional amount of carbon that could be sequestered and the implication on farmer's economic situation and social costs that such a measure would have. The analysis was done on the basis of the 2,500 agricultural farm supply models of the CAPRI model using region-specific carbon (C) sequestration rates. The C sequestration rates were obtained from

simulations with the biogeochemistry CENTURY model, spatially applied with consistent European soil, climate and land use/management datasets. The linkage between the CENTURY and CAPRI farm model was achieved by converting the carbon sequestration rates derived from the CENTURY model (at NUTS3 level) to the farm- types rates needed for the CAPRI-farm model. To approximate the location of a farm type, which is a combination of the farm specialisation and the farm size in a NUTS2 region we have used the FADN data base. We calculated, based on the FADN sample, a probability matrix which defines how likely a specific farm specialisation and farm size is located in a certain NUTS 3 region.

To our knowledge, this is this first EU wide application in which spatial specific CO<sub>2</sub> sequestration rates for grassland at high resolution were calculated explicitly for different farm groups. We discuss the distribution of costs for CO<sub>2</sub> sequestration and compare the findings with results from other GHG abatement measures in agriculture. The analysis has been conducted at EU wide level; however in this communication we will just focused in Spain.

## 2. METHODOLOGY

The models used are described in depth in the literature. Due to size restrictions of the communication we refer the interested reader to Gocht *et al.* (2013) and Gocht and Britz (2011) for CAPRI-FT and Lugato *et al.* (2014) for a description of CENTURY.

The CENTURY and CAPRI-FT scenario settings and assumptions are summarized in Table 1. The CAPRI-FT baseline is a business as usual simulation for the year 2020, while in the 'greening' scenario a 5% increase of grassland compared to the baseline is imposed at NUTS2 level, equivalent to a command and control measure. CAPRI-FT runs at NUTS2 and FT level for the simulation year 2020. CAPRI-FT evaluates the differences (in area, income,...) between the scenario and the baseline in the year 2020.

**Table 1.** Scenario settings.

|                              | CENTURY   |   | CAPRI-farm type                |   |
|------------------------------|---|---|--------------------------------|---|
|                              | Base year   | Scenario  | Baseline                       | Scenario  |
| Scenario type                | Business as usual based on the current management and practices | na  | Business as usual <sup>c</sup> | Command and control   |
| Land conversion target value | na  | 100 % conversion of arable land to grassland <sup>b</sup> | n.a.                           | Increase of grassland by 5% compared to baseline  |
| Target achieved at           | na  | na  | n.a.                           | NUTS2 level   |
| Analysis                     | SCL <sup>a</sup>  | SCL <sup>a</sup>  | NUTS2 & Farm type level        | NUTS2 & Farm type level   |
| Simulation year              | 2013  | 2020  | 2020                           | 2020  |
| Results                      |   | SOC change at SCL level/year.ha                           |                                | Differences (in area, income...) between the baseline and the scenario in the year 2020 |

<sup>a</sup> The analysis is based on Soil-Climate-Land use (SCL) units which are aggregated at NUTS-2 level in order to link them with the CAPRI model.

<sup>b</sup> The analysis is based on 100% of the arable area converted to grassland, the rates are rescaled based on the final converted arable land converted to grassland derived from the CAPRI model (due to the land supply function, the 5% grassland increase is not only coming from the arable land, but as well from other land uses).

<sup>c</sup> The CAPRI baseline incorporates the DG AGRI baseline of 2012 (Fellman and Helaine, 2012) and it incorporates the latest CAP developments, however it does not considered the CAP Post-2013 Reform as the final regulation has not been approved at the time the study is performed.

### 3. RESULTS

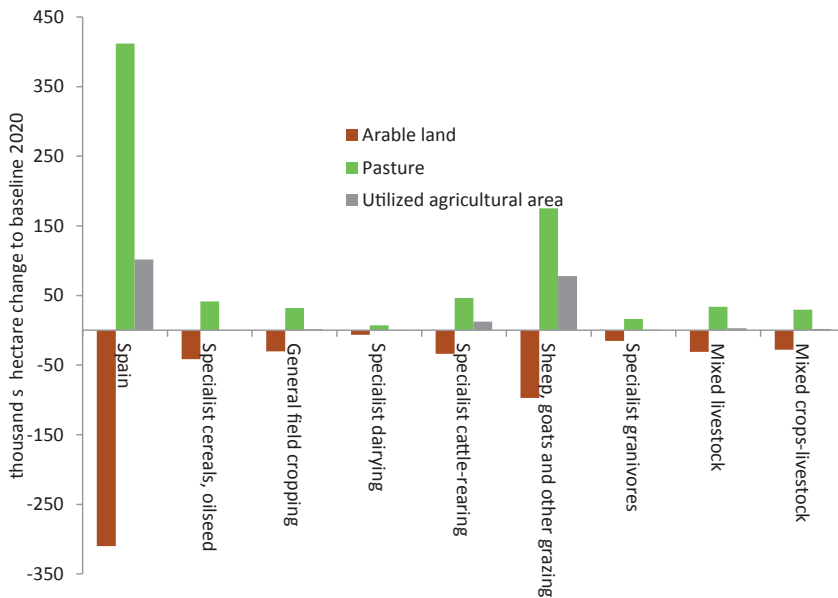
Due to size limitation we present results on land use, C sequestration and the resulting CO<sub>2</sub> price. The change in trade, commodity prices and supply will not be discussed here.

Also, impact on changes (increase of 0.8%) of other GHG emissions from agricultural sources (CH<sub>4</sub> and N<sub>2</sub>O, totalling about 37 Mt CO<sub>2</sub>eq/yr) cannot be presented in detail.

#### 3.1 Land use

The imposed target increases the total utilized agricultural (UAA) area in Spain by 0.4% (101 thousand hectares); while arable land (ARAB) decreases by 1.78% (310 thousand hectares). 42% of the increased grassland area in Spain is used for sheep, dairy and cattle rearing farming systems (see Figure 1).

**Figure 1.** Land Use Change in Spain and aggregated farm types.



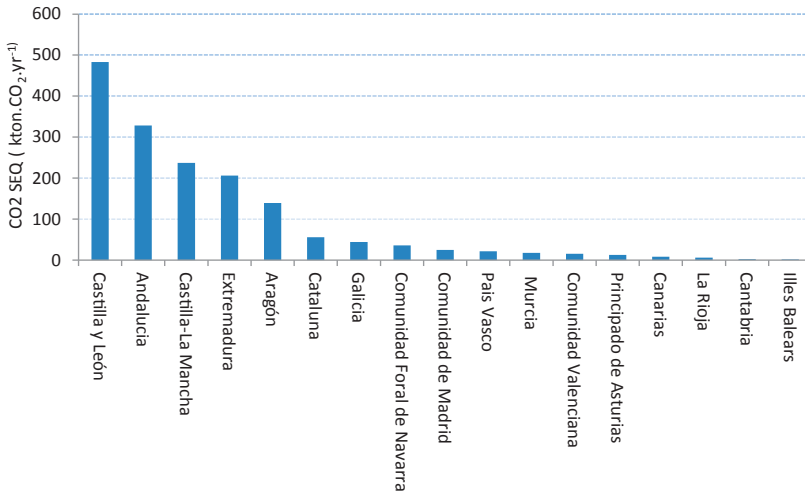
#### 3.2 Carbon sequestration derived from the change in land use

Values of the CO<sub>2</sub> sequestration rates on the soils due to the conversion of arable land to grassland varied (at NUTS2 level) between 3.3 and 9.8 tonnes of CO<sub>2</sub>/yr ha in Baleares and Galicia respectively. This variation is related to many drivers such as soil organic carbon content before the conversion, the grassland productivity and the interaction with the projected climatic variables (Lugato *et al.*, 2014).

Total carbon sequestration rates at NUTS2 level and farm-types are shown in Figure 2 and Figure 3. They varied between 1 and 253 kt CO<sub>2</sub>/yr. Andaluca, Castilla-Leon, Castilla-La Mancha

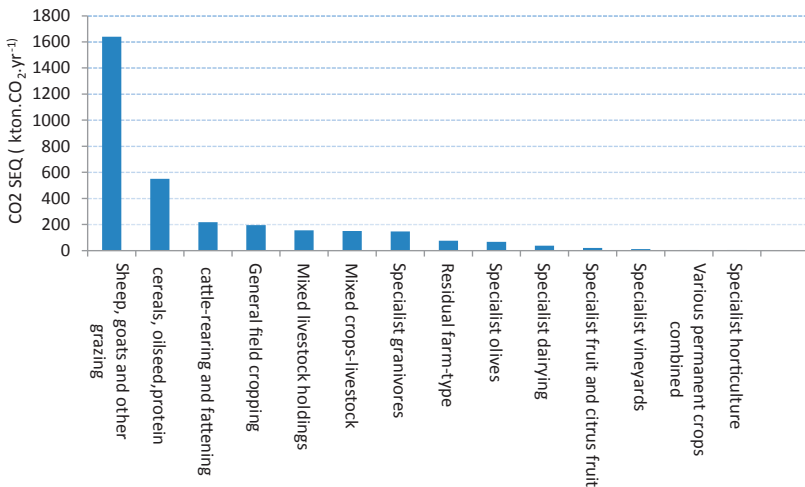
and Extremadura accounts for 76% of all carbon sequestered to the fact that the farm-types with a higher increase in CO<sub>2</sub> sequestered (combination of extensive livestock and field crops production as shown in Figure 3) are more abundant in these regions. In total, there was an increase of C sequestration in Spain of 859 kt CO<sub>2</sub>/yr.

**Figure 2.** Average CO<sub>2</sub> sequestered (in kts/yr) at NUTS2 level over the period 2013-2020 derived from the increased in grassland by 5%.



Source: This study.

**Figure 3.** Average CO<sub>2</sub> sequestered (in kts/yr) at farm type level over the period 2013-2020 derived from the increased in grassland area by 5%.



Source: This study.

### 3.3 Assessment of the CO<sub>2</sub> price

**Table 3.** Estimated grassland premium and Cost of the CO<sub>2</sub> sequestered.

| NUTS-2                     | Premium (Euros/ha converted) | Cost of the CO <sub>2</sub> sequestered (Euros/ton CO <sub>2</sub> ) |
|----------------------------|------------------------------|--|
| Galicia                    | 151                          | 82   |
| Principado de Asturias     | 356                          | 158  |
| Cantabria                  | 102                          | 34   |
| Pais Vasco                 | 217                          | 67   |
| Comunidad Foral de Navarra | 130                          | 43   |
| La Rioja                   | 108                          | 46   |
| Aragón                     | 128                          | 40   |
| Comunidad de Madrid        | 173                          | 71   |
| Castilla y León            | 137                          | 39   |
| Castilla-La Mancha         | 63                           | 24   |
| Extremadura                | 150                          | 74   |
| Cataluna                   | 83                           | 18   |
| Comunidad Valenciana       | 135                          | 34   |
| Illes Balears              | 73                           | 32   |
| Andalucia                  | 157                          | 64   |
| Murcia                     | 53                           | 14   |
| Canarias                   | 844                          | 294  |
| Spain (average)            | 138                          | 50   |

Table 3 shows the artificial grassland premium at the NUTS-2 level. The premium calculated in the CAPRI-FT model represents the premium associated to grassland conversion so that farmers increase grassland area up to the total NUTS-2 target value. The premium varied between 53 Euros/ha in Balears and 844 Euros/ha in Castilla-Leon with an average of 138 Euros/ha. This amount is 1.7 times higher than the average EU-28 agri-environment expenditure for the period 2007-2009 which was 84 Euros/ha (ESTAT, 2012), however it is within the range of the maximum premium per ha established for the “Agri-environment climate” measures in the CAP-Post 2013 (200-900 Euros/ha) (OJEU, 2013a).

For comparison with the potential use of the ETS (European Trading Scheme) for CO<sub>2</sub> sequestered on the soil, we have used the ratio between the calculated premium and the CO<sub>2</sub> sequestered on the soil (Table 3). The average ratio in Spain is 50 Euros per ton CO<sub>2</sub> sequestered in the soil per year (with a range between 14-294). This price is about 11 times higher than the 2013 average price of the European Union Allowance (EUA) of EUR 4.43/ton CO<sub>2</sub> (SEDCO2, 2013). Considering a setting on the period similar to the “Agri-Environment Climate Change measures” (AECM) (minimum period of 5 years) and that costs are incurred only once<sup>1</sup> the carbon price is reduced to 10 Euros/ton CO<sub>2</sub>. This value is similar to the range of values (between 11 and

<sup>1</sup> We are aware that in the framework of AECM the premium is paid annually and based on income forgone. However in the conversion from arable land to grassland there is no significant effect on agricultural income per ha (decrease by 0.06% compared to the baseline) and therefore the income forgone is only related to investment costs on the first year.

35 euros/ton CO<sub>2</sub>) determined in a set of scenarios with target reductions on emissions (shared by ETS and non-ETS sectors) between 35% and 45% in year 2030 relative to 1990 (EC, 2014a; EC,2014b).

Unfortunately no study assessing of the marginal abatement cost of converting from arable land to grassland has been found; however other measures related to grassland are assessed in the study by Pellerin *et al.* (2013) in France, including introduction of grass buffer strips (528 Euros/ton CO<sub>2</sub>); legumes in grassland (-185 Euros/ton CO<sub>2</sub>), grain legumes in arable systems (192 Euros/tonCO<sub>2</sub>), increase life span of grassland (-184 Euros/tonCO<sub>2</sub>). In the analysis by O'Brien *et al.* (2014) for Irish agriculture the most similar measure is the introduction of cover crops with a value of 50 Euros/ton CO<sub>2</sub>.

#### 4. CONCLUSION

Our results highlights that conversion of arable land to grassland is an effective policy to induce enhanced increase carbon sequestration (in Spain there is a decrease of 859 kt CO<sub>2</sub>/yr compared with the baseline scenario). However these results should be taken with caution as there is an increase of CH<sub>4</sub> and N<sub>2</sub>O (263 kt CO<sub>2</sub>/yr) coming mainly from the increase in grazing livestock and as we are uncertain about potential leakage effects and the permanence of C stock changes in long-term.

In the current setting of the CAP-Post 2013 the "greening" payment (OJEU, 2013b) is composed of: crop diversification on arable land, maintenance of the existing permanent grassland and having ecological focus area (EFA). The mitigation policy assessed in this study is more restrictive than the maintenance of permanent grassland, however MS can decide to implement as EFA "the conversion of arable land into permanent pasture extensively used" (5% in 2015-2017 and 7% as from 2018). Apart from EFA the current framework to apply the mitigation policy under study is the "Agri-Environment Climate Change measures" (AECM) embedded in the Rural Development Regulation. The average carbon price estimated in this study is 50 Euros/ton CO<sub>2</sub>. This is 11 times higher than the average 2013 daily values of the price of the European Union Allowance (EUA) 4.43

Euros/ton CO<sub>2</sub> (SEDENCO2, 2013); therefore not being a competitive policy. However, it can be indicated that the grassland premium should be paid only once as the cost needed to implement the measure/income forgone is only incurred the first year when changing the land-use. As AECM have a minimum of five years, the average annual carbon prices is reduced to a maximum of 10 Euros/ton CO<sub>2</sub> that it is similar to the one determined in the impact assessment by the European Commission (EC, 2014a and EC,2014b).

Furthermore, maintenance of grassland comes with considerable co-benefits for ecosystem services such as biodiversity (PBL, 2012; Maes *et al.*, 2013) and therefore the 'real' marginal benefit of the net decrease in CO<sub>2</sub> emissions is higher compared to the industry and energy sectors. Indeed, there is evidence that society might be willing to pay for other ecosystem services the measures provide (Rodríguez *et al.*, 2013), thus sharing the total cost.

## REFERENCES

- EC (2014a): Communication from the Commission to the European Parliament, the Council, the European Economic and Social Committee and the Committee of the Regions: A policy framework for climate and energy in the period from 2020 up to 2030. COM(2014) 15 final.
- EC (2014b): Accompanying the document: Communication from the Commission to the European Parliament, the Council, the European Economic and Social Committee and the Committee of the Regions: A policy framework for climate and energy in the period from 2020 up to 2030. SWD(2014) 15 final.
- EC (2011): A Roadmap for moving to a competitive low carbon economy in 2050, last download <http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=CELEX:52011DC0112:EN:NOT>
- Fellmann, T., Helaine, S. (2012) Commodity Market development in Europe – Outlook. Proceedings of the October 2012 Workshop. <http://ftp.jrc.es/EURdoc/JRC76028.pdf>
- Gocht, A ; Britz, W; Ciaian, P., Gomez y Paloma, S. (2013) Farm type effects of an EU-wide direct payment harmonisation. *Journal of Agricultural Economics*, 64(1): 1-32. <http://dx.doi.org/10.1111/1477-9552.12005>
- Gocht, A., Britz, W. (2011): EU-wide farm type supply models in CAPRI - How to consistently disaggregate sector models into farm type models. *Journal of Policy Modeling*, 33(1): 146-167. <http://dx.doi.org/10.1016/j.jpolmod.2010.10.006>
- Lugato, E., Panagos, P., Bampa, F. *et al.* (2014). A new baseline of organic carbon stock in European agricultural soils using a modelling approach. *Global Change Biology*, 20: 313-326. <http://dx.doi.org/10.1111/gcb.12292>
- Maes, J., Hauck, J., Paracchini, M.L., Ratamäki, O., Hutchins, M., Termansen, M., Furman, E., Pérez-Soba, M., Braat, L., Bidoglio, G. (2013). Mainstreaming ecosystem services into EU policy. *Current Opinion in Environmental Sustainability*, 5: 128–134. <http://dx.doi.org/10.1016/j.cosust.2013.01.002>
- O'Brien, D., Shalloo, L., Crosson, P., Donnellan, T., Farrelly, N., Finnan, J., Hanrahan, K., Lalor, S., Lanigan, G., Thorne, F., Schulte, R. (2014). An evaluation of the effect of greenhouse gas accounting methods on a marginal abatement cost curve for Irish agricultural greenhouse gas emissions. *Environmental Science & Policy*, 39: 107-118. <http://dx.doi.org/10.1016/j.envsci.2013.09.001>
- OJEU (2013a). Regulation (EU) No 1305/2013 of the European Parliament and of the Council of 17 December 2013 on support for rural development by the European Agricultural Fund for Rural Development (EAFRD) and repealing Council Regulation (EC) No. 1698/2005.
- OJEU (2013b). Regulation (EU) No 1307/2013 of the European Parliament and of the Council of 17 December 2013 establishing rules for direct payments to farmers under support schemes within the framework of the common agricultural policy and repealing Council Regulation (EC) No 637/2008 and Council Regulation (EC) No 73/2009.

Espinosa, M., Gocht, A., Schroeder, L.A., Leip, A., Gómez y Paloma, S., Lugato, E, van Doorslaer, B., Salputra, G.

Pellerin, S., Bamière, L., Angers, D., Béline, F., Benoît, M., Butault, J.P., Chenu, C., Colnenne-David, C., De Cara, S., Delame, N., Doreau, M., Dupraz, P., Faverdin, P., Garcia-Launay, F., Hassouna, M., Hénault, C., Jeuffroy, M.H., Klumpp, K., Metay, A., Moran, D., Recous, S., Samson, E., Savini, I., Pardon, L. (2013). How can French agriculture contribute to reducing greenhouse gas emissions? Abatement potential and cost of ten technical measures. *Summary of the study report, INRA* (France), 92 pgs.

PBL. (2012). PBL Netherlands Environmental Assessment Agency. Greening the CAP: An analysis of the effects of the European Commission's proposals for the Common Agricultural Policy 2014-2020. PBL Publication number: 500136007.

Rodriguez-Entrena, M., Barreiro Hurlé, J., Gomez Limón, J.A., Espinosa Goded, M., Castro. J. (2012). Evaluating the demand for carbon sequestration in olive grove soils as a mitigation strategy for climate change. *Journal of Environmental Management*, 112: 368-376. <http://dx.doi.org/10.1016/j.jenvman.2012.08.004>

SEDECO2 (2013). SEDENCO. Electronic System of Tradable CO2 Emissions. Time series years 2008-2013. Barcelona, 2013. <http://www.sendeco2.com/index.asp>



# UNA POLÍTICA DE CRÉDITO MEJORA EL BIENESTAR DE LOS PEQUEÑOS AGRICULTORES?

Franco, C.<sup>a</sup>, Sumpsi, J.M.<sup>b</sup>

<sup>a</sup> Universidad Politécnica de Madrid (Madrid, España). [cd.franco@alumnos.upm.es](mailto:cd.franco@alumnos.upm.es)

<sup>b</sup> Profesor investigador Universidad Politécnica de Madrid (Madrid, España). [josemaria.sumpsi@upm.es](mailto:josemaria.sumpsi@upm.es)

---

**RESUMEN:** La pequeña agricultura en muchos de los países en desarrollo está relacionada a una agricultura de subsistencia. Las familias, principal fuente de mano de obra para las explotaciones agrícolas, depende de la producción para obtener ingresos económicos y alimentos para su consumo. Este principio de no- separabilidad determina las decisiones de producción frente a las condiciones del mercado. Es por esto, que la implementación de políticas que mejoran las condiciones de vida en relación a las restricciones del mercado deben ser analizado su impacto. Los datos obtenidos en Cayambe-Ecuador muestran que la liquidez que genera el crédito ayuda a incrementar los ingresos agrícolas, así como la capitalización de las explotaciones.

**PALABRAS CLAVE:** optimización, crédito, autoconsumo, Cayambe.

---

## 1. INTRODUCCIÓN

La pequeña agricultura se desarrolla frente a un conjunto de restricciones y las imperfecciones del mercado. Para alcanzar los beneficios que satisfagan las necesidades económicas y de alimentos, los agricultores deben mantener un comportamiento dinámico y heterogéneo de la producción. Esto, como consecuencia de que se observa que en los últimos años el nivel de ingresos que se obtienen por fuera de la agricultura superan los ingresos agrícolas.

Para cumplir con este objetivo, se plantea analizar el modelo de explotación utilizando la programación matemática sobre datos obtenidos en el cantón Cayambe de la serranía de Ecuador. En la sección tres, se indican los grupos de productos que generan ingresos a los agricultores junto a un conjunto de restricciones. Además, en esta sección, se analiza el modelo de no-separabilidad condicionando el beneficio de los agricultores a los ingresos de producción y el auto-consumo. En la sección cuatro se presentan los resultados obtenidos, resaltando las condiciones de bienestar de los agricultores junto con los efectos de la aplicación de una política de créditos para la inversión y diversificación de los ingresos familiares. Finalmente, en la sección cinco se establecen las conclusiones de este estudio.

## 2. OBJETIVOS

- Desarrollar un modelo de producción de agricultura familiar que maximice los ingresos e incorpore el consumo familiar.
- Analizar los efectos de la aplicación de una política de crédito dirigida a pequeños agricultores.

## 3. METODOLOGÍA

En el estudio se analizan los resultados obtenidos de las encuestas realizadas en el Cantón Cayambe, provincia de Pichincha, en Ecuador. La muestra se localizó en 11 comunidades que representa una superficie de producción de 3572 ha. Una descripción sobre las características de la zona se detallan en el Cuadro 1.

**Cuadro 1.** Descripción de las explotaciones agrícola.

| Descripción                               | Valores |            |
|---|---------|------------|
|   | Unidad  | Porcentaje |
| <i>Características de la organización</i> |         |            |
| Edad media de productoras (años)          | 42      |            |
| Mano de obra familiar empleada            |         | 92,45 %    |
| <i>Tamaño de explotación</i>              |         |            |
| < 0,2 hectáreas                           |         | 12,71 %    |
| 0,2 a < 1,2 hectáreas                     |         | 50,82 %    |
| 1,2 y más 4 hectáreas                     |         | 36,44 %    |

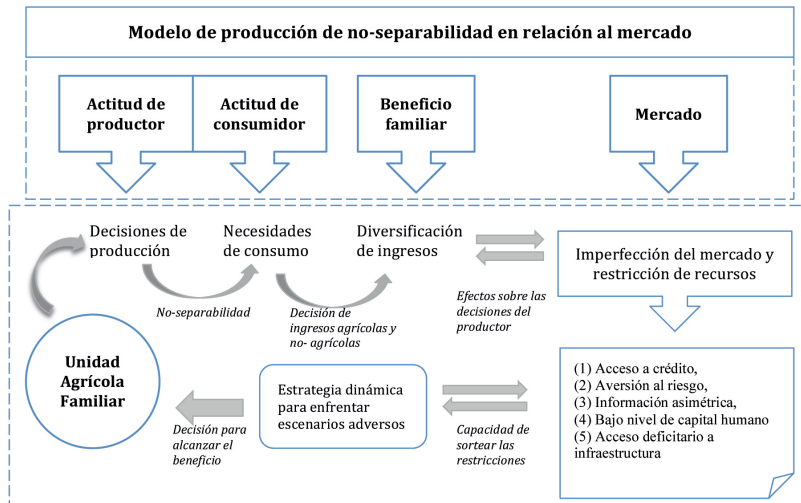
Fuente: Encuestas productores (2013).

La estructura agraria en el Ecuador presenta cualidades de dualidad (De Janvry, y Glikman, 1991). Se observa que las explotaciones menores a 1,2 hectáreas constituyen más del 63 % de los explotaciones, mientras el 36,44 % corresponde a explotaciones superiores a 1,2 hectáreas. Esta característica se relaciona con una agricultura destinada a la maximización del beneficio económico, a la cual se la analiza dentro de un modelo de separabilidad. Por otra parte, se encuentra la agricultura familiar que plantea su producción en función de sus necesidades como consumidor, considerado este como modelo de no- separabilidad (Yotopoulos y Lau, 1974).

En este sentido, a partir del año 2007 la política agraria en el Ecuador se ha enfocado en el desarrollo de la pequeña agricultura. Por una parte, se han generado subsidios para la compra de fertilizantes agrícolas, apertura de líneas de crédito, así como la inversión y capitalización de las explotaciones agrícolas.

Para analizar el modelo de la pequeña agricultura, en el Gráfico 1 se observa la interacción entre decisiones e imperfecciones de mercado. De esta forma, el agricultor asegura parte de su producción para garantizar la alimentación familiar. Además, se produce una diversificación de los ingresos, lo cual ha permitido la capitalización y reducción del riesgo que enfrentan los productores.

**Gráfico 1.** Modelo de no-separabilidad de la agricultura familiar, estrategias y fallas del mercado.



Fuente: Adaptado De Janvry y Sadoulet (2006) Elaboración: el autor.

## Modelo propuesto

Para desarrollar el modelo se consideran el consumo y los ingresos de producción. La necesidad de recursos para inversión se establecen de acuerdo al tipo de producción. Es así, que se considera separar el margen de ganancia por ingresos y el beneficio del consumo familiar, evaluado en términos económicos.

De esta forma, el modelo se establece mediante una función objetivo  $Z$  que es el margen de ganancia que se obtiene de la optimización del beneficio  $MG_{c,t}$  de del grupo de productos  $c$ .  $X_{c,t}$  es la variable positiva de las actividades de producción y  $\pi$  es el beneficio por consumo familiar, considerado como beneficio ya que es el ahorro de comprar los mismos productos en el mercado local para satisfacer las necesidades, condicionado al nivel de producción.

$$Max Z = \sum_{c=1}^C \sum_{t=1}^T MG_{c,t} \cdot X_{c,t} \quad (1)$$

Sujeto a:

$$\sum_{c=1}^C rt1_{c,m,t} + rt2_{g,c,m,t} \cdot X_{c,t} \leq dmo \quad (2)$$

$$\sum_{c=1}^C \alpha_{c,t} \cdot X_{c,t} \leq cons f_{c,t} \quad (3)$$

$$rqinv_{c,t} \cdot X_{c,t} \leq \lambda_{c,t} \quad (4)$$

$$\sum_{c=1}^C PT_{c,t} \cdot X_{c,t} \leq mercado \quad (5)$$

$$MG_{c,t} = [venta + cred_c + \Delta prod_{c,t}] - [CP_{c,t} + inver_{c,t}] \quad (6)$$

Detalle de las variables empleadas:

$rt1_{c,m,t}$  y  $rt2_{g,c,m,t}$ : requerimiento de trabajo individual y familiar, respectivamente.

$dmo$ : disponibilidad de mano de obra.

$\alpha_{c,t}$ : requerimiento mínimo de alimentos por familia.

$cons f_{c,t}$ : cantidad destinada al consumo familiar.

$rquinv_{c,t}$ : requerimiento de inversión.

$\lambda_{c,t}$ : costos mínimos de inversión.

$PT_{c,t}$ : producción total del grupo de productos.

$mercado$ : disponibilidad de acceso a mercado.

$\Delta prod_{c,t}$ : incremento de producción por inversión realizada.

$cred_c$ : crédito a corto plazo.

$venta_{c,t}$ : rendimiento del grupo de productos c.

$CP_{c,t}$ : costo de producción del grupo c.

$inver_{c,t}$ : cuentas por pagar, corto plazo.

## 4. RESULTADOS

Muchas veces, el margen de ganancia de los pequeños agricultores es muy reducido, en comparación con explotaciones de mayor tamaño. Esto limita la significancia de los efectos de aplicación de políticas. Sin embargo, existen ligeras variaciones, lo cual se convierte en un indicador que permite la toma de decisiones. En el cuadro 2 se indican los datos de las encuestas.

**Cuadro 2.** Información de encuestas a agricultores (año<sup>-1</sup>).

| Grupo de producto             | Tamaño Producción |           |           |
|-------------------------------|-------------------|-----------|-----------|
|                               | < 0,2 ha          | 1,2 ha    | 4 ha      |
| Ventas netas (USD \$)         |                   |           |           |
| Carne porcina y ovina         | 372,76            | 1 490,47  | 1 068,73  |
| Comida preparada              | 1 968,57          | 7 871,19  | 5 643,96  |
| Hortalizas                    | 6 735,04          | 26 929,55 | 19 309,58 |
| Frutas                        | 3 559,74          | 14 233,37 | 10 205,90 |
| Granos secos                  | 1 424,23          | 5 694,68  | 4 083,32  |
| Lácteos                       | 416,72            | 1 666,22  | 1 194,75  |
| Costos de producción (USD \$) |                   |           |           |
| Hortalizas                    | 281,37            | 1 125,04  | 806,70    |
| Frutas                        | 73,10             | 292,27    | 209,57    |
| Granos secos                  | 108,32            | 433,13    | 310,57    |
| Comida preparada              | 221,26            | 884,71    | 634,37    |
| Carne porcina y ovina         | 79,25             | 316,89    | 227,23    |
| Pastizales                    | 29,40             | 117,55    | 84,29     |
| Rendimiento de producción (L) |                   |           |           |
| Leche                         | 974,72            | 3 897,34  | 2 794,55  |

Los valores obtenidos demuestran que la decisión de producción cambia en relación directa con el monto de crédito asignado a cada tipo de explotación. Se observa que para las explotaciones menores a 0,2 ha se genera mayor demanda de inversión. Los valores marginales demuestran la opción del incremento de financiamiento para incrementar el margen de ganancia (cuadro 3).

**Cuadro 3.** Resultados de aplicación de política de crédito (año<sup>-1</sup>).

| Detalle                                | Tamaño producción |            |            |
|--|-------------------|------------|------------|
|  | < 0,2 ha          | 1,2 ha     | 4 ha       |
| Valores de créditos aplicados (USD \$) |                   |            |            |
| Valor crédito compra UB*               | 350               | 600        | 1800       |
| Valor crédito semillas e insumos       | 200               | 400        | 600        |
| Valor marginal                         |                   |            |            |
| Crédito hortalizas                     | 218,92            |            |            |
| Crédito compra UB                      | 62,92             |            |            |
| Cantidad consumo familiar (kg)         |                   |            |            |
| Carne porcina y ovina                  | 396,82            |            |            |
| Pastizales                             | 370,42            |            |            |
| Frutas                                 | 211,04            |            |            |
| Granos secos                           | 256,17            |            |            |
| Resultados de producción (USD \$/año)  |                   |            |            |
| Margen de Ganancia                     | 343 835,83        | 335 626,04 | 308 962,04 |
| Margen de ganancia por familia         | 5 545,73          | 5 413,32   | 4 983,25   |

\*unidades bovinas

De esta forma, los valores obtenidos benefician a las explotaciones de menos de 0,2 hectáreas. Lo cual demuestra un incremento en la producción, destinada a la venta hortalizas y lácteos, mientras la variación en el consumo familiar se produce para los otros grupos de productos.

## 5. CONCLUSIONES

La aplicación de una política de crédito beneficia a los pequeños agricultores. La disponibilidad de liquidez para invertir en insumos y la aplicación de la producción genera ingresos económicos y mayor alimentos para la familia. Se observa que las explotaciones más pequeñas obtienen mayor beneficio de los créditos, ya que al obtener menores ingresos por venta de los productos, requieren de mayor liquidez. De esta forma, los resultados del modelo demuestran que el margen de ganancia por familia se incrementa en el grupo de familias de explotaciones menores a 0,2 hectáreas, así como el beneficio por autoconsumo.

## 6. BIBLIOGRAFÍA

De Janvry, A., Glikman, P. (1991). Encadenamientos de producción en la economía campesina en el Ecuador. *FIDA – IICA*. San José.

*Franco, C., Sumpsi, J.M.*

De Janvry, A., Sadoulet, E. (2006). Progress in the modeling of rural households' behavior under Market Failures. *Poverty, Inequality and Development*, 1: 155-181. [http://dx.doi.org/10.1007/0-387-29748-0\\_9](http://dx.doi.org/10.1007/0-387-29748-0_9)

Hazell, P., Norton, R. (1986). *Mathematical programming for economic analysis in agricultura*. Macmillan Inc. New York.

Yotopoulos, P., Lawrence J. (1974). On Modeling the Agricultural Sector in Developing Economies: An Integrated Approach of Micro and Macroeconomics, *Journal of Development Economics*, 1: 105-127. [http://dx.doi.org/10.1016/0304-3878\(74\)90002-9](http://dx.doi.org/10.1016/0304-3878(74)90002-9)

# WHAT DO (YOUNG) PEOPLE THINK ABOUT THE CAP? AN EXPERIMENT <sup>1</sup>

García-Azcárate, T.<sup>a</sup>, Terrile D.<sup>b</sup>

<sup>a</sup> Instituto de Economía, Geografía y Demografía del CSIC (Madrid, Spain); Solvay Brussels School of Economics and Management (SBSEM). [tomasgarciaazcarate@gmail.com](mailto:tomasgarciaazcarate@gmail.com)

<sup>b</sup> Politecnico di Milano; European Commission. [daniela.tertile@ec.europa.eu](mailto:daniela.tertile@ec.europa.eu)

---

**ABSTRACT:** Three groups of students were asked to agree on the 5 major strengths and weaknesses of the current Common Agricultural Policy and to define 5 clear priorities of reform to our policymakers. We observe real convergences despite the diversity of the participants.

**KEY WORDS:** *Common Agricultural Policy, Art of hosting.*

---

## 1. INTRODUCTION

As soon as the discussions on the current financial perspectives 2014-2020 ended, the debate on the future of the Common Agricultural Policy (CAP) restarted. We would like to enrich the discussion with an unusual perspective: the opinions of young students and (not so young) European civil servants after a training seminar on the issue.

## 2. THE METHODOLOGY

The art of hosting meaningful conversation<sup>2</sup> activates the collective intelligence of a group in order to find solutions to shared challenges. It is particularly helpful to engage groups in large-scale conversations around strategic areas.

The first paper we are conscious of is “an evaluation of the Art of Hosting training” (Lang and Crawford, 2008). In 2011, Success Works published an evaluation of the five « Art of Hosting and Harvesting Conversations that Matter (AoH) » conferences it organised in Australia. We found a Swedish Masters Thesis on “Integrating participatory processes in planning for strategic

---

<sup>1</sup> The opinions expressed in this article only commit the authors and not the European Commission; Special thank to Mary Brown for having translate our Spanish-Italian-Eurocrat English into real English.

<sup>2</sup> <http://www.artofhosting.org>

sustainable development”, which included “the collective input of twenty two sustainability and hosting practitioners from around the world” (Meisterheilm *et al.*, 2011).

The most recent paper we are aware of is from 2013 on “the critical role of social capital in strategic sustainable development” (Bruce *et al.*, 2013). It “examines and interprets the results from 2 case study systems existing within very different social contexts and very different organizational structures: Columbus, Ohio and The European Commission”.

We do not know of any paper applying Art of Hosting to agricultural issues. Many agricultural papers are based on economic and choice experiments<sup>3</sup> but we have not found any related directly to the political orientation of the CAP and its reform.

In George Hall’s interview with Peter Senge and Otto Scharmer “Inside the Theory of the U”, Scharmer explains that what is new in the Theory U is that this way of looking at reality is more relevant today in dealing with the large, macro societal and institutional leadership issues. We believe that our experiment with the 3 following exercises approaches this new paradigm.

### 3. EXPERIMENT

The first exercise was conducted at the end of the course on the Common Agricultural Policy given in the European Studies Institute of the French speaking Université Libre de Bruxelles (IEE-ULB)<sup>4</sup>, with more than 40 students.

The second was carried out at the end of the same course given as internal training in the European Commission, with 100 civil servants and other public employees. The main group came from the Directorate General for Agriculture and Rural Development (DG AGRI) but with a significant representation from other DGs such as Environment, Climate Change, Trade, Budget and Health and Consumers.

The third exercise came at the end of the agricultural sessions of the Master in Agricultural Development and Economic Policy<sup>5</sup>, organised by the “Institut d’Etude du développement économique et social” (IEDES) of the “Université Paris I – La Sorbonne”. 21 students participated actively in the exercise.

We have asked the same set of questions in the 3 different exercises:

- What are the 5 major positive achievements of the current CAP, classified by order of importance?
- What are the 5 major negative achievements of the current CAP, classify by order of importance?
- If you could advice the policy makers on the future CAP, which are the 5 more important issues you would address?

<sup>3</sup> Amongst the most recent, Xu (2015), Pouta *et al.* (2014); Alho (2014), Schultz *et al.* (2014).

<sup>4</sup> <http://tomascgarciaazcarate.com/en/content/university>

<sup>5</sup> [http://www.univ-paris1.fr/ws/ws.php?\\_cmd=getFormation&\\_oid=UP1-PROG32839&\\_redirect=voir\\_presentation\\_diplome&\\_lang=fr-FR](http://www.univ-paris1.fr/ws/ws.php?_cmd=getFormation&_oid=UP1-PROG32839&_redirect=voir_presentation_diplome&_lang=fr-FR)



Each session takes 2 hours. The students were divided into small groups, which had to agree not only their answers to the 3 questions but also, and this was quite relevant, to hierarchize them.

They answered the first 2 questions. Results, positive and negative achievements, were presented to and discussed by all participants. Then, and only then, each group met again to agree on their 5 pieces of advice to policy makers and their relative relevance.

## 4. RESULTS

### 4.1. Main CAP strengths

The main CAP achievements underlined by the participants are summarized in the following table.

| EC                           | ULB                                | Paris                  |
|------------------------------|------------------------------------|------------------------|
| EU self sufficiency          | European common policy             | EU self sufficiency    |
| European common policy       | Social and income policy           | Environmental friendly |
| Food security                | Consistent and long term visionary | European common policy |
| Quality of European products | Guaranteed agricultural prices     | Competitiveness        |
| Rural development            | Rural development                  | Rural development      |
| Social and income policy     | Quality of European products       | Animal welfare         |

The more positive aspects are that the CAP is a common European policy which has success in providing self-sufficiency for Europe.

Other positive elements are the rural development support, its positive impact on farmers' incomes and on the quality of European products.

### 4.2. Main CAP weaknesses

The following table summarize the major weaknesses underlined by the participants.

| EC                    | ULB                   | Paris                 |
|-----------------------|-----------------------|-----------------------|
| Not targeted policy   | Not targeted policy   | Unfair dev. countries |
| Bureaucracy           | Environment           | Uncompetitive         |
| Complexity            | Bureaucracy           | Not targeted policy   |
| Environment           | Undemocratic          | Environment           |
| Uncompetitive         | Unfair dev. countries | Undemocratic          |
| Unbalanced food chain | Not enough R.D.       |                       |

The major complaint, high in all 3 groups, is that the CAP is not targeted to those more in need: small and family farmers, local producers and real active farmers.

The negative impact on the environment and the excessive bureaucracy, complexity and unrealistic requirements are the 2 other major complaints.

Some other issues such as the unbalanced food chain or its negative impact on developing countries were also quoted.

### 4.3. Main recommended changes

There is a clear convergence amongst the different groups on what the politicians should do in order to improve the CAP.

| EC                     | ULB                    | Paris                  |
|------------------------|------------------------|------------------------|
| Environment            | More democracy         | Environment            |
| More targeted policy   | Environment            | More democracy         |
| More Rural Dev.        | Complexity             | Rebalancing food chain |
| Rebalancing food chain | Support local products | Support local products |
| Simplification         | EU control agency      | Fairer dev. Countries  |
| Support local product  | Rebalance food chain   | Animal welfare         |

The main advice is that the CAP should be more environmental friendly and, second, more understandable, simple, democratic and controlled in a more uniform way all round Europe.

The need to promote a rebalancing of the food chain in order to achieve a better distribution of value added among the different actors is also high in the list.

## 5. CONCLUSIONS AND FINAL COMMENTS

The first conclusion is that this participatory exercise was always very well received by the students. Their participation in all cases was enthusiastic and the exercise was highly appreciated in the feedback we received.

As already emphasised, we observed differences between the 3 groups. Logically, for instance, the CAP's impact on developing countries was more important for the Paris group than for the others. But despite the diversity of the participants we can note a real convergence around some issues, such as the need for a more targeted and environmental policy that should be simpler and easier to understand and implement.

Despite the fact that the rebalancing of the food chain has been a major forgotten issue in recent discussions on the CAP post 2014, it also appears clearly as a strong demand..

## 6. BIBLIOGRAPHY

- Alho, E. (2014). Do members derive value from cooperative growth? Experimental evidence on farmers' horizon and willingness to invest. *2014 EAAE Congress Ljubljana*.
- Bruce, N., Daly, E., Horton, P. (2013). The critical role of social capital in strategic sustainable development.
- Lang, D., Crawford, D.A. (2008). *Evaluation of the art of hosting trainings*. Columbus Medical Association Foundation.
- Meisterheilm, T., Cretney, S., Cretney, A. (2011). Integrating participatory processes in planning for strategic sustainable development
- Pouta, E., Tienhaara, A., Ahtiainen, H. (2014). Citizens' preferences for policies to conserve agricultural genetic resources *2014 EAAE Congress Ljubljana*.
- Schulz, N., Breustedt, G., Latacz-Lohmann, U. (2014). Assessing Farmers' Willingness to Accept "Greening": Insights from a Discrete Choice Experiment in Germany. *Journal of Agricultural Economics*. 65(1): 26-48. <http://dx.doi.org/10.1111/1477-9552.12044>
- Success works (2011). Evaluation of the five Art of Hosting and Harvesting Conversations that Matter conferences.
- Xu, Z.P. (2015). To buy or not buy (insurance)? An experiment on public funds distribution under different rooted risks Southern Agricultural Economics Association. Atlanta.



# REFLEXIONES PERSONALES SOBRE UNA POLÍTICA EUROPEA ALIMENTARIA Y TERRITORIAL

García-Azcárate, T.

*Instituto de Economía, Geografía y Demografía del CSIC (Madrid, España); Solvay Brussels School of Economics and Management (SBSEM). tomasgarciaazcarate@gmail.com*

---

**RESUMEN:** Argumentamos que hoy las políticas agrarias deben dejar el paso a las políticas alimentarias y territoriales. A nivel europeo, se propone 3 pilares dando mayor importancia al equilibrio de la cadena alimentaria y a la promoción de la necesaria transición ecológica.

**PALABRAS CLAVE:** *Política Agraria Común, transición ecológica, desarrollo sostenible.*

---

## 1. INTRODUCCIÓN

Las reformas sucesivas de la PAC han ido parcheando el edificio, añadiendo aquí y allí unas dependencias nuevas (el segundo pilar por ejemplo) o pintando (de verde por supuesto) viejos muros. Estas reformas han permitido salir del paso, responder a las urgencias (presupuestarias, negociaciones internacionales, ampliaciones, crisis alimentarias...). La hora ha llegado de repensar completamente el edificio y reconstruirlo.

Esta comunicación pretende ser una contribución estructurada en 3 etapas: los objetivos, los instrumentos y el presupuesto.

## 2. LOS OBJETIVOS

Hablemos claro: en un mundo limitado como es el nuestro, la prosperidad económica y el empleo no puede estar a largo plazo sistemáticamente ligado a un crecimiento económico basado en el consumo de nuevos insumos.

Nuestros modos de consumo actuales no pueden ser generalizables al resto del planeta. Las clases medias de todos los países en desarrollo se miran en el espejo de nuestras pautas de consumo, por ejemplo de carne.

En el siglo XXI, una política agraria ya no tiene sentido. El alcance de los retos a los que debemos responder en una sociedad moderna del siglo XXI requiere hablar de agricultura, de territorio y de alimentación. Por esto proponemos una política alimentaria común y de los territorios rurales (PACTER).

Sus principales objetivos podrían ser los siguientes:

1. Asegurar una renta equitativa para los actores económicos del mundo rural, y por tanto también los agricultores.
2. Garantizar precios razonables a los consumidores. Habrá que permitir a la cadena alimentaria de repercutir los aumentos y disminuciones de costes de producción y no solo de transferir los beneficios de la productividad hacia el consumidor.
3. Estabilizar los mercados. La apertura progresiva del mercado europeo puso en relación su evolución con las de los precios mundiales. Se observa un aumento de la volatilidad de los precios en Europa que, cuando es excesiva, no deja de tener consecuencias negativas, tanto para los productores como para los consumidores.
4. Contribuir a un desarrollo sostenible: producción agraria; cadena alimentaria y dieta alimentaria.

### **3. LOS INSTRUMENTOS**

La PACTER debería tener en mi opinión 3 pilares:

#### **3.1. Primero**

El primer pilar recogería todas las medidas plurianuales: medidas medioambientales; inversiones; fondos operativos de las frutas y hortalizas; programas vitícolas; investigación e innovación.

#### **3.2. Segundo**

El segundo recogería todas las medidas anuales gestionados por los Estados miembros: ayudas directas (las que queden); las ayudas a las zonas desfavorecidas...

#### **3.3. Tercer**

El tercer retomaría la gestión de los mercados; el equilibrio de la cadena alimentaria y las medidas orientadas a la promoción de una alimentación sostenible: promoción de los productos agrarios; la política de calidad,...

Se encontraría también el Observatorio europeo de precios y mercados. El análisis económico de los mercados es, como los seguros o la prevención de incendios: es caro, en recursos humanos y financieros, hasta que el fuego se produzca.

En este nuevo pilar tiene cabida, naturalmente y entre otras, la información contra el despilfarro de alimentos; el fomento de una alimentación sostenible; el programa de frutas y hortalizas, leche y otros productos en las escuelas; el análisis, seguimiento, e intervención en su caso, del funcionamiento de la cadena alimentaria. Por último, en los próximos años, la mejora de las relaciones comerciales en la cadena alimentaria debe ser el principal objetivo de la PAC.

El error que hemos cometido en el proceso de reforma de la PAC no ha sido orientar la agricultura europea hacia el mercado. Esto sigue siendo, en mi opinión, un acierto a preservar. El error fue no, paralelamente, acompañar la reducción del control público de los mercados agrícolas con el apoyo a la aparición de mecanismos privados de concertación, **exactamente el error que la Comisión había señalado en 1990 que no se debía cometer** (CCE, 1990).

La gestión privada de los mercados tiene realmente sentido como medida de prevención de las crisis, para "calmar los mercados" (de Castro 2010). Por ejemplo, y los porcentajes presentados aquí lo son solo a título ilustrativo, podría autorizarse en el sector de los cereales a los operadores económicos que así lo deseen (cooperativas u operadores privados) para que anuncien que, si los precios de los cereales desciendan por debajo del (120) % del precio de intervención, están dispuestos a almacenar, a expensas suyas hasta (10) millones de toneladas. Si suben los precios más allá del (140) % del precio de intervención, empezarán gradualmente a volverlos a poner en el mercado.

El mero anuncio de la existencia de este acuerdo sería un instrumento para reducir la especulación en el mercado. Si se pusiera en práctica, permitiría amortizar para los productores en unos casos, y para los consumidores en otros, el impacto económico de unos movimientos de precios que, como hemos visto en años pasados, pueden ser muy bruscos e importantes.

### **3.4. Los pilares para la transición**

La PAC post 2014 ha abierto la senda de las sinergias entre los dos pilares actuales de la PAC y entre la PAC y las otras políticas europeas, especialmente los demás fondos estructurales, FEDER y FSE. Hay que seguir en esta vía para lograr unos niveles más elevados de coherencia y convergencia entre las políticas puestas al servicio de la transición ecológica y un desarrollo sostenible.

Varias modificaciones propuestas abogan en este sentido:

- Solo optarían a las ayudas directas que queden los agricultores que participen de la transición ecológica, por ejemplo a través de las medidas medioambientales.
- La dinámica del apoyo público al sector a través de las organizaciones de productores y los fondos operativos, incluyendo la cofinanciación privada y la ausencia de cofinanciación nacional, podría ampliarse a todos los sectores (modelo actual frutas y hortalizas).
- El objetivo central de la política es la transición sostenible y así lo deberían reflejar las nuevas estrategias nacionales.
- La agricultura del futuro no solo será intensiva en ecología, ecológicamente intensiva, pero también intensiva en conocimiento. La PAC post 2014 también ha abierto una vía con la creación de la «Asociación Europea para la Innovación sobre productividad y sostenibilidad agrícola» (PEI) y los grupos operativos.
- Una política agraria mira sobre todo del lado de la oferta de productos; una política alimentaria también del lado de la demanda: las compras de los organismos públicos deben ser parte de la ecuación.

## 4. EL PRESUPUESTO

Solo serán elegibles al presupuesto comunitarias aquellas iniciativas que presenten un real valor añadido europeo.

Por ejemplo, no tiene sentido pedir dinero a los franceses o alemanes para devolverlo a esos mismos franceses o alemanes añadiendo a la burocracia nacional el engranaje comunitario, cuando se trata de reparar los techos de las iglesias (o de los centros laicos) o la plaza del pueblo. Deberían entrar en el marco de las ayudas de estado, fin de la cita.

Por el contrario, dado que las aves migratorias tienen el mal hábito de no respetar los límites territoriales regionales o nacionales, los espacios Natura 2000 deberían ser elegibles en todo el territorio de la Unión.

La situación es diferente en las regiones menos desarrolladas o periféricas, donde la solidaridad comunitaria base de la política de cohesión, debe seguir concretándose a través de su instrumento más claro y transparente, el apoyo financiero.

Los Estados miembros disponen ahora de dos sobres nacionales, que no siempre claramente sus nombres, una para las ayudas directas y otra para el desarrollo rural, con normas para transferir fondos entre pilares y problemas de coexistencia (o incluso de una posible doble financiación).

Proponemos que cada Estado miembro tendría una sola dotación nacional que podría mobilizarse en los dos primeros y algunas medidas del tercer pilar de la PACTER. En el marco y en los límites de su sobre nacional, podría recurrir a su elección a los siguientes modos de financiación:

- 100% a cargo de la dotación nacional, como hoy con las ayudas directas;
- Cofinanciación entre la dotación nacional y ayudas de estado, como en el desarrollo rural;
- Cofinanciación privada con fondos de la dotación nacional, como ocurre actualmente en el caso de las organizaciones de productores de frutas y hortalizas;
- Cofinanciación privada, de la dotación nacional y ayudas de estado.

En cualquier caso, como mínimo el (50) % de la dotación nacional debería destinarse a la financiación de la transición ecológica.

## 5. BIBLIOGRAFÍA

Commission des Communautés Européennes (CCE-1990): Les organisations et accords interprofessionnels en agriculture. SEC(90) 562 final <http://tomsgarciaazcarate.com/en/content/relevant-documents/11-la-communication-de-la-commission-au-conseil-sur-les-organisations-et-accords-interprofessionnels>

De Castro, P. (2010): European agriculture and new global challenges. Donzeli editore.



# LA PARTICIPACIÓN DE ESPAÑA EN EL COMERCIO AGROALIMENTARIO MUNDIAL: CONSOLIDACIÓN Y DIVERSIFICACIÓN DE LOS INTERCAMBIOS

García-Grande, M.J.\*, López-Morales, J.M.

Universidad de Alcalá, (Alcalá de Henares-Madrid, España). \* [pepi.ggrande@uah.es](mailto:pepi.ggrande@uah.es)

---

**RESUMEN:** El objetivo de esta Comunicación es, por un lado, identificar los capítulos más vigorosos de la exportación agroalimentaria nacional y, por otro, analizar la capacidad de España para consolidar y mejorar la posición conquistada (cuota) en los mercados mundiales teniendo en cuenta, por un lado, la dinámica de la demanda internacional de cada uno de los capítulos considerados y, por otro, el grado de diversificación en cuanto a clientes y oferta exportable.

**PALABRAS CLAVE:** Comercio agroalimentario, cuota mundial, diversificación exportadora.

---

## 1. INTRODUCCIÓN

El sector agroalimentario, entendiéndolo por tal la suma de *Agricultura, ganadería, silvicultura y pesca* y de *Alimentos, Bebidas y Tabacos* (CNAE-2009), es uno de los sectores económicos con mayor proyección internacional de la economía española (representa el 13 por 100 del comercio de bienes y el 16 por 100 de las exportaciones totales), sólo precedido, en volumen de exportaciones, por una actividad tan volcada a los mercados foráneos como es la automoción.

En el ámbito internacional, España es una gran potencia exportadora de bienes agroalimentarios, la séptima del mundo, con una cuota que ronda el 3 por 100, casi el doble del cupo que España tiene en las ventas mundiales de bienes. Además, a pesar de la creciente competencia internacional, en especial de los países emergentes y de los países ribereños del Mediterráneo, España ha conseguido, en las dos últimas décadas, mantener su cuota en el mercado, mientras grandes potencias como Alemania, Francia, Holanda o Italia, dentro de la Unión Europea, o Estados Unidos, fuera del espacio comunitario, han cedido posiciones a favor de los grandes productores mundiales como, por ejemplo, Brasil (ver Gráfico 1).

Pues bien, el objetivo de esta Comunicación es, por un lado, identificar los capítulos más dinámicos de la exportación agroalimentaria española y, por otro, analizar, teniendo en cuenta la evolución de los mercados mundiales, la capacidad de España para consolidar y mejorar

la posición conquistada (cuota), ya sea aumentando la cantidad exportada de los productos habituales a los clientes tradicionales o diversificando la exportación en cuanto a nuevos productos y nuevos clientes.

## 2. METODOLOGÍA

Para este trabajo se han utilizado datos procedentes de dos bases cuya información es comparable: *Comtrade* de Naciones Unidas, para el análisis internacional, y *Datacomex* del Ministerio de Economía y Competitividad, para el estudio, más pormenorizado, nacional. Ambas bases utilizan la Nomenclatura TARIC y aquí se consideran 24 capítulos agroalimentarios, concretamente los capítulos 1 a 24 de dicha Nomenclatura (ver Nota Gráfico 2). El periodo examinado comienza en 1995 y finaliza en 2013.

Para estimar el grado de diversificación del comercio, tanto por productos como por clientes, se utilizará el Índice de Concentración de Hirschman-Herfindahl Normalizado (IHHN), calculado de la siguiente forma:

$$IHHN(\text{productos}) = \frac{\left(\sum_{j=1}^i \left(\frac{X_{ij}}{X_{Tj}}\right)^2\right)^{\frac{1}{2}} - \left(\frac{1}{i}\right)^{\frac{1}{2}}}{1 - \left(\frac{1}{i}\right)^{\frac{1}{2}}} = \frac{\sqrt{\sum_{j=1}^i \left(\frac{X_{ij}}{X_{Tj}}\right)^2} - \sqrt{\frac{1}{i}}}{1 - \sqrt{\frac{1}{i}}}$$

$$IHHN(\text{clientes}) = \frac{\left(\sum_{j=1}^i \left(\frac{X_{ij}}{X_{Ti}}\right)^2\right)^{\frac{1}{2}} - \left(\frac{1}{n}\right)^{\frac{1}{2}}}{1 - \left(\frac{1}{n}\right)^{\frac{1}{2}}} = \frac{\sqrt{\sum_{j=1}^i \left(\frac{X_{ij}}{X_{Ti}}\right)^2} - \sqrt{\frac{1}{n}}}{1 - \sqrt{\frac{1}{n}}}$$

donde  $X_{ij}$  son las exportaciones del sector  $i$  y la región (España)  $j$  (o del sector  $i$  hacia el mercado  $j$ , según que se esté calculando el índice por productos o por clientes);  $X_{Tj}$  son las exportaciones totales del sector  $i$  y  $X_{Ti}$  son las exportaciones totales de la región (España)  $j$ . Un valor del índice igual a 1 indica que la región (España) se encuentra completamente especializada en un único sector, mientras que si toma valores cercanos a cero implica que las exportaciones de la región analizada se encuentran muy diversificadas. Si estamos considerando mercados, un valor del índice igual a 1 indica que la exportación del sector  $i$  se dirige a un único mercado, mientras que si toma valores cercanos a cero implica que las exportaciones del sector analizado se encuentran muy diversificadas entre los distintos clientes.

## 3. RESULTADOS

España es, como ya se ha dicho, uno de los principales países exportadores mundiales de productos agroalimentarios: la segunda potencia expedidora de Frutas (cuota del 10%; ver Gráfico 2), sólo superada por Estados Unidos; la tercera de Legumbres y Hortalizas (cupo del 9,9%), por detrás de Holanda y China; la quinta de Grasas y aceites (4,2%), por detrás de Indonesia, Malasia, Holanda y Argentina, países que colocan en el mercado internacional un producto muy distinto al español que cuenta con una alta participación del aceite de oliva; la sexta de Carne (4,2%) y la séptima de Bebidas (4,6%).

La oferta exportadora española se concentra en siete capítulos que, por orden de importancia, son Frutas, Hortalizas, Carne, Grasas, Bebidas, Pescado y Preparados de legumbres y hortalizas; juntos suman, en el periodo 1995-2013, las tres cuartas partes de las ventas exteriores (Gráfico 3).

De estos capítulos, los tres que muestran mejor comportamiento (aumento de cuota) son Carne, Bebidas y Grasas, mientras que dos pilares fundamentales de la exportación española, Frutas y Hortalizas, están perdiendo posiciones (Gráfico 2). También tienen una evolución muy favorable en la exportación Residuos industriales, Oleaginosas, Preparados diversos y Preparados de Cereales, todos ellos muy dinámicos en los mercados internacionales, pero con la excepción de Carne, poco relevantes todavía en la oferta agroalimentaria española.

En el Gráfico 4 se compara la dinámica del comercio agroalimentario mundial (tasa de variación de las exportaciones agroalimentarias en relación a las exportaciones totales de bienes en el mundo) con el comportamiento de la cuota española para cada uno de los 24 capítulos considerados.

Ordenados los diferentes capítulos en función del dinamismo de su demanda internacional resultan cuatro grupos; el primero incluye los capítulos que en las dos últimas décadas han mostrado un mayor crecimiento en el mercado mundial (progresión de la demanda agroalimentaria superior en un 1% al crecimiento de la demanda de bienes): Oleaginosas, Gomas y resinas, Preparados de cereales y Residuos industriales, todos ellos con escasa presencia en la oferta española (juntos suponen alrededor del 6% de las exportaciones del país) se encuentran en este grupo. En un segundo conjunto, con un crecimiento entre el 0 y el 1%, nos encontramos con tres capítulos que sí tienen significación en la exportación española: Frutas, Grasas y Bebidas, estos dos últimos, además, muy dinámicos en las ventas nacionales, como se ha dicho. En un tercer conglomerado situaríamos los productos cuyo comercio crece de forma similar, o un poco por debajo, al total de mercancías (entre el 0 y el -1%). En esta partida está la Carne, el Pescado, Legumbres y hortalizas y sus Preparados, pilares fundamentales de la exportación española. Finalmente, en el cuarto grupo tendríamos los capítulos que crecen en el mercado mundial por debajo del comercio de mercancías, conjunto en el que no se encuentra ninguno de los productos importantes de la exportación española.

Respecto al grado de concentración del comercio, en principio, y siempre que haya un adecuado equilibrio entre especialización (que ponga en valor ventajas comparativas) y diversificación, cabe pensar que si el comercio se diversifica, tanto en productos como en clientes, la vulnerabilidad del sector será menor y habrá mayores posibilidades de expansión de las exportaciones.

Pues bien, el grado de diversificación del comercio agroalimentario español es bastante elevado (Índice de HHN entre 0,12 y 0,18) y la tendencia, muy suave, es a profundizar en esa diversificación tanto en lo que se refiere a productos (Gráfico 5) como, sobre todo, a clientes (Gráfico 6), lo que sin duda contribuirá a consolidar nuestra posición en los mercados internacionales.

En el Gráfico 7 se refleja la relación entre el grado de concentración espacial del comercio y el crecimiento de las exportaciones, y aunque parece que no hay una correlación fuerte (será necesario confirmarlo en próximos trabajos con más rigor a través del análisis de los márgenes

de comercio) si se puede afirmar que, con la excepción de Oleaginosas y Grasas, los sectores que mayor crecimiento han experimentado son los sectores que han diversificado sus clientes.

## 4. CONCLUSIONES

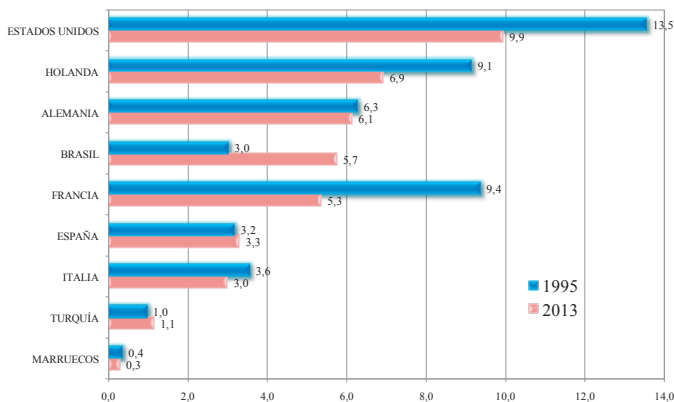
España ocupa una posición muy importante en el comercio agroalimentario internacional, manteniendo o aumentando, en general, su cuota en este mercado en una etapa en la que los grandes productores de la Unión Europea así como Estados Unidos han perdido presencia a favor de la pujanza de países emergentes, como Brasil, o a favor de países vecinos del club europeo, como Turquía.

El dinamismo que muestran en los mercados internacionales capítulos como las Grasas, las Bebidas y las Frutas, capítulos todos ellos relevantes para la exportación española, ofrecen perspectivas favorables para el sector. Tampoco el comportamiento de la demanda en Legumbres y hortalizas y de Carne es desfavorable; ahora bien, de los capítulos mencionados, España está perdiendo cuota en los dos capítulos de productos frescos, lo que sin duda tiene que ver con la competencia en el mercado comunitario, el principal cliente, de los países ribereños del Mediterráneo.

La consolidación de la diversificación de bienes exportados, la diferenciación, para lo cual es imprescindible la I+D+i en la búsqueda de inéditos productos en la agricultura y, sobre todo, en la industria que se adapten a las cambiantes demandas de los consumidores, la diversificación de clientes (que también se observa en los últimos años), accediendo a mercados no saturados –países asiáticos, por ejemplo, con una demanda en crecimiento importante sobre todo para los productos ganaderos-, sin duda contribuirán a consolidar la situación conquistada en los últimos tiempos.

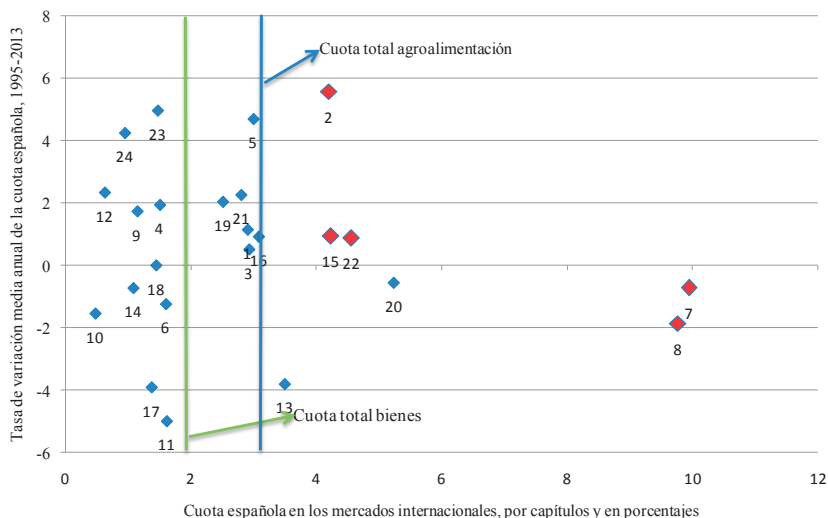
## 5. GRÁFICOS

**Gráfico 1.** Cuota de mercado de grandes productores internacionales, 1995 -2013 (porcentaje sobre el total mundial).



Fuente: Comtrade.

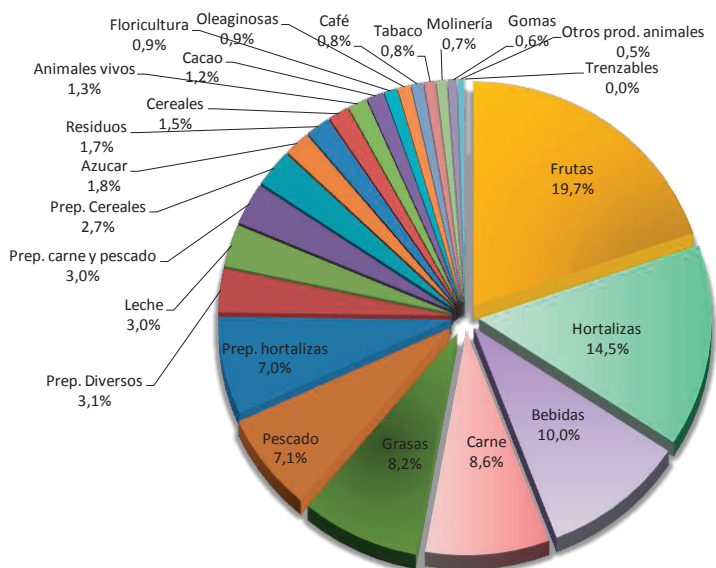
**Gráfico 2.** Cuota española en el mercado internacional y crecimiento de la cuota, 1995-2013.



Fuente: Comtrade.

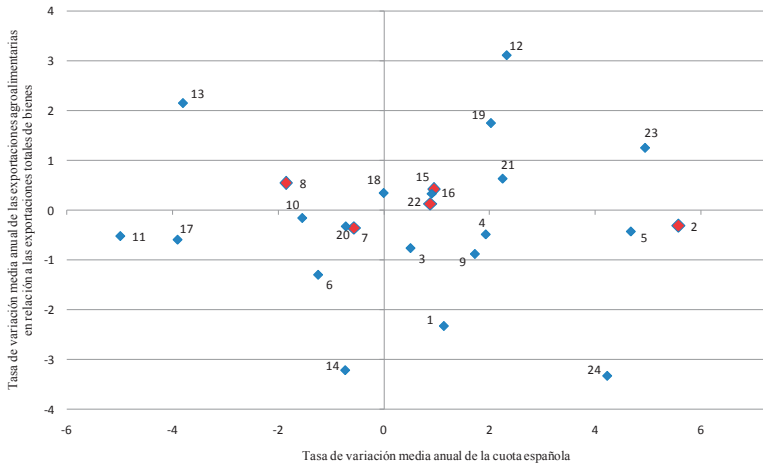
Nota: Los capítulos considerados son: 1: Animales vivos; 2: Carne; 3: Pescado; 4: Leche; 5: Otros pto. animales; 6: Floricultura; 7: Ho ritalizas; 8: Frutas; 9: Café; 10: Cereales; 11: Molinería; 12: Oleaginosas; 13: Gomas; 14: Trenzables; 15: Grasas; 16: Prep. carne y pesca do; 17: Azúcar; 18: Cacao; 19: Prep. cereales; 20: Prep. de legumbres y hortalizas; 21: Preparados diversos; 22: Bebidas; 23: Residuos industrial es; 24: Tabaco.

**Gráfico 3.** Distribución de las exportaciones por capítulos arancelarios, 1995-2013.



Fuente: Datacomex.

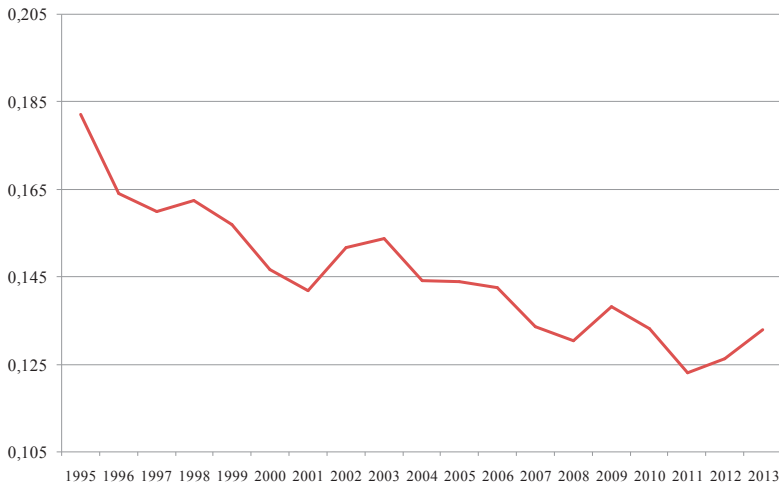
**Gráfico 4.** Dinámica de las exportaciones mundiales y de la cuota española, 1995-2013.



Fuente: Comtrade.

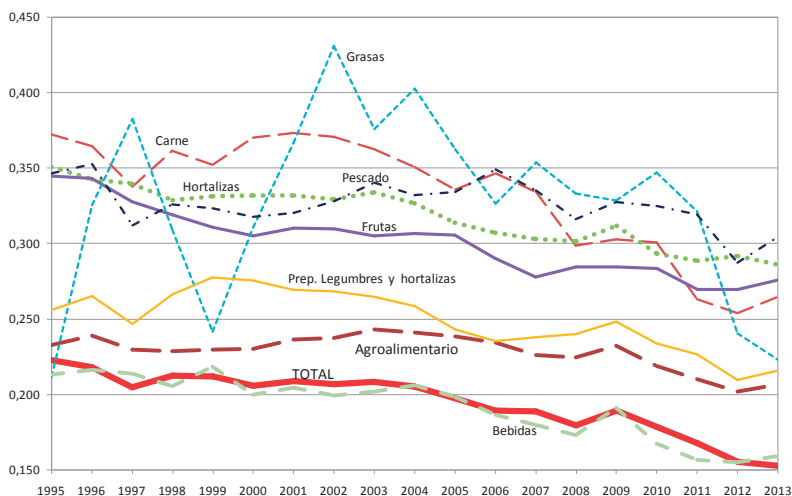
Nota: Los capítulos considerados son: 1: Animales vivos; 2: Carne; 3: Pescado; 4: Leche; 5: Otros pto. animales; 6: Floricultura; 7: Hortalizas; 8: Frutas; 9: Café; 10: Cereales; 11: Molinería; 12: Oleaginosas; 13: Gomas; 14: Trenzables; 15: Grasas; 16: Prep. carne y pescado; 17: Azúcar; 18: Cacao; 19: Prep. cereales; 20: Prep. de legumbres y hortalizas; 21: Prep. diversos; 22: Bebidas; 23: Residuos industriales; 24: Tabaco.

**Gráfico 5.** Diversificación de la exportación agroalimentaria española, 1995-2013. (Índice de Hirschman-Herfindahl Normalizado por productos).



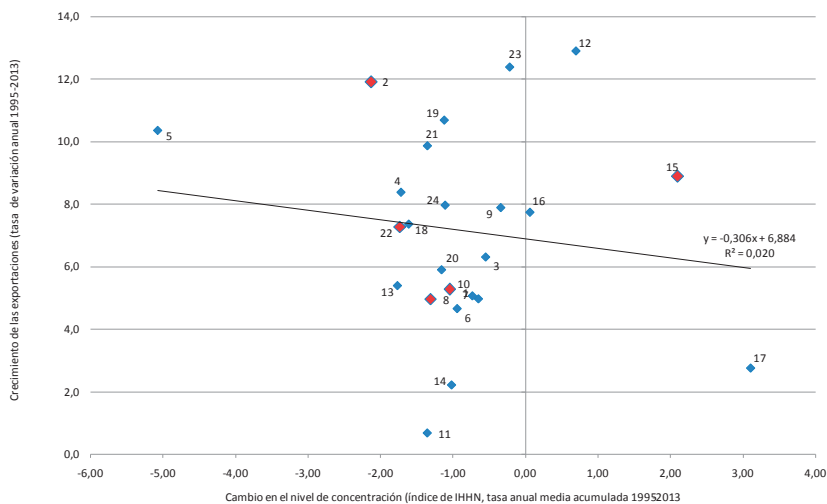
Fuente: Datacomex.

**Gráfico 6.** Diversificación de la exportación agroalimentaria española, 1995 -2013. (Índice de Hirschman-Herfindahl Normalizado por clientes).



Fuente: Datacomex

**Gráfico 7.** Cambio en la concentración espacial y crecimiento de las exportaciones españolas agroalimentarias, 1995-2013.



Fuente: Datacomex

## 6. BIBLIOGRAFÍA

Cabrero Bravo, A. y Tiana Álvarez, A.(2012): "El contenido importador de las ramas de actividad en España", *Boletín Económico*, Banco de España.

- Caviró, M., Palafox, J. (2014). Evolución del Comercio Exterior Agroalimentario y en particular el de la Industria de la Alimentación y Bebidas, *Revista de Estadística y Sociedad*, 59.
- De Lucio, J., Mínguez-Fuentes, R., Minondo, A., Requena-Silvente, F. (2011). The extensive and intensive margins of Spanish trade, *International Review of Applied Economics*, 1-17. <http://dx.doi.org/10.1080/02692171.2011.557051>
- García Grande, M.J., Vega Crespo, J., Borondo Arribas, C., Campos, M.I., Vega Mococho, I. (1998). *La industria agroalimentaria de Castilla y León*, Junta de Castilla y León.
- García, C., Tello, P. (2011). La evolución de las cuotas de exportación de los productos españoles en la última década: el papel de la especialización comercial y de la competitividad, *Boletín Económico*, mayo, Banco de España.
- Gordo Mora, E., Tello Casas, P. (2011). Diversificación, precios y calidad de las exportaciones españolas: una comparación a nivel europeo, *Cuadernos Económicos de ICE*, 82.
- Hummels, D., Klenow, P. (2005). The variety and quality of a nation's exports, *American Economic Review*, 95.
- López-Cózar Navarro, C., Platero Jaime, M. (2011). La innovación como factor determinante de la diferenciación en las empresas agroalimentarias en España, *Boletín Económico de ICE*, 3008.
- Minondo, A., Requena, F. (2010). The intensive and extensive margins of trade decomposing exports growth differences across Spanish regions, *FUNCAS, Documento de Trabajo*, 525/2010.
- Myro Sánchez, R. (2013). *Fortalezas competitivas y sectores clave en la exportación española*, Instituto de Estudios Económicos.
- Ruiz Chico, J., Peña Sánchez, A.R., Jiménez García, M.(2014). Análisis de la competitividad de las exportaciones agroalimentarias españolas a nivel regional ante la crisis actual, *Revista de Estudios Regionales*, septiembre-diciembre.
- Serrano, R., García-Casarejos, N., Gil-Pareja, S., Llorca-Vivero, R., Pinilla, V. (2015). The internationalisation of the Spanish food industry, 1970-2012: the home market effect and European market integration, *Documentos de Trabajo*, 1505, *Asociación Española de Historia Económica*.



# SURVEY ON THE ADAPTATION OF AGRONOMIC PRACTICES BY SPANISH FARMERS TO NEONICOTINOID RESTRICTIONS

Kathage, J.\*, Rodríguez-Cerezo, E., Gómez-Barbero, M.

European Commission, Joint Research Centre (JRC), Institute for Prospective Technological Studies (IPTS), (Sevilla, Spain). \* [jonas.kathage@ec.europa.eu](mailto:jonas.kathage@ec.europa.eu)

---

**ABSTRACT:** In 2013, the European Commission restricted the use of four important agricultural insecticides including three neonicotinoids and fipronil. Using representative farm surveys in a number of key crops and countries, we investigate how farmers adapted their pest management practices in response to these restrictions. The data from these surveys allow for estimations of agronomic and economic impacts for farmers as well as an evaluation of the chosen alternative management practices. This paper describes the background and methodology of the study and will provide preliminary results on a case study of maize farmers in the Ebro Valley in Spain.

**KEY WORDS:** *Maize, neonicotinoids, plant protection, farm survey.*

---

## 1. INTRODUCTION

Neonicotinoids are a group of insecticides widely used for seed treatments as well as soil and foliar applications in important crops such as cereals, rapeseed and sunflower (Jeschke *et al.*, 2011). In 2008, neonicotinoids had a turnover of € 1.5 billion, representing 24% of the global insecticide market. About 60% of neonicotinoids are employed for soil or seed treatments. Imidacloprid, Thiamethoxam and Clothianidin are in many countries used to treat seeds of maize, sunflower, rapeseed and other crops. Neonicotinoids are among the most effective insecticides for the control of sucking pests like aphids, whiteflies, leaf- and planthoppers, thrips, some micro-Lepidoptera, and a number of coleopteran pests.

In 2013, the European Commission published Regulation (EU) No 485/2013<sup>1</sup>, establishing certain restrictions on the use of Clothianidin, Imidacloprid and Thiamethoxam following an assessment of their risk to bees by the European Food Safety Authority (EFSA). The restrictions came into force on December 1, 2013. Of particular relevance to agriculture are the following restrictions and exemptions:

---

<sup>1</sup> OJ L 93, 3.4.2013, p. 85–152.

- Wheat and barley: seed and soil treatments are only allowed if sown between July and December. Foliar applications are not allowed.
- Maize, rapeseed, and sunflower: seed and soil treatments are banned. Foliar applications are not allowed.

In addition to these three neonicotinoids, the use of another insecticide approved for seed treatment, fipronil, was restricted by the Commission in July 2013 (Regulation (EU) No 781/2013<sup>2</sup>) after EFSA had identified a high acute risk to bees. From 1 March 2014, Fipronil may not be used for maize and sunflower, for which it was previously authorized in Spain, Hungary, Bulgaria, Czech Republic and Slovakia.

This study, to our knowledge the first of its kind, is generating an original, primary dataset on the agronomic and pest management practices (and associated economic data) employed by farmers growing maize, rapeseed or sunflower in seven different countries of the EU where the Regulations 485/2013 and No 781/2013 can be expected to have an effect. Based on the collected data, the pest management adaptation strategies of farmers can be analysed from an agronomic and a socio-economic perspective. The next section summarizes available studies on the impact of neonicotinoids and potential restrictions. The third section describes the methodology. Preliminary results for Spain will be presented at the congress (see Section 4).

## 2. POTENTIAL IMPACT OF NEONICOTINOID RESTRICTIONS

In 2013, the Humboldt Forum for Food and Agriculture (HFFA) published a report on the value of neonicotinoids in the EU. The report examined *ex ante* (mainly using expert opinion) the effects of a complete ban of this family of insecticides on value-added, agricultural incomes and employment in several crops and countries. The greatest losses in value-added would affect the cultivation of wheat, maize and rapeseed in the UK, Germany, Romania and France due to high pest pressure (Noleppa *et al.*, 2013).

According to Nicholls (2013), Regulation 485/2013 would make the control of several pests in rapeseed more difficult for UK farmers. This includes the green peach aphid, which can infect plants with Turnip Yellow Mosaic Virus (yield losses of 15-30%).

Recent studies (AgInformatincs 2014a, 2014b, 2014c) investigating the value of neonicotinoids in North America found that under a non-neonicotinoid scenario, most US farmers would switch to alternative insecticides or switch to cultural control techniques, implying additional costs of \$848 million per year. A meta-analysis of 1500 field studies indicates significant yield benefits of neonicotinoid use for canola and maize, among other crops. Surveys of farmers also showed that neonicotinoid seed treatments were the most valued insect management practice for North American corn, soybean and canola farmers, with a total farmer value of \$1.43 billion in 2013.

Little published background information is available regarding the possible impacts of the restrictions for other crops and regions.

<sup>2</sup> OJ L 292. 15.8.2013. p. 22-25.

### 3. METHODOLOGY

In order to study the effect of the restrictions, a series of representative farm surveys were carried out, recording general characteristics of farmers and their farms, as well as detailed data on farming operations and agronomic practices of the crop in question and pest management in particular. The primary outcomes of interest are pest management practices, production cost and gross margins. In addition, changes in pesticides use may be used for environmental impact assessments. Yields are also being recorded. In order to enable a sound evaluation of the restrictions of neonicotinoides and fipronil, the survey asks each farmer to provide the relevant data for at least one growing season before the restrictions took effect, and one season after.

The survey focuses on the three crops maize, rapeseed and sunflower, as these are the most important crops affected by Regulations 485/2013 and 781/2013. An overview of the main producing countries to be potentially affected is shown in Table 1.

**Table 1.** Main producers with authorized uses of active ingredients.

| Active ingredient | Maize              | Rapeseed               | Sunflower      |
|-------------------|--------------------|------------------------|----------------|
| Imidacloprid      | IT, HU, ES         | DE, UK, PL             | HU             |
| Thiamethoxam      | FR, IT, HU, ES     | DE, UK, CZ, LT, DK     | HU, SK         |
| Clothianidin      | FR, IT, RO, HU, ES | DE, UK, PL, CZ, LT, DK | RO, SK         |
| Fipronil          | HU, ES             | -                      | BG, HU, ES, SK |

Note: Listed are those countries among the top 7 EU producers of the mentioned crops that had authorized the use of the mentioned active ingredients in 2012. Source: Main producers extracted from FAOSTAT (data for 2012). Information on authorized products taken from EFSA peer reviews of risk assessments for the active ingredients (EFSA, 2013).

Not all of the cases listed in Table 1 could be studied due to time and budget constraints. Therefore, a selection process was applied that took into account the production volume, the number of authorized products affected by the restrictions, published expert opinion on the severity of the impact and geographical representativeness. The survey addresses the crop-country combinations listed in Table 2.

**Table 2.:** Selected crops and countries.

| Maize  | Rapeseed       | Sunflower |
|--------|----------------|-----------|
| France | Germany        | Hungary   |
| Spain  | United Kingdom | Spain     |
| Italy  | Czech Republic |           |

For each crop-country combination, the most important producing regions of the respective crops where the active ingredients were broadly used before the restrictions took effect were identified. For Spain, this is the Ebro Valley. The target populations surveyed include all farmers in the selected production regions who grew the crop in the growing season that corresponds to the last sowing date before the restrictions took effect. The population is defined in this way in order to capture the potential complete abandonment of a particular crop by a farmer.

A representative sampling of the target population was ensured in each case. The number of farmer interviews conducted for each crop-country combination is 105. Hence, the total number of interviews amounts to 840. The surveys for maize in France, Spain, Italy and for sunflower in Italy are currently being implemented as of May 2015. The surveys for rapeseed in Germany, the UK and the Czech Republic, and Sunflower in Spain will be conducted in late 2015.

## 4. RESULTS

The surveys scheduled for 2014 are currently in the process of being conducted. Preliminary results for maize in Spain will be available in July 2015 and be presented at the X Congreso de la Asociación Española de Economía Agraria.

## REFERENCES

- AgInformatics (2014a). Estimated Impact of Neonicotinoid Insecticides on Pest Management Practices and Costs for U.S. Corn, Soybean, Wheat, Cotton and Sorghum Farmers.
- Aginformatics (2014b). A Meta-Analysis Approach to Estimating the Yield Effects of Neonicotinoids.
- AgInformatics (2014c). Value of Insect Pest Management to U.S. and Canadian Corn, Soybean and Canola Farmers.
- Agriculture and Horticulture Development Board (2013). Neonicotinoid pesticide restrictions. June 2013.
- European Commission (2013). Commission implementing Regulation (EU) No 485/2013. May 24, 2013.
- European Commission (2013). Commission implementing Regulation (EU) No 781/2013. August 15, 2013.
- European Food Safety Authority (2013). EFSA identifies risks to bees from neonicotinoids. January 16, 2013.
- Jeschke, P., Nauen, R., Schindler, M., Elbert, A. (2011). Overview of the Status and Global Strategy for Neonicotinoids. *Journal of Agricultural and Food Chemistry*, 59: 2897-2908. <http://dx.doi.org/10.1021/jf101303g>
- Nicholls, C.: Implications of the restriction on the neonicotinoids: imidacloprid, clothianidin and thiamethoxam on crop protection in oilseeds and cereals in the UK. *Research Review No. 77. June 2013. HGCA, Agriculture and Horticulture Development Board, Warwickshire.*
- Noleppa, S., Hahn, T. (2013). The value of Neonicotinoid seed treatment in the European Union: A socio-economic, technological and environmental review. *Humboldt Forum for Food and Agriculture (HFFA)*, 2013.

# IMPACT OF THE CROP DIVERSIFICATION MEASURE IN SPAIN: A FARM LEVEL APPROACH <sup>1</sup>

Louhichi, K., Ciaian, P., Espinosa, M., Colen, L., Perni, A.\*, Gómez y Paloma, S.

European Commission, Joint Research Centre (JRC), Institute for Prospective Technological Studies (IPTS),  
Agrilife Unit, (Sevilla, Spain) Angel.PERNI@ec.europa.eu

---

**ABSTRACT:** The 2013 CAP reform, with the purpose of achieving better environmental performance, introduced obligatory greening measures for farmers who wish to receive the full direct payments. This paper presents an application of a novel Individual Farm Model for Common Agricultural Policy analysis (IFM-CAP) to analyse the impact of the crop diversification measure in Spanish regions. The results show that only 28 % of Spanish farms are subject to the crop diversification measure. The level of compliance with crop diversification varies among regions, but impacts on both farmers' income and land allocation are relatively low in general.

**KEY WORDS:** Common Agricultural Policy, Greening, Positive Mathematical Programming.

---

## 1. INTRODUCTION AND OBJECTIVES

The latest CAP reform adopted in 2013 introduced the new principles for a *greener* CAP (OJEU, 2013). The CAP greening includes three measures that are obligatory for farmers who wish to receive the full direct payment: crop diversification, the maintenance of permanent pasture, and the respect of ecological focus areas. The eligibility and the uptake of these new farm-specific measures depend on individual farm characteristics (e.g. size, cropping pattern and location), posing challenges for *ex-ante* policy evaluation and raising the need for new modelling tools. Farm-specific policies can only be handled by models that are operating at the level of individual farms and that are capable of accounting for farm heterogeneity in terms of policy representation and impacts.

Most of the currently applied models for assessing CAP policy effects are aggregated at the level of farm type, region, country and/or groups of countries (e.g. CAPRI). Although these models can assess to some extent the farm-specific policies, they are subject to some limitations. They cannot model policies for which eligibility depends on individual farm characteristics, and they are subject to aggregation bias. Another drawback is that many of them are developed for a

---

<sup>1</sup> The authors are solely responsible for the content of the paper. The views expressed are purely those of the authors and may not in any circumstances be regarded as stating an official position of the European Commission.

specific purpose and, consequently, are not easily adaptable and reusable for other applications and contexts. For example, Solazzo *et al.* (2014) evaluate the effect of greening on Italian farms in the tomato sector. For Spain, Mili *et al.* (2014) assess impacts of the CAP reform on different olive farming systems in Andalusia.

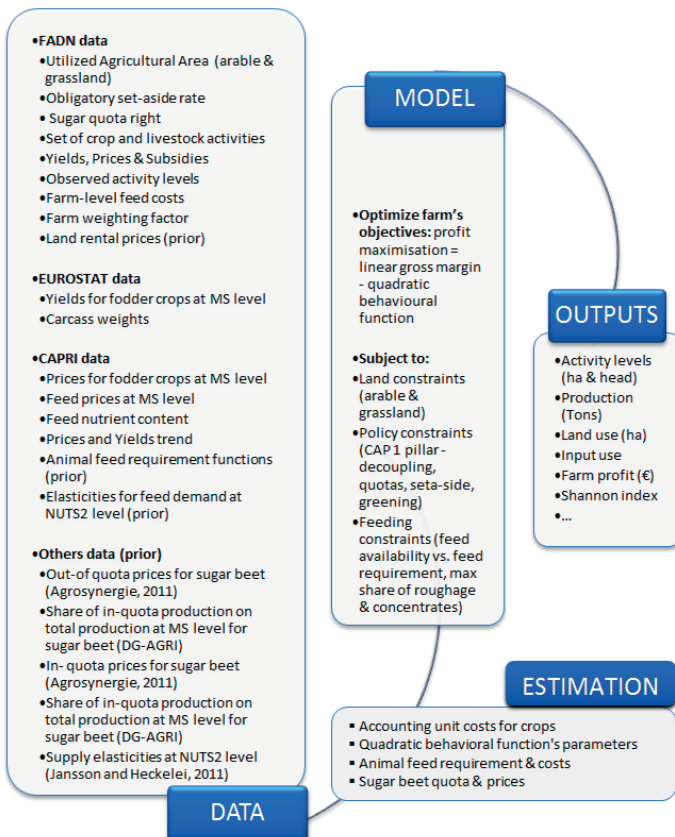
The aim of this paper is to analyse the impact of the crop diversification measure in Spain. More precisely, we evaluate the level of compliance and the impact on farmers' income across the different Spanish regions. For this purpose, we use a novel micro level model, IFM-CAP (Individual Farm Model for Common Agricultural Policy Analysis), which allows the assessment of farm-specific policy measures at farm level across EU regions.

## 2. MATERIAL AND METHODS

### 2.1. The IFM-CAP model

The IFM-CAP model is a static positive mathematical programming model which builds on the FADN (Farm Accountancy Data Network) data. It consists of solving, at given prices and subsidies, a general maximization problem in terms of input use and land decisions, subject to a set of constraints representing production technology and policy restrictions (Figure 1).

Figure 1. The IFM-CAP model structure.



In order to reach the best representativeness and to capture the full heterogeneity of the EU farm population, the whole FADN farm constant sample between 2007 and 2009 is individually modelled. The FADN data is complemented by other relevant data sources such as the Eurostat, Farm Structure Survey (FSS) and CAPRI databases. For Spain, IFM-CAP models 6735 individual farms, representing about 620 thousand Spanish farms, and covers 21 million hectares of agricultural area, representing 89% of total Spanish agricultural area.

IFM-CAP is calibrated using cross-sectional analysis (i.e. multiple observations) and Highest Posterior Density (HPD) approach with prior information on NUTS2 supply elasticities and dual values of resources (e.g. land rental prices). The calibration to the exogenous supply elasticities is performed in a *non-myopic* way, i.e., we take into account the effects of changing dual values on the simulation response (for more details see Louhichi *et al.*, 2015). The baseline scenario, used as a reference point for the comparison of the effects of the crop diversification, is simulated for 2020 based on price and yield projections available from CAPRI (Himics *et al.*, 2014).

## 2.2. Crop diversification scenario

The implementation of the scenario in the model follows the adopted EU regulations (OJEU, 2013 and 2014). The crop diversification requirement applies only to farms with an arable area larger than 10 hectares. Farms with more than 75% of total eligible land covered by grassland, and farms with 75% of arable area cultivated with forage are not subject to the crop diversification measure. Further, there are stricter requirements for farms having more than 30 hectares of arable land (group 2) as compared to farms with arable land between 10 and 30 hectares (group 1). The latter farms need to have at least two different crops and the main crop should not exceed 75% of arable land. The former farms are required to have at least three crops and the main crop should not cover more than 75% of arable land and the two main crops together should not cover more than 95 % of arable land (Table 1). Farms not complying with these requirements are subject to a reduction in direct payment (i.e. the greening payment) corresponding to the non-compliant area plus a penalty. The penalty depends on the share of non-compliant area but at an increasing rate.

**Table 1.** Crop diversification measure as implemented in IFM-CAP.

|   | Exempt farms | Farms group 1   | Farms group 2  |
|---|--------------|---|--|
| Arable land (AL)                                      | < 10 ha*     | 10–30 ha  | ≥ 30 ha  |
| Minimum number of cultivated crops                    | –            | 2   | 3  |
| Maximum proportion of main crop in AL (%)             | –            | –   | 75 %   |
| Maximum proportion of two main crops in AL (%)        | –            | –   | 95 %   |
| Non-compliant area (W)                                |              | $W = \min(1, (X75/25\% + X95/5\%)) \times AL \times 0.50$ |  |
| Proportion of non-compliant area (sh)                 |              | $sh = W / (EL - W)$                                       |  |
| Penalty (P)   | –            | sh ≤ 3%<br>3% < sh ≤ 20%<br>20% < sh ≤ 50%<br>sh > 50 %   | ⇒ P = 0<br>⇒ P = (2 × W) / 4<br>⇒ P = (EL - W) / 4<br>⇒ P = EL / 4 |
| Area eligible for receiving the greening payment (GP) | –            | GP = EL - W - P   |  |

Notes: X75: percentage area of main crop going beyond the 75% threshold; X95: percentage area of two main crops going beyond the 95% threshold; EL: Eligible Land (Basic Payment Scheme/Single Area Payment Scheme). \*Excluded are also those farms where (i) fodder area+fallow area ≥ 75% of AL, (ii) AL – (fodder + fallow) < 30 ha, (iii) grassland+other herbaceous fodder crops > 75% UAA, or (iv) AL – other herbaceous crops < 30 ha. In the event that the farmer is not-compliant for three years the calculation of the penalty (P) and non-compliant area (W) differs. However as IFM-CAP is not a dynamic model, this issue cannot be considered and thus the simulations may underestimate the penalties.

Source: Compiled based on OJEU (2013, 2014).

### 3. RESULTS AND CONCLUSIONS

Out of the 620 thousand commercial farms represented in IFM-CAP for Spain, only 28 % are subject to the crop diversification measure (i.e. concerned farms); the remaining 72 % is exempted from the measure. The latter include non-arable farms, farms with a small arable area (less than 10 ha) or farms with a large proportion of land planted with fodder crops.

Table 2 reports simulation results for the share of compliant farms in total concerned farms (compliance level), the share of non-compliant area in total arable area, and the change in farm income. The table shows the results for the baseline scenario, the diversification scenarios (for the first two indicators) as well as the percentage difference between the two scenarios (for the three indicators).

**Table 2.** Impact indicators of crop diversification on Spanish regions (%).

| Region (NUTS2)         | Code | Level of compliance<br>(Share of compliant farms in total concerned farms) |       |         | Non-compliant area<br>(Share of non-compliant area in total arable area) |                       |         | Income<br>(% change relative to baseline) |
|------------------------|------|--|-------|---------|--|-----------------------|---------|---|
|                        |      | BAS  | DIVER | %CHANGE | BAS  | DIVER                 | %CHANGE |   |
| Comunidad de Madrid    | ES30 | 82.27  | 83.39 | 1.12    | 0.47   | 4.08×10 <sup>-3</sup> | -0.47   | -0.0016                                   |
| Canarias               | ES70 | 50.00  | 50.00 | 0.00    | 0.04   | 4.03×10 <sup>-4</sup> | -0.04   | -0.0001                                   |
| Galicia                | ES11 | 72.95  | 88.35 | 15.40   | 0.50   | 9.18×10 <sup>-4</sup> | -0.50   | -0.0004                                   |
| Principado de Asturias | ES12 | 46.05  | 49.19 | 3.14    | 2.09   | 0.02                  | -2.07   | -0.0003                                   |
| Cantabria              | ES13 | 0.00   | 0.00  | 0.00    | 6.12   | 0.05                  | -6.07   | -0.0002                                   |
| Pais Vasco             | ES21 | 98.15  | 98.15 | 0.00    | 0.05   | 3.40×10 <sup>-4</sup> | -0.05   | -0.0046                                   |
| Comunidad de Navarra   | ES22 | 77.92  | 83.45 | 5.53    | 3.54   | 0.03                  | -3.52   | -0.0073                                   |
| La Rioja               | ES23 | 82.03  | 88.64 | 6.60    | 0.35   | 1.91×10 <sup>-3</sup> | -0.34   | -0.0010                                   |
| Aragón                 | ES24 | 73.36  | 87.20 | 13.84   | 2.09   | 0.01                  | -2.08   | -0.0035                                   |
| Castilla y León        | ES41 | 64.32  | 75.30 | 10.98   | 2.03   | 0.01                  | -2.02   | -0.0043                                   |
| Castilla - La Mancha   | ES42 | 45.53  | 66.96 | 21.43   | 3.99   | 0.01                  | -3.98   | -0.1575                                   |
| Extremadura            | ES43 | 57.99  | 61.46 | 3.47    | 2.70   | 0.02                  | -2.68   | -0.0117                                   |
| Cataluña               | ES51 | 67.11  | 70.69 | 3.58    | 2.35   | 0.02                  | -2.34   | -0.0131                                   |
| Comunidad Valenciana   | ES52 | 7.74   | 7.74  | 0.00    | 0.78   | 0.01                  | -0.78   | -0.0017                                   |
| Islas Baleares         | ES53 | 80.97  | 89.38 | 8.41    | 1.10   | 0.01                  | -1.10   | -0.0158                                   |
| Andalucía              | ES61 | 73.24  | 80.42 | 7.18    | 0.99   | 0.01                  | -0.98   | -0.0426                                   |
| Región de Murcia       | ES62 | 57.60  | 70.12 | 12.52   | 1.19   | 0.01                  | -1.18   | -0.0021                                   |
| Spain                  | ES1  | 63.81  | 75.21 | 11.40   | 2.17   | 1.06                  | -1.11   | -0.0064                                   |

Notes: BAS: baseline (reference) scenario, DIVER: diversification scenario.

In Spain, 64% of concerned farms comply with the diversification measure in the baseline. The adoption of the diversification measure increases the compliance level to 75% implying a change of 11% relative to the baseline. The regions with the largest changes in the level of compliance



(>10%) are ES11, ES24, ES41, ES42 and ES62. These regions are the most sensitive to the crop diversification measure, meaning that farms in these regions need to increase crop diversity more substantially than farms in other regions in order to avoid direct payment reduction. Four regions (ES30, ES21, ES23, ES53) have a high level of compliance with the diversification requirements already in the baseline (> 80%) and their simulated change in compliance level is low (<+10%). In the remaining nine regions, the change in compliance level is lower than 8%.

The impact of the crop diversification measure on farm income is insignificant in Spain. The simulation results show that income change between the diversification and the baseline scenarios is less than 0.2% in all Spanish regions, as reported in Table 2.

Finally, although the 2013 CAP reform aims to enhance the environmental performance of farms, our results suggest that the potential impacts are rather limited. The total reallocated area due to the diversification measure represents only 1.11% of total arable area at the aggregate country level. At regional level, the reallocated area varies between 0.04% and 6.7% of total arable area.

#### 4. REFERENCES

- Himics, M., Ciaian, P., Van Doorslaer, B., Salputra, G. (2013). *Management guidelines for the CAPRI baseline*. CAPRI-RD Deliverable D4.8.
- Louhichi, K., Ciaian, P., Espinosa, M., Colen, L., Perni, A., Gomez y Paloma, S. (2015). An EU-Wide Individual Farm Model for Common Agricultural Policy Analysis (IFM -CAP). *JRC Science and Policy Reports*. In press. <http://dx.doi.org/10.2791/14623>
- Mili, S., Júdez, L., de Andrés, R. (2014). PMP Model for Assessing the Impacts of New CAP 2014-2020 on Olive Farming Systems in Andalusia Region, Spain. *Poster paper prepared for presentation at the EAAE 2014 Congress*. Ljubljana, Slovenia.
- OJEU (2013). Regulation (EU) No 1307/2013 of the European Parliament and of the Council of 17 December 2013 establishing rules for direct payments to farmers under support schemes within the framework of the common agricultural policy and repealing Council Regulation (EC) No 637/2008 and Council Regulation (EC) No 73/2009.
- OJEU (2014). Commission delegated regulation (EU) No 640/2014 of 11 March 2014 supplementing Regulation (EU) No 1306/2013.
- Solazzo, R., Donati, M., Arfini, F., Petriccione, G., 2014. A PMP model for the impact assessment of the Common Agricultural Policy reform 2014-2020 on the Italian tomato sector". *New Medit* 2: 9-19.



# PRICE SHOCKS, VOLATILITY AND HOUSEHOLD WELFARE: A CROSS-COUNTRY INQUIRY

Magrini, E., Morales-Opazo, C.\* , Balié, J.

*Food and Agriculture Organization (FAO) of the United Nations, Agricultural Development Economics Division, (Rome, Italy). \* cristian.moralesopazo@fao.org*

Several major price spikes in the past seven years, breaking nearly four decades of relatively stable global food prices, have made price shocks and volatility once again a relevant topic. Major changes in the world food economy over the past few years may help in explaining this recent shift in international market behaviour: strong discrepancy between the positive trend in global demand for food and the sluggish growth in agricultural production and productivity; an upsurge in oil prices during the period 2008-2013; rising of the global biofuels demand<sup>2</sup>; increasing frequency and intensity of weather-related disasters in different parts of the world; and the growing interest of financial traders in commodity markets (Von Braun and Tadesse, 2012).

The consequences of extreme international food price fluctuations on the economies of least developed countries have been extensive, especially after the two major cereal price spikes in 2007–2008 and in 2010–2011. On the consumption side, higher and more volatile food prices substantially hurt net food consumers because food typically constitutes a large share of the total household expenditure (Anderson and Roumasset, 1996; Ivanic and Martin, 2008; De Hoyos and Medvedev, 2011; Cohen *et al.*, 2009). Moreover, the response of the poor and food insecure households to price changes is likely to be much different and less predictable with respect to better-off consumers, generating a certain degree of uncertainty in understanding the consequences. This is because their average caloric intake is lower, food items they buy tends to be cheaper and less preferred in taste and status, and the sources of their income are often much less regular and secure (Morales Opazo and Barreiro-Hurle, 2010). In less developed countries such as those in sub-Saharan Africa, movement of cereal prices play a special role for welfare because they are the main staple food and typically account for the highest share of the dietary energy supply and 20 – 25 percent of the total expenditure for those in the bottom quintile of the income distribution (Anriquez *et al.*, 2013). In addition, even though cereals are often missing many key micronutrients, high prices are still crucial for nutrition because they can crowd out expenditures on other nutritious foods such as meat, eggs, milk and green leafy vegetables (Block *et al.*, 2004; Torlesse *et al.*, 2003; de Brauw, 2011).

On the production side, farmers who are net food producers are likely to benefit from higher prices, whereby, all things being equal, their incomes will tend to increase. The benefit increases for those expanding their investment and taking advantage of market price signals. However, if higher prices are accompanied by higher volatility, then associated production risks may lower supply even when price incentives are high (World Bank and IMF, 2011). Moreover, with little or no supply response to high and volatile prices, the food supply may remain tight along with the welfare gains for net producers (Magrini *et al.*, 2014).

Considering the evident importance of agricultural commodity prices for the well-being of the poor and food insecure sub-groups of the population in less developed countries, there is sufficient scope to further investigate the impact of price changes and price volatility on welfare, examining consumer behaviour more closely at the household level. In particular, our intention is to analyse the sign and the magnitude of the welfare effects of price changes and volatility through a cross-country comparison in order to identify and isolate those patterns which determine the intensity of the gains and losses generated by price shocks. Our analysis serves at least three purposes: i) firstly, identifying and disentangling the welfare consequences of price changes and volatility across different segments of the population, ii) secondly, supporting the mapping of the various types of households who might be negatively affected by price changes and volatility; iii) thirdly, anticipating the consequences of policy-induced price movements in order to inform evidence-based suggestions to policy makers.

Our research question is clearly an empirical exercise that requires household-level data as well as a clear and rigorous methodological approach for relating consumer behaviour to the effects of price changes and price volatility on household welfare. In the case of price changes, two approaches have been used to identify the effects on welfare at household level: (i) ex-ante simulations and (ii) ex-post econometric analysis based on household survey data. This paper belongs to the latter category, relying on well-established literature on the estimation of consumer demand systems that dates back to the work of Stone (1954) and further developed by Deaton and Muellbauer (1980) and Banks *et al.* (1997) in the framework of the Almost Ideal Demand System model and its quadratic version. In the case of price volatility, we estimate the impact on welfare by adapting the recent work proposed by as Bellemare *et al.* (2013), which is a first attempt to theoretically and empirically address the relationship between price risk aversion and volatility.

This analysis has been conducted using national representative household surveys collected over the period 2010-2011, for four Sub-Saharan and one Asian country, totalling five: Ethiopia, Tanzania, Malawi, Niger and Bangladesh. Welfare effects of the observed increase in the international cereal price during 2011 and the stabilization of observed cross-sectional price volatility are simulated; the results are then differentiated according to groups of households with selected characteristics including income quintiles and net position in the market (e.g. buyer or seller).

Firstly, our results show that the impact of price changes and price volatility on welfare (measured in terms of money metric utility) are heavily determined by the country-specific structure of the economy. Indeed, our results suggest key variations across countries for the same price shocks. The observed heterogeneity depends on differences in the share of food expenditure over total

consumption, the specific budget shares devoted to cereals, the substitution effect among food items and the relative number of net sellers and net buyers accessing the market. Secondly, we find that the impact of price changes – at least in the short-run – substantially outweigh the effects of price volatility on household welfare across the entire income distribution. More specifically, households are likely to benefit more from policies preventing or limiting cereal price increases than untargeted stabilization policies. Lastly, our results also suggest that targeted policy interventions for reducing the exposure of the poorest quintiles to volatile cereal prices could still be an effectively tool to cope with the adverse effects of risk.

## REFERENCES

- Anderson, J. R., Roumasset, J. A. (1996). Food Insecurity and Stochastic Aspects of Poverty. *Asian Journal of Agricultural Economics*, 2: 53–66.
- Anríquez, G., Daidone, S., Mane, E. (2013). Rising food prices and undernourishment: A crosscountry inquiry. *Food Policy*, 38: 190-202. <http://dx.doi.org/10.1016/j.foodpol.2012.02.010>
- Banks, J., Blundell, R., Lewbel, A. (1997). Quadratic Engel curves and consumer demand. *Review of Economics and Statistics*, 79(4), 527-539. <http://dx.doi.org/10.1162/003465397557015>
- Bellemare, M. F., Barrett, C. B., Just, D. R. (2013). The welfare impacts of commodity price volatility: evidence from rural Ethiopia. *American Journal of Agricultural Economics*, 95(4): 877-899. <http://dx.doi.org/10.1093/ajae/aat018>
- Block, S. A., Kiess, L., Webb, P., Kosen, S., Moench-Pfanner, R., Bloem, M. W., Timmer, C. P. (2004). Macro shocks and micro outcomes: child nutrition during Indonesia's crisis. *Economics & Human Biology*, 2(1): 21-44. <http://dx.doi.org/10.1016/j.ehb.2003.12.007>
- Cohen, M., Garrett, J. L., Cohen, M. J. (2009). *The food price crisis and urban food (in) security* (Vol. 2). IIED.
- Dawe, D., Timmer, C. P. (2012). Why stable food prices are a good thing: Lessons from stabilizing rice prices in Asia. *Global Food Security*, 1(2): 127-133. <http://dx.doi.org/10.1016/j.gfs.2012.09.001>
- Deaton, A., Muellbauer, J. (1980). An almost ideal demand system. *The American economic review*, 312-326.
- De Hoyos, R. E., Medvedev, D. (2011). Poverty effects of higher food prices: A global perspective. *Review of Development Economics*, 15(3), 387-402. <http://dx.doi.org/10.1111/j.1467-9361.2011.00615.x>
- FAO, IFAD, IMF, OECD, UNCTAD, WFP, the World Bank, the WTO, IFPRI, UN HLTF, (2011). Interagency Report to the G20 on Food Price Volatility.
- HLPE (2011). Price Volatility and Food Security. A Report by the High Level Panel of Experts on Food Security and Nutrition of the Committee on World Food Security. Rome.
- Ivanic, M., Martin, W. (2008). Implications of higher global food prices for poverty in low-income countries<sup>1</sup>. *Agricultural economics*, 39(s1): 405-416. <http://dx.doi.org/10.1596/1813-9450-4594>
- Magrini, E., Opazo, C. M., Balié, J. (2014). Supply Response along the value chain in selected SSA countries: the case of grains. ESA Working Paper.

*Magrini, E., Morales-Opazo, C., Balié, J.*

Tangermann, S. (2011). Policy solutions to agricultural market volatility: A synthesis. Issue Paper, 33.

Torlesse, H., Kiess, L., Bloem, M. W. (2003). Association of household rice expenditure with child nutritional status indicates a role for macroeconomic food policy in combating malnutrition. *The Journal of Nutrition*, 133(5): 1320-1325.

Stone, R. (1954). Linear expenditure systems and demand analysis: an application to the pattern of British demand. *The Economic Journal*, 511-527. <http://dx.doi.org/10.2307/2227743>

Von Braun, J., Tadesse, G. (2012). Global food price volatility and spikes: an overview of costs, causes, and solutions. *ZEF-Discussion Papers on Development Policy*, 161.

# ESTIMANDO EL EFECTO DE LAS PREFERENCIAS COMERCIALES DE LA UE EN LAS EXPORTACIONES DE FRUTAS Y HORTALIZAS DESDE MARRUECOS

Márquez, L.<sup>a</sup>, Martínez, V.<sup>b\*</sup>

<sup>a</sup> *Universitat Jaume I, Departamento de Economía e Instituto de Economía Internacional. (Castellón de la Plana, España). [Imarquez@eco.uji.es](mailto:Imarquez@eco.uji.es)*

<sup>b</sup> *Universitat Politècnica de València. Departamento de Economía y Ciencias Sociales y Grupo de Economía Internacional y Desarrollo. (Valencia, España). \*[vicmargo@esp.upv.es](mailto:vicmargo@esp.upv.es)*

---

**RESUMEN:** En este trabajo analizamos el efecto que ejercen las preferencias comerciales garantizadas a Marruecos para determinadas frutas y hortalizas en las exportaciones mensuales a distintos países de la UE. Aplicamos un modelo de ecuación de gravedad que controla la endogeneidad potencial de las preferencias. Se introducen asimismo variables detalladas para representar los distintos tipos de preferencia, tanto en precio de entrada como en aranceles, considerando también las limitaciones cuantitativas. En conjunto, los resultados de nuestras estimaciones indican que los dos tipos de preferencias consideradas incrementan las exportaciones desde Marruecos, si bien el precio de entrada preferencial es más determinante en términos cuantitativos. No obstante, identificamos un comportamiento sectorial diferente, pues el precio de entrada reducido sigue siendo limitante en el caso de las hortalizas, no así en las frutas. Finalmente, encontramos que el efecto positivo de las preferencias es diferente en función del país europeo de destino, con un mayor efecto en el caso de Francia. Estos resultados tienen implicaciones políticas, con vistas a futuras revisiones del acuerdo de asociación.

**PALABRAS CLAVE:** *Preferencias comerciales, frutas y hortalizas, modelo de gravedad, Marruecos.*

---

## 1 INTRODUCCIÓN

El análisis de las políticas comerciales aplicadas por la UE en el sector de frutas y hortalizas es una tarea minuciosa, debido a la relativa complejidad de las medidas adoptadas, que además cambian con frecuencia a lo largo del año. En concreto, en muchos productos se aplica el precio de entrada (PE) junto con contingentes arancelarios y cuotas. A ello hay que sumar las preferencias comerciales que se otorgan a determinados países, como PE reducidos y reducciones arancelarias, que amplían la casuística comercial.

Se ha elegido para este trabajo el caso de Marruecos puesto que ha obtenido numerosas concesiones en las frutas y hortalizas, abarcando toda la casuística preferencial, además de por su importancia como suministrador de frutas y hortalizas a la UE. En particular, hemos elegido dos hortalizas –tomate y pepino– y dos frutas –naranja y clementina; en los cuatro productos

Marruecos disfruta de PE reducido, limitado por un contingente anual para clementina y pepino, y mensual para tomate.

## 2 DATOS Y METODOLOGÍA

Se toman de Comext las exportaciones mensuales de Marruecos a 9 países de la UE, elegidos con el fin de tener la mayor variabilidad posible (Bélgica, Alemania, España, Francia, Reino Unido, Hungría, Italia, Holanda y Eslovaquia), para el periodo 2005-2012, y con los productos mencionados definidos a nivel de 6 dígitos. Los países elegidos son destino de cerca o más del 80% de las exportaciones extraeuropeas, y se ha elegido el análisis mensual para intentar replicar en lo posible la estacionalidad en el tratamiento en frontera.

Con todo lo anterior, para analizar los efectos de estas preferencias, se ha utilizado el marco metodológico de la ecuación de gravedad, cuya utilización ha sido relativamente limitada en este ámbito tan específico. De la literatura consultada, el trabajo de Cardamone (2011) es el que más se acerca a la complejidad comercial, pues realiza un análisis mensual y tiene en cuenta la exoneración arancelaria, y también las reducciones en PE (con una variable ficticia). Emlinger *et al.* (2008) consideran la estacionalidad en sus estimaciones y utilizan equivalentes arancelarios para evaluar el efecto restrictivo de los aranceles entre diferentes socios comerciales de la UE. Martí-Selva y García (2007) utilizan datos anuales y presentan una variable ficticia por socio de la UE para capturar los efectos de los acuerdos preferenciales, práctica habitual pero recientemente cuestionada por suponer una representación simplificada de las integraciones comerciales (Florensa *et al.*, 2015).

En nuestro caso, se han definido específicamente nuevas variables explicativas para capturar el efecto de las preferencias comerciales. Una variable incluida es la reducción garantizada de los PE. Otra variable incluida corresponde con la reducción arancelaria preferencial, aplicable cuando el contingente del precio de entrada reducido se agota, o cuando no existe precio de entrada reducido. De esta forma, también se tienen en cuenta las limitaciones cuantitativas ligadas, en su caso, al PE. Finalmente, se incluye una tercera variable sintética de ambas preferencias. Se espera efecto positivo de las tres variables, mostradas en el siguiente cuadro.

**Cuadro 1.** Variables que representan las preferencias.

| Casos  | Var 1               | Var 2  | Var 3   |
|--|---------------------|--|---|
| PE no en vigor<br>No hay PE preferencial                 | 0                   | % de reducción del arancel <i>ad valorem</i> NMF | % de reducción del arancel <i>ad valorem</i> NMF (Normalizado)                                  |
| PE preferencial en vigor, sin cuota o cuota no limitante | 1-(PE Pref/ PE NMF) | 0  | PE NMF - PE pref (Normalizado)  |
| PE preferencial en vigor, cuota limitante                | 1-(PE Pref/ PE NMF) | % de reducción del arancel <i>ad valorem</i> NMF | PE NMF - PE pref (Normalizado) + % de reducción del arancel <i>ad valorem</i> NMF (Normalizado) |
| Signo esperado   | +                   | +  | +   |



Estas variables se han incluido en un modelo de gravedad, que parte de los modelos para exportaciones bilaterales propuestos por Baier y Bergstrand (2007), y Baier *et al.* (2011; 2014). Siguiendo las técnicas econométricas introducidas por estos trabajos y adaptándolas a nuestro caso con variabilidad a nivel mensual y por producto, tratamos la posible endogeneidad de preferencias, debido a que pueden existir variables omitidas relacionadas, como intereses específicos de cada país o relaciones comerciales tradicionales. Así, se utilizan técnicas de panel y se especifican las siguientes dos ecuaciones:

$$\ln X_{jks} = \beta_0 + \beta_1 var_{ks} + \psi_{jt} + \pi_{kt} + \mu_{jk} + \sigma_m + \varepsilon_{jks} \quad (1)$$

$$\Delta_{12} \ln X_{jks} = \beta_0 + \beta_1 \Delta_{12} (var_{ks}) + \psi_{jt} + \pi_{kt} + \sigma_m + \Delta_{12} \varepsilon_{jks} \quad (2)$$

La ecuación (1) corresponde a la especificación de efectos fijos. En ella,  $X_{jks}$  indica el valor de las exportaciones del producto  $k$  desde Marruecos al país  $j$  en el periodo  $s$ ,  $var_{ks}$  corresponden a las tres variables de preferencias definidas anteriormente (cuadro 1),  $\psi_{jt}$ ,  $\pi_{kt}$  y  $\sigma_m$  son los efectos fijos de país importador-año, producto-año y mensuales, respectivamente. Con estos efectos controlamos la influencia de factores no incluidos, como los problemas detectados con la *E. coli* en 2011.  $\mu_{jk}$  es la heterogeneidad inobservable invariante en el tiempo, que puede ser diferente por productos e importadores.  $\varepsilon_{jks}$  es el término de error. La ecuación (2) añade las primeras diferencias, a nivel anual ( $\Delta_{12}$ ). Esta especificación permite eliminar buena parte de los ceros observados en la base de datos, que pueden comprometer las estimaciones si hay pocas observaciones.

### 3 RESULTADOS Y CONCLUSIONES

Los resultados principales de las estimaciones aparecen en el apéndice (Cuadro A.1) e indican que las preferencias influyen positivamente en las exportaciones marroquíes de frutas y hortalizas. Atendiendo a los resultados más conservadores, un incremento de una unidad en la variable sintética incrementaría las exportaciones marroquíes en un 12%, *ceteris paribus*. Para hacer comparable la magnitud de los efectos entre variables, se calculan los coeficientes beta (Wooldridge, 2009). Estos cálculos muestran que los efectos en la variable 1 son mayores que en la variable 2.

Para refinar los resultados, se realizaron estimaciones separadas para frutas y para hortalizas, y también por país de destino (no se incluyen por motivos de espacio). Los resultados más relevantes por productos indican que el PE reducido no incrementa las exportaciones de hortalizas, y sí las de frutas. Una explicación es que el PE reducido sigue siendo restrictivo en hortalizas.

Por países, las estimaciones específicas indican que para Francia, Alemania y Hungría las preferencias otorgadas tienen mayor efecto, siendo éste el menos en el caso de España y Bélgica. A falta de considerar variables como calidades y precios, es posible que tras estas diferencias estén las relaciones comerciales tradicionales y los intereses productivos nacionales.

Nuestros resultados contribuyen al debate político acerca del enfoque marroquí de negociar preferencias comerciales para obtener ingresos por exportaciones, así como pueden ser útiles para eventuales renegociaciones de la asociación UE-Marruecos.

## BIBLIOGRAFÍA

- Baier, S.L., Bergstrand, J.H. (2007): Do free trade agreements actually increase members' international trade? *Journal of International Economics*, 71: 72-95. <http://dx.doi.org/10.1016/j.jinteco.2006.02.005>
- Baier, S.L., Bergstrand, J.H., Feng, M. (2011): Economic Integration Agreements and the Margins of International Trade, University of Notre Dame, mimeo.
- Baier, S.L., Bergstrand, J.H., Feng, M. (2014): Economic integration agreements and the margins of international trade. *Journal of International Economics*, 93(2): 339–350. <http://dx.doi.org/10.1016/j.jinteco.2014.03.005>
- Cardamone, P. (2011): The effect of preferential trade agreements on monthly fruit exports to the European Union. *European Review of Agricultural Economics*, 38(4): 553–586. <http://dx.doi.org/10.1093/erae/jbq052>
- Emlinger, C., Jacquet, F., Chevassus Lozza, E. (2008): Tariffs and other trade costs: assessing obstacles to Mediterranean countries' access to EU-15 fruit and vegetable markets. *European Review of Agricultural Economics*, 35(4): 409–438. <http://dx.doi.org/10.1093/erae/jbn031>
- Florensa, L. M., Márquez-Ramos, L., Recalde, M. L. (2015): The effect of economic integration and institutional quality of trade agreements on trade margins: evidence for Latin America. *Review of World Economics*, 151(2): 329-351. <http://dx.doi.org/10.1007/s10290-015-0209-x>
- Martí Selva, M.L. y García Álvarez-Coque, J.M. (2007): Impacto de los acuerdos de asociación en el comercio Euromediterráneo de frutas y hortalizas. *Economía Agraria y Recursos Naturales*, 7(13): 27-48.
- Wooldridge, J.M. (2009): *Introductory Econometrics: A Modern Approach*. Cengage Learning, 4ª edición.

## APÉNDICE

**Cuadro A.1.** Resultados de las estimaciones.

| Modelo              | FE1       | FE2       | FE3       | FD2       | FD3       |
|---------------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
|                     | 3,301***  | 3,462***  |           |           |           |
| var1                | (9,036)   | (9,233)   |           |           |           |
|                     | [0,250]   | [0,262]   |           |           |           |
| var2                |           | 0,613*    |           |           |           |
|                     |           | (1,873)   |           |           |           |
|                     |           | [0,049]   |           |           |           |
| var3                |           |           | 0,227***  |           |           |
|                     |           |           | (4,923)   |           |           |
|                     |           |           | [0,136]   |           |           |
| $\Delta_{12}(var2)$ |           |           |           | 0,676**   |           |
|                     |           |           |           | (2,246)   |           |
| $\Delta_{12}(var3)$ |           |           |           |           | 0,120**   |
|                     |           |           |           |           | (2,218)   |
| Observaciones       | 1.458     | 1.458     | 1.458     | 1.254     | 1.072     |
| R2                  | 0,3360264 | 0,3377683 | 0,3079569 | 0,2051651 | 0,1640389 |
| RMSE                | 1,283504  | 1,2823    | 1,310353  | 1,129407  | 1,145855  |

Notas: \*\*\*, \*\* y \* indican niveles de significación al 1, 5% and 10%, respectivamente. Los estadísticos t aparecen entre paréntesis y los coeficientes beta entre corchetes. FE1, FE2 and FE3 muestran el efecto de var1, var2 y var3, respectivamente, utilizando la ecuación (1)—FE denota *fixed effects* (efectos fijos). FD2 y FD3 muestran los efectos de var2 y var3, respectivamente, mediante la ecuación (2)—FD denota *first differences* (primeras diferencias).



# IMPACT OF CAP GREEN PAYMENT ON SPANISH AGRICULTURE

Martínez, P.\*, Blanco, M.

Technical University of Madrid, (Madrid, Spain). \*mpilar.martinez@upm.es; maria.blanco@upm.es

---

**ABSTRACT:** The latest reform of the Common Agricultural Policy (CAP) introduces a new instrument, the green payment, to deal with the environmental impacts of the EU agriculture. The green measures include crop diversification, maintaining permanent grasslands and introduction of ecological focus areas. The objective of this paper is to analyse the environmental and economic impacts of the implementation of these three measures in the particular case of Spain up to 2020. The use of the agro-economic model CAPRI allows simultaneous analysis of agricultural markets at the global level and CAP measures at the regional and even farm type level within Spain. The analysis is based on four scenarios that represent the application of the green measures as proposed in the regulations (crop diversification, permanent grassland, ecological focus areas, and all measures).

**KEY WORDS:** CAP 2020, green payment, sustainable agriculture, agro-economic modelling.

---

## 1. INTRODUCTION

The latest reform of the Common Agricultural Policy (CAP) focuses on protecting environment through the promotion of more sustainable production methods in agriculture. In doing so, the CAP towards 2020 introduces a new policy tool in Pillar 1, the so-called Green Direct Payment or "greening", which assigns 30% of the national ceilings to rewards farmers who observe three agricultural practices beneficial to environment: crop diversification, maintenance of permanent grassland and ecological focus areas (European Commission, 2013a).

The implementation of these measures not only will have environmental impacts but economic effects on the agricultural sector. European Commission (2011) analyses impacts on farm income using the Farm Accountancy Data Network (FADN) and partial equilibrium models. Results show that greening measures could impact market prices and therefore farm income, depending on the type of production and their specific characteristics.

Beyond the analysis in the short term, agro-economic models enable to study both economic and environmental effects for a determined horizon time, taking into account technical improvements and socio-economic changes in the long term. Several authors have analysed potential scenarios of harmonization of direct payments in the CAP 2020 at different levels within the EU (Blanco *et al.* 2011, Gocht *et al.* 2013).

The objective of the present paper is to assess the potential economic and environmental effects of the green payments on the Spanish agricultural sector up to 2020. The innovative side of our approach is the use of the agro-economic modelling system CAPRI to model the implementation of the greening measures in the particular case of Spain. In order to evaluate the impact of greening, we have analysed four scenarios: three scenarios built upon the three “greening” measures as defined in the regulations of implementation of the CAP reform in Spain, and one scenario that includes all the measures. These simulation scenarios have been compared to a reference scenario that considers *status quo* policy.

The paper is structured as follows: a description of the application of the greening in Spain is presented in section 2; the definition of CAPRI model and the scenarios analysed are included in section 3; results are discussed in section 4; and finally, section 5 summarizes the main conclusions.

## 2. IMPLEMENTATION OF GREENING IN SPAIN

Since its establishment in 1962, the Common Agricultural Policy (CAP) has evolved through time to respond to emerging challenges and changing conditions. The CAP 2020 focus on three priorities: viable food production, sustainable management of natural resources and balanced development of rural areas. It maintains the two pillars but introduces a new instrument in Pillar 1: the Green Direct Payment. This assigns 30% of the national direct payment envelope to compensate farmers that respect practices addressing environmental targets (European Commission, 2013a).

Member States are able to decide on several options for implementing the green payment under the EU regulation<sup>1</sup> on the application of the CAP direct payments. In the particular case of Spain, legislation<sup>2</sup> establishes the greening exemption for small farmers incorporated in 2015, permanent crops and organic agriculture. All other farmers entitled to a payment under the basic payment scheme shall observe on all their eligible hectares the following practices:

- Crop diversification: farmers must cultivate at least 2 crops when their arable land exceeds 10 hectares and at least 3 crops when their arable land surpasses 30 hectares. The main crop may cover at most 75% of arable land, and the two main crops at most 95% of the arable area. The regulation contemplates as different crops those belonging to distinct genus, or species in the case of Brassicaceae, Solanaceae and Cucurbitaceae, land lying fallow and herbaceous forage.

<sup>1</sup> Regulation (EU) No1307/2013 of the European Parliament of 17 December 2013.

<sup>2</sup> Real Decreto 1075/2014 of 19 December 2014.

- Permanent grassland: the ratio between the areas of permanent grassland and total agricultural area at national level cannot decrease by more than 5% compared to the proportion in 2015 (reference year).
- Maintaining an ecological focus area (EFA) of at least 5% of the arable total area of the holding for farms with an area larger than 15 hectares. The areas considered as EFAs are: land lying fallow; areas with nitrogen-fixing crops; afforested areas within the framework of the rural development programs; and hectares of agro-forestry that receive, or have received, support under Article 44 of Regulation (EC) No 1698/2005 and/or Article 23 of Regulation (EU) No 1305/2013.

### **3. METHODOLOGY**

#### **3.1. CAPRI model**

The Common Agricultural Policy Regionalized Impact Modelling System (CAPRI) is a partial equilibrium model for the agricultural sector developed for policy impact assessment of the Common Agricultural Policy and trade policies from global to regional scale with a focus on the European Union (Britz and Witzke, 2014).

CAPRI is a comparative-static and spatial equilibrium model solved by iterating supply and market modules:

- The market module is a global spatial multi-commodity model, where about 50 commodities and around 40 trade blocks (individual countries or country groups) are modelled as a constrained equation system.
- The supply module consists of a set of regional agricultural supply models for EU-287 and candidate countries (NUTS 2 level). The supply models capture in detail farming decisions as well as the interactions between production activities, the environment and the effects of agricultural and environmental policy measures.

In order to capture heterogeneity in farming practices, the CAPRI farm type layer (CAPRI-FT) was developed to disaggregate the NUTS-II regions into farm types (Gocht and Britz, 2011). CAPRI-FT considers 39 farm types based on 13 production specification and 3 economic size classes. The main data sources are the Farm Structure Survey (FSS) and the Farm Accountancy Data Network (FADN). The application of this module is appropriated when analysing policy instruments whose implementation depends on farm characteristics.

#### **3.2. Definition of simulation scenarios**

##### **- Baseline scenario**

The CAPRI baseline describes the agricultural situation in a future year, the so-called simulation year, based on the situation in historical years and the likely developments expected to occur from the baseyear to the simulation year. A distinctiveness of the CAPRI baseline is its regional resolution below the EU level, at the NUTS 2 regional level and even at the farm type level.

The CAPRI baseline used in this study is in line with the agricultural outlook developed by DG AGRI (European Commission, 2013b) and, therefore, assumes the *status quo* agricultural policy in 2013 as well as the future policy changes already agreed (i.e. milk quota abolition).

#### - Greening scenarios

We analyse four scenarios that differ from the baseline in the application of greening measures in Spain:

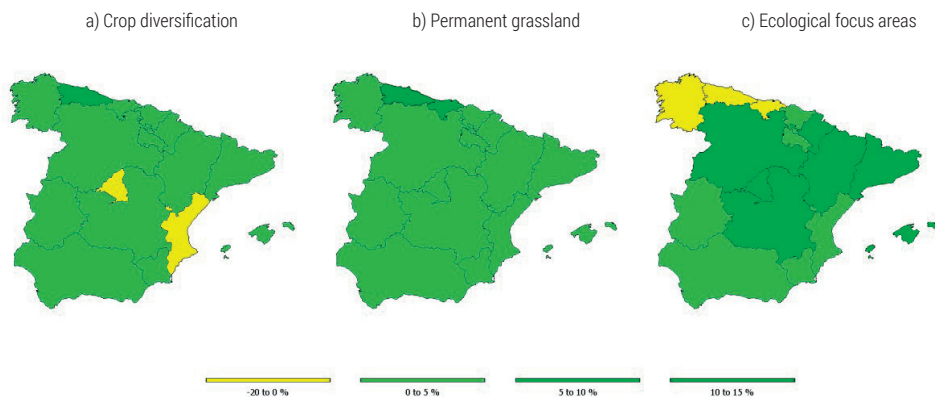
- Crop diversification is modelled using the Shannon Index
- Permanent grassland is included as a restriction on the conversion of arable land to grassland.
- Ecological focus areas are introduced as set aside.
- All measures

## 4. RESULTS AND DISCUSSION

To illustrate the economic impact of green payment on Spanish agriculture, we focus our assessment on cereals. Analysing specific scenarios for the three green measures enable us to examine their single contribution to the total impact of green payment.

Greening measures impacts on production and therefore in prices and farm income. In average, farm income for cereal in Spain increases but regional differences appear depending on the measure analysed (Figure 1).

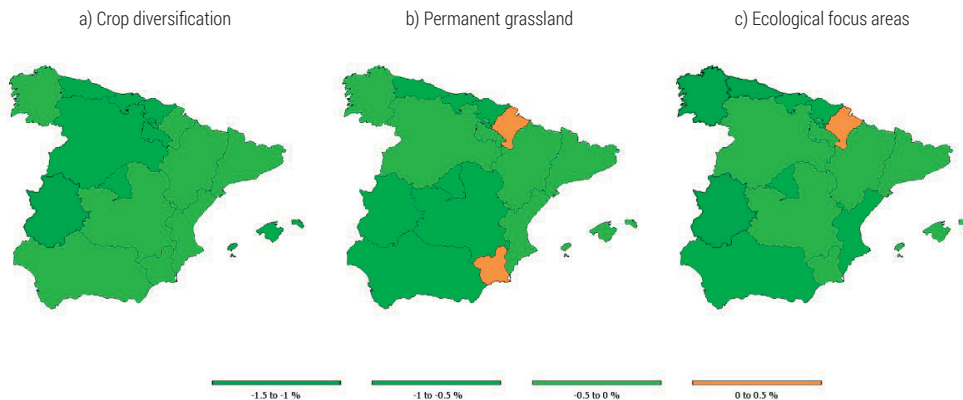
**Figure 1.** Cereal farm income (% change from baseline).



Source: Own elaboration from CAPRI simulations.

As regards environmental impacts of green payment, we observe a limited reduction in global warming potential of agriculture. The effects differ among regions for the different scenarios analysed (Figure 2).



**Figure 2:** Global warming potential of agriculture (% change from baseline)

Source: Own elaboration from CAPRI simulations.

## 5. CONCLUSIONS

Since the publication of the first proposals of the CAP reform, several studies have analysed the economic impacts of the proposed policy instruments. The release of the final regulations of CAP 2020 in Spain provides the background information needed to assess potential impacts of their implementation. In doing so, the use of agro-economic models is crucial to analyse the effects of CAP measures at the regional and even farm type level within Spain while taking into account market feedback at EU and global levels.

## REFERENCES

- Blanco, M., Garcia-German, S., Bardaji, I. (2011). El modelo de ayudas directas en la PAC post-2013: análisis de impactos de escenarios potenciales. *Economía Agraria y Recursos Naturales (EARN)*, 11(2): 83-108.
- Britz, W., Witzke, P. (2014). CAPRI model documentation 2014.
- European Commission (2013a). CAP reform: an explanation of the main elements. European Commission - MEMO/13/621.
- European Commission, (2013b). Prospects for Agricultural Markets and Income in the EU 2013-2023. Brussels, Directorate-General for Agriculture and Rural Development, European Commission.
- European Commission (2011). CAP towards 2020 impact assessment. Greening results of partial analysis on impact on farm income using FADN.
- Gocht, A., Britz, W., Ciaian, P. (2013). Farm Type Effects of an EU-wide Direct Payment Harmonisation. *Journal of Agricultural Economics*, 64(1): 1-32. <http://dx.doi.org/10.1111/1477-9552.12005>

*Martínez, P., Blanco, M.*

Gocht, A., Britz, W. (2011). EU-wide farm types supply in CAPRI – How to consistently disaggregate sector models into farm type models. *Journal of Policy Modelling*, 33: 146–167. <http://dx.doi.org/10.1016/j.jpolmod.2010.10.006>

Matthews, A. (2013). Greening agricultural payments in the EU's Common Agricultural Policy. *Bio-based and Applied Economics*, 2(1): 1-27.

# LA PAC 2020 Y EL PRINCIPIO DE EQUIDAD: DE LA REDISTRIBUCIÓN DEL APOYO DIRECTO A LA RECUPERACIÓN DEL VALOR AÑADIDO AGRARIO

Massot-Martí, A.

Parlamento Europeo – Departamento de Estudios B – Agricultura.  
albert.massot@ep.europa.eu

---

**RESUMEN:** En la reforma del sistema de pagos directos de 2013 coinciden diferentes modalidades de redistribución que responden a criterios económicos, medioambientales y territoriales. La comunicación se centra en los mecanismos de carácter económico/presupuestario con un enfoque de *equidad interna*, fundados en la reasignación de los pagos directos en función de la dimensión (Ha) y/o montantes de los importes (a la Ha y/o a la explotación). Complementariamente, se analiza la dimensión *externa de la equidad* en la nueva PAC, orientada a la recuperación por los agricultores de una parte del valor añadido generado en la cadena alimentaria.

**PALABRAS CLAVE:** PAC, equidad, pagos directos, cadena alimentaria, valor añadido.

---

## 1. INTRODUCCIÓN: DE LA CRISIS DE LA PAC A LA PAC DE LA CRISIS

Desde 1992 asistimos a un proceso de adaptación de los mecanismos de la PAC a unos mercados globales, abiertos y volátiles. A su vez la reforma de 2013 se vio confrontada a una profunda *recesión* que tuvo tres efectos sustanciales:

- Un *restrictivo marco presupuestario* para el periodo 2014/2020 que se tradujo en una caída real de los créditos atribuidos a la PAC respecto al periodo 2007/2013;
- La *búsqueda de una mayor equidad* en la asignación de los pagos directos, sin duda inducida por unos recursos presupuestarios a la baja pero que, al unísono, sirvió como legitimación de un apoyo que, pese a su caída, preservaba un notable peso en el gasto total de la Unión. El enfoque redistributivo de la PAC se vio a su vez respaldado por un creciente interés por la desigualdad y sus efectos en los estudios de política económica de la recesión. Con tales mimbres, la reforma de la PAC de 2013 incorporó más elementos de reasignación de los pagos directos y de selectividad de sus beneficiarios que cualquiera de sus precedentes;
- El *reforzamiento del poder de mercado del segmento productor* dentro de la cadena alimentaria con vistas a *mejorar el reparto del valor añadido*. La introducción del enfoque de cadena alimentaria dentro de la OCM fue una de las grandes novedades de la PAC 2013, de la mano

de la explosión de los precios registrada a partir de 2007 y del impacto de la crisis. Ambos fenómenos evidenciaron la falta de atención otorgada a las asimetrías en la transmisión de precios a lo largo de la cadena y a los fuertes desequilibrios existentes en cuanto al poder de negociación.

## 2. METODOLOGÍA

Se analiza el alcance (y los límites) de las dos vertientes de la equidad de la reforma de la PAC 2020: *la interna*, fundada en la reasignación presupuestaria de los pagos directos; y *la externa*, orientada a la recuperación agraria del valor añadido de la cadena. Para el análisis de la redistribución presupuestaria se comparan los modelos nacionales de pagos. Se extraen conclusiones desde la perspectiva de la equidad y se esbozan algunas líneas para el futuro. El análisis combina *tres nociones*: *selectividad* (categorización y tratamiento diferenciado de los beneficiarios); *redistribución horizontal* (reparto del grueso del sobre nacional de pagos en favor de los diferentes pagos facultativos); y *redistribución vertical* (modalidades de regionalización utilizadas y proceso de convergencia, total o parcial, de los pagos).

## 3. RESULTADOS DEL ANÁLISIS PRESUPUESTARIO

El análisis de los mecanismos de reasignación utilizados por los Estados en sus modelos de pagos distingue 4 grandes grupos en términos de equidad:

- Los Estados que minimizan la *redistribución horizontal* (prioridad al pago básico / o a la superficie en los Nuevos Estados Miembros). Se caracterizan por un *pago básico superior al 60% del sobre nacional* y por no aplicar el pago conectado, o hacerlo en porcentajes bajos (inferior al 8%). Integran este grupo nueve Estados y tres regiones británicas. Los de mayor vocación redistributiva aplican la *convergencia total* (nacional o regional) en 2019 (*flat rate*): Inglaterra (UK), Gales (UK), Países Bajos, Austria, Dinamarca y Alemania (el único de ellos que, además, aplica el pago redistributivo). A ellos se suman Estonia y Chipre que mantienen el régimen a la superficie (*flat rate* del SAPS). En contraste, otros países optan por la convergencia parcial y constituyen el (sub)grupo de los 28 que menos importancia dan a una mayor equidad en el reparto: Luxemburgo, Irlanda, Grecia y la región de Irlanda del Norte.
- Los Estados que mantienen un pago básico (o a la Ha en los países del Este) elevado, *entre el 48% y el 58% del sobre total*, al que suman un porcentaje sustancial de pagos conectados (superior al 11%). En total son 10 Estados y dos regiones, que pueden subdividirse en dos grupos: los países que parten del SAPS y un *flat rate* único a la Ha (Eslovaquia, Hungría, Letonia, Chequia y Eslovenia), y los países occidentales (Italia, España, Suecia, Finlandia, Portugal y las regiones de Escocia y Flandes) que provienen de un modelo histórico (aunque mantienen diferentes grados de redistribución vertical - convergencia).
- Un tercer conjunto reúne los Estados con mayor *redistribución horizontal*, con un pago básico relativamente *bajo* (*inferior al 48%* del sobre nacional – con 5 Estados y dos regiones) o *muy bajo* (*inferior al 35%* - con un Estado y una región). Los primeros (Italia, España, Suecia, Finlandia, Portugal y las regiones de Escocia y Flandes) apuestan decididamente por los pagos conectados. De entre ellos solamente tres (Finlandia, Suecia y Escocia) optan por la convergencia total (*flat rate* nacional o regional en 2019) y el resto lo hace por la parcial.

Por el contrario, el subgrupo que registra un pago básico más bajo (Francia y la región Valona de Bélgica) se caracterizan por apostar por los pagos redistributivos y conectados simultáneamente, si bien aplican la convergencia parcial.

Por último tenemos un caso singular, de *redistribución horizontal extrema*, que es el de Malta, donde el pago básico apenas equivale al 12.4% del sobre y el 57.2% corresponde a pagos acoplados.

#### **4. LA MEJORA DE LA PARTE AGRÍCOLA DEL VALOR AÑADIDO DE LA CADENA ALIMENTARIA Y SUS LÍMITES**

Según la Comisión el valor añadido en manos de los agricultores en 2011 alcanzaría el 21% frente al 28% de la industria agroalimentaria y un 51% en poder de la distribución y los servicios. Esta situación responde al enorme grado de concentración existente en algunos eslabones de la cadena, muy en particular en lo que se refiere a la distribución pero también, en alguna medida, en la industria de alimentación y bebidas, lo que contrasta con la atomización del sector productor, con unos niveles de vertebración insuficientes, especialmente en algunos países y sectores.

Desde 2008 la Comisión ha ido erigiendo un enfoque de cadena que se concretó operativamente en la OCM de 2013. La nueva PAC fomenta así la organización sectorial para la mejora de su poder de negociación. Pero también se advierten sus límites. Nuestro análisis constata que el éxito de este empeño depende de un efectivo cumplimiento de la excepción agrícola en materia de política de competencia, un campo que hasta 2013 lastimosamente apenas fue desarrollado y que la nueva OCM aborda tímidamente. Prueba de esta cicatería la tenemos en las recientes *"Directrices de aplicación de los artículos 169, 170 y 171 de la OCM en los sectores del aceite de oliva, de la carne de vacuno y de los cultivos herbáceos"*.

#### **5. CONCLUSIONES DESDE LA PERSPECTIVA DEL REFORZAMIENTO DE LA EQUIDAD EN LA PAC**

La Comisión ha iniciado los trabajos preparatorios de la reforma de la PAC de 2020, al término del actual marco presupuestario, pero que podría cuajar en una (cada día más probable) revisión intermedia, con el telón de fondo de la ya prevista revisión presupuestaria de 2017.

Es difícil que la equidad se convierta en el eje de una reforma a medio camino (2017) pero puede plasmarse en una mejora de la definición de *'agricultor activo'* (a partir de las modalidades nacionales), nuevas medidas regulatorias con un enfoque de cadena y, en fin, en una mejora del marco de las organizaciones profesionales de sectores específicos como las frutas y hortalizas, la leche (a modo de un segundo paquete lácteo) e, incluso, el azúcar (a causa de la desaparición de sus precios de referencia y de sus cuotas a partir de 2017).

Bajo un prisma reformista nuestro análisis pone en duda la efectividad de la redistribución introducida en los pagos directos por: la insatisfactoria definición de los criterios de selectividad o categorización de los beneficiarios; el que los pagos básicos respondan a la dimensión física de las explotaciones con independencia de los sectores, sus márgenes o los niveles efectivos

de renta (agraria o no) de los hogares rurales; la desigual aplicación por los Estados de los mecanismos de redistribución entre agricultores, en tanto que son de carácter opcional; y, en fin, la preminencia del enfoque de los saldos presupuestarios netos estatales a costa de una mejor selectividad de los beneficiarios.

Por otro lado hay que resaltar el potencial redistributivo que esconde el componente medioambiental, hoy plasmado en el pago verde. Los criterios de sostenibilidad de los sistemas agronómicos (basados en la economía circular), de carácter climático (reservas de carbono, emisiones) o de eficiencia hídrica y energética irán a más y pueden convertirse en un eje fundamental de redistribución de los pagos directos. En este contexto podríamos incluso asistir a conflictos entre los criterios de equidad económica (dimensión de las explotaciones) y los criterios medioambientales. En otras palabras, más pronto que tarde habrá que dilucidar si los pequeños agricultores necesitan reglas específicas, no sólo en la aplicación del pago verde sino también en la de la Directiva-marco del agua, de las Directivas de aves y hábitats, de la Red Natura, o en las reglas del bienestar animal, por poner algunos ejemplos significativos (y polémicos).

# POLÍTICAS DE RIEGO ASOCIATIVO Y SUS IMPLICACIONES EN LA ACCIÓN COLECTIVA, UN ANÁLISIS DEL CASO DE COLOMBIA

Molina, J.P.<sup>a\*</sup>, Ceña-Delgado, F.<sup>b</sup>, Gallardo-Cobos, R.<sup>b</sup>

<sup>a</sup> Universidad Nacional de Colombia. Departamento de Desarrollo Rural – Facultad de Ciencias Agrarias. Grupo de Investigación en Gestión y Desarrollo Rural -GIGDR. (Bogotá, Colombia). \*jpmolinao@unal.edu.co

<sup>b</sup> Universidad de Córdoba. Departamento de Economía, Sociología y Políticas Agrarias. (Córdoba, España).

---

**RESUMEN:** En el marco de las políticas de competitividad agropecuaria, las experiencias de riego para pequeños productores en Colombia brindan elementos valiosos para profundizar en la comprensión de la relación entre la política pública y la acción colectiva. Estos elementos se examinan en esta ponencia, a partir de lo ocurrido en años recientes con el otorgamiento de incentivos económicos por parte del Estado para promover la ejecución de proyectos de riego mediante esquemas asociativos.

**PALABRAS CLAVE:** Asociatividad, organizaciones, políticas públicas.

---

## 1. INTRODUCCIÓN

Como parte del modelo de apertura económica aplicado en Colombia desde 1990 y de los tratados de libre comercio se creó el programa "Agro, Ingreso Seguro – AIS", destinado a proteger los ingresos de los productores afectados por distorsiones de los mercados externos y a mejorar la competitividad del sector agropecuario nacional (Colombia. Congreso de la República, 2007). Los incentivos a la productividad del programa AIS incluyen recursos para promover la asociatividad entre los productores y a cofinanciar la infraestructura de riego.

El incentivo, entregado mediante convocatoria pública, fue hasta del 80% del valor total de la inversión con una contrapartida de los beneficiarios no inferior al 5%. Se exigía un proyecto productivo de cada uno de los asociados y un plan de negocios. Durante los años de 2007 a 2012 se otorgaron apoyos del orden de 100 millones de dólares para irrigar 96.000 hectáreas y beneficiar a 33.000 familias.

No obstante, las organizaciones beneficiarias de los incentivos del Estado han carecido de solidez, lo cual ha afectado la operación de los proyectos, especialmente en costos de funcionamiento y en una menor perdurabilidad de las obras. Al concebir a las organizaciones como instrumentos, esta política no ha atendido a las dinámicas organizativas, base de su éxito.

El objetivo central de la ponencia es analizar la aplicación en Colombia de las políticas de riego con enfoque de demanda y sus implicaciones sobre las organizaciones de productores como beneficiarias o como actores de la política.

El desarrollo de este objetivo implica atender a las siguientes preguntas: ¿Qué actores intervienen en el ciclo del proyecto y qué papel e intereses entran en juego? ¿Qué impacto tiene ese proceso en la calidad y éxito de los proyectos? ¿Debería la política concentrarse en la infraestructura física, como ha venido ocurriendo, o darle cabida y prioridad a las interrelaciones conducentes a facilitar la integración de las fases de preinversión, inversión y operación de los sistemas de riego? ¿Es posible volver operativo un enfoque de política que conciba a estos proyectos como instrumentos para la generación de capacidades locales organizativas, técnicas, productivas y comerciales de los pequeños productores?

## 2. METODOLOGÍA

El análisis se basa en: i) Información obtenida en 2013 mediante encuestas a 20 organizaciones de riego en Colombia para conocer su solidez, situación socioeconómica y expectativas; ii) Grupos focales con instituciones, líderes y usuarios de los distritos; iii) Información documental.

## 3. ANÁLISIS

En materia de diseño e implementación de políticas agropecuarias se ha venido imponiendo en Colombia desde hace 20 años el enfoque de demanda en el que el protagonismo de las iniciativas pasa del Estado al sector privado, a la sociedad civil y a las organizaciones comunitarias. El Estado define temas prioritarios, convoca a la iniciativa particular o grupal para que los asuman, fija reglas y condiciones, establece transparencia de procesos, promueve la competencia por el acceso a recursos, selecciona las propuestas ganadoras, cofinancia y evalúa resultados. Por su parte, los participantes en las convocatorias identifican, formulan, ejecutan y, si es del caso, cofinancian proyectos. El instrumento de cofinanciación utilizado en las convocatorias es el de los fondos competitivos.

En su versión más pura, este enfoque supone que las demandas de particulares se satisfacen por el mercado, quienes pagan por los servicios o bienes correspondientes. No obstante, resulta estratégico que el Estado intervenga en la prestación de un servicio, bien sea para corregir fallas de mercado o por razones de equidad o de desarrollo. Por ejemplo, si la adecuación de tierras tiene para los usuarios el significado de un bien meritorio en el que la disposición a pagar por el mismo es inferior a su costo, bien sea por la incertidumbre en sus resultados esperados o por sus altos costos, el Estado debe entrar a corregir estas fallas para que la prestación del servicio tenga lugar (Birner and Anderson, 2008). Una forma de hacerlo es a través del enfoque de demanda, utilizando el instrumento de las convocatorias y los fondos competitivos (Cano, 2001).

Como resultado de la aplicación de las convocatorias se presentaron distorsiones que requieren análisis. La evidencia sugiere que las asociaciones de productores tienden a preocuparse



principalmente por la consecución de los recursos de financiación dejando en un segundo plano la atención que merece la formulación de buenas propuestas. No hay un equilibrio entre el énfasis en la gestión de recursos y la formulación de proyectos de calidad. Inclusive, hay grupos de productores que se crean exclusivamente para cumplir con el requisito de la asociatividad que les permita acceder a los incentivos del Estado. Estas situaciones tienen un efecto adverso en los proyectos y en la asignación eficiente de recursos públicos. Se generan problemas de operación, conflictos organizacionales y, finalmente, no se satisfacen las expectativas de las comunidades.

Otro aspecto que hace parte de la problemática del riego es que alrededor de este tipo de proyectos se hace más visible la diversidad de problemas estructurales de los pequeños productores y la incidencia en su desarrollo. Este hecho sugiere que una política de adecuación de tierras desconectada de otras políticas como las de educación, de comercio y mercados, de asistencia técnica y de crédito, puede resultar ineficaz.

Las experiencias de otros países ilustran aspectos comunes a la problemática colombiana. En América Latina se encuentran enfoques similares basados en asociaciones comerciales de productores que actúan como entidades legales con capacidad de contratación y de regulación de distritos de adecuación de tierras (The World Bank, 2005).

Lo expuesto hace evidente la necesidad de un análisis sobre las instituciones que se generan para la acción colectiva (Ostrom, 1990) y las normas sociales que las rigen (Ostrom, 2014). Así mismo, sobre el reconocimiento de la importancia de lo local, para desde allí ascender a escalas territoriales superiores (Boisier, 2003).

## CONCLUSIONES

Los enfoques basados en asociaciones de productores requieren del empoderamiento de estos grupos para que, una vez construidas las obras, cumplan con sus funciones de garantizar la sostenibilidad de los distritos de riego. En la práctica ello depende de que: i) las organizaciones responsables de su administración establezcan y recolecten las cuotas que garanticen su operación, ii) el sistema opere de manera apropiada para que los usuarios se sientan obligados a hacer sus aportes. En consecuencia, resulta determinante que las tarifas adoptadas sean acordes con las exigencias de sostenibilidad del sistema y de que se vincule personal idóneo para su mantenimiento; iii) se establezcan mecanismos de representación ante instancias de gobierno, de resolución de conflictos, de vigilancia activa y de control social. Entre otros, ello debe evitar comportamientos *free rider*, como conexiones clandestinas o exceso de puntos de agua por encima de la capacidad instalada diseñada para los sistemas. Si se cumplen con los aspectos relevantes para la operación bajo criterios técnicos, cabría esperar beneficios como la reducción de la tasa de deterioro de la infraestructura de riego, ahorro en la inversión pública e incremento de los ingresos de los productores y de la productividad del agua.

La conjunción de factores de ingeniería, organización y sostenibilidad es decisiva para las políticas de riego orientadas a pequeños productores. A partir de esta perspectiva es conveniente:

- i) Entender la adecuación de tierras desde su importancia en el proceso de transformación estructural de la agricultura.
- ii) Destacar la necesidad de la conexión con otras políticas, con enfoque de complementariedad y de evolución gradual.
- iii) Examinar la problemática generada por las convocatorias y los fondos competitivos como instrumentos de política.
- iv) Tener en cuenta en los proyectos de adecuación de tierras el perfil del pequeño productor y las características de sus organizaciones.

## BIBLIOGRAFÍA CITADA

- Birner R., Anderson J. (2008). *How to Make Agricultural Extension Demand Driven? The Case of India's Agricultural Extension Policy*. Washington D.C. IFPRI Discussion Paper
- Boisier, S. (2003). ¿Y si el desarrollo fuese una emergencia sistémica? *Reforma y Democracia*, 27 (Octubre) Centro Latinoamericano de Administración para el desarrollo (CLAD).
- Cano, J. (2001). Fondos Competitivos: un instrumento institucional para la asignación de fondos. En: *Boletín del IICA "El CReA en Acción"*, Año 5, No. 1, Fascículo Técnico No. 32.
- Colombia. Congreso de la República de Colombia. (2007). *Ley 1133 de 2007, Ley del Programa Agro Ingreso Seguro – AIS*. Bogotá D.C.
- Ostrom, E. (1990). *Governing the commons: The evolution of institutions for collective action*. Cambridge, UK: Cambridge University Press. 207 p. <http://dx.doi.org/10.1017/CBO9780511807763>
- Ostrom, E. (2014). Collective action and the evolution of social norms. *Journal of Natural Resources Policy Research*, 6(4), 235-252. <http://dx.doi.org/10.1080/19390459.2014.935173>
- The World Bank. (2005). *Agriculture Investment Sourcebook*. Washington D.C.: The World Bank. <http://dx.doi.org/10.1596/0-8213-6085-X>

# CAMBIO EN LA ORIENTACIÓN DE LAS POLÍTICAS AGRARIAS EN MÉXICO (1985-2012): PRINCIPALES EFECTOS

Quintero, M.A.<sup>a\*</sup>, Gallardo-Cobos, R.<sup>a</sup>, Ramírez, C.A.<sup>b</sup>, Ceña-Delgado, F.<sup>a</sup>

<sup>a</sup> Universidad de Córdoba (Córdoba, España). \* es2qupem@uco.es; es2gacor@uco.es; es1cedef@uco.es

<sup>b</sup> Universidad Autónoma Chapingo (México). cesarmr2001@yahoo.com.mx,

---

**RESUMEN:** Esta comunicación examina los efectos de las políticas neoliberales sobre el sistema agroalimentario mexicano, a partir del análisis del comportamiento de las importaciones y la producción de los principales alimentos básicos (1985-2012) así como de la evolución de la pobreza rural (1992-2012), documentando el proceso de desestructuración alimentaria. Sostiene que es necesario implementar una política agroalimentaria propia sustentada en los principios de la soberanía alimentaria, para contribuir a reactivar la productividad agraria y reducir la pobreza rural.

**PALABRAS CLAVE:** Políticas neoliberales, desestructuración alimentaria, pobreza rural, soberanía alimentaria, seguridad alimentaria.

---

## 1. INTRODUCCIÓN

Hacia finales del siglo XX México se sujetó a las directrices del neoliberalismo, lo cual ha generado impactos significativos y difíciles de revertir, en el corto y mediano plazo, en el sector agrario. El ajuste neoliberal suscitó lo que Rubio (2006) denomina la desestructuración de la capacidad productiva de bienes básicos, expresándose en la disminución de la producción interna de alimentos básicos, y en cubrir parte importante del consumo aparente con importaciones. Asimismo, provocó el resquebrajamiento del sustento alimentario, económico y social de la población rural, acentuando la pobreza.

La procuración de alimentos puede pretenderse desde la seguridad alimentaria o desde la soberanía alimentaria, lo que implica caminos divergentes.

México transitó de un significativo soporte estatal a un paulatino abandono del sector agrario desde la década de 1980, generando una desestructuración alimentaria que está socavando estructuralmente la capacidad de satisfacer las necesidades alimentarias y la de crear empleo para la población rural (Rubio, 2006). Los ingresos de los productores se han mermado por la desvalorización de sus productos (Rubio, 2008) y la pobreza extrema es esencialmente

un fenómeno rural (Banco Mundial, 2005, en Quintero y Ramírez, 2014) que se expresa en la incapacidad de satisfacer las necesidades mínimas y la imposibilidad del ejercicio pleno de los derechos.

Los conceptos de seguridad y soberanía alimentaria, sostienen el derecho a una alimentación suficiente y permanente, aunque el primero opta por las políticas liberalizadoras y el segundo considera a los agricultores familiares la base del desarrollo económico (Rosset 2004). La crisis alimentaria de 2008 demostró que las políticas neoliberales -desregulación, liberalización comercial, menor intervención pública y mayor industrialización- no garantizan un abasto y disponibilidad suficiente de alimentos (Ortega-Cerdà y Rivera-Ferre, 2010).

## 2. OBJETIVOS

- Analizar los principales cambios realizados en las políticas agrarias desde la década de 1980, con el fin de observar sus efectos en el sector agrario.
- Contribuir a la consolidación de una perspectiva de soberanía alimentaria, como sustento de un replanteamiento interno del sistema alimentario y la generación de una política agroalimentaria propia.

## 3. METODOLOGÍA

Se definieron dos áreas de análisis: desestructuración alimentaria y pobreza rural. La situación alimentaria se determinó mediante el análisis de variables productivas y económicas, considerando la importación, exportación y producción de alimentos básicos y la balanza comercial agropecuaria (1985-2012). La pobreza rural se analizó desde la dimensión de ingreso (1992-2012) y multidimensional (2008-2012), empleando, en ambos casos, estadísticas oficiales.

## 4. RESULTADOS

### 4.1. Políticas neoliberales y desestructuración alimentaria

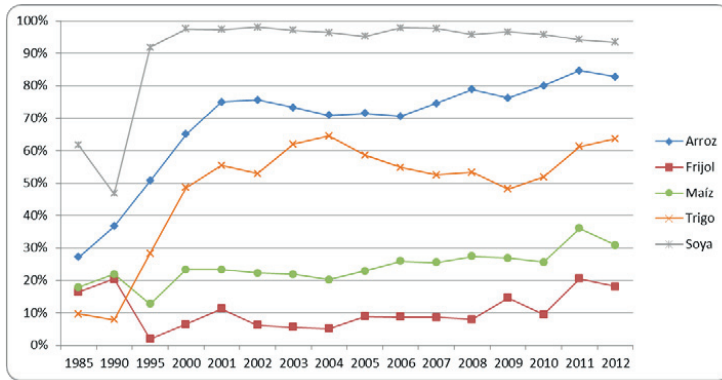
En 1982 el gobierno mexicano se declaró insolvente para pagar la deuda externa, sin embargo, adquirió nuevos préstamos con el FMI y el Banco Mundial, que impusieron un programa de ajuste estructural, concretando la orientación neoliberal en el sector.

La reestructuración neoliberal tuvo tres ejes: la reducción de las funciones del Estado como ente regulador de la producción, distribución y comercialización –especialmente granos básicos– provocando el desmantelamiento de la pequeña y mediana producción; la firma del Tratado de Libre Comercio con América del Norte (TLCAN), poniendo en desventaja productiva y comercial a los pequeños y medianos productores; y la modificación al Artículo 27 constitucional, orientada a privatizar la tierra, posibilitando su concentración.

Durante 1985-2012, existe una tendencia de incremento de las importaciones de granos básicos, al ser el mecanismo empleado para cubrir el consumo aparente (Gráfico 1). En 1985, se importó

el 18% del consumo aparente de maíz y en 2012 el 31%. En los mismos años, se importó el 27 y 83% de arroz; de trigo el 10 y 64%, y de frijol el 16 y 18%.

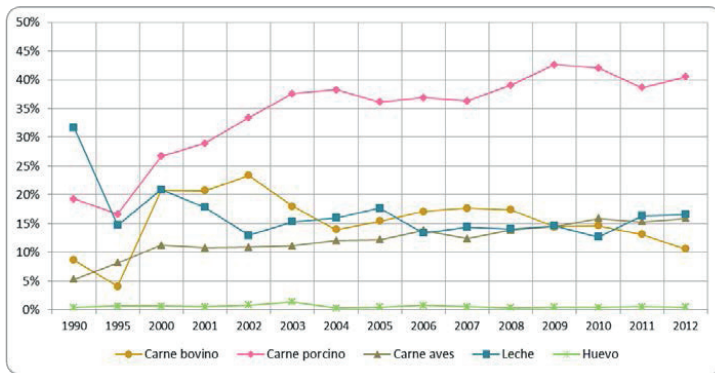
**Gráfico 1.** Importación de granos básicos. 1985-2012.



Fuente: Elaboración propia a partir de Presidencia de la República, 2012 y 2014.

Dentro de las importaciones de productos pecuarios destaca la carne de porcino al pasar de 19% (1990) a 40% (2012); en el resto se observa un comportamiento irregular con variaciones poco drásticas (Gráfico 2). El origen de las importaciones, agrícolas y pecuarias, es principalmente Estados Unidos.

**Gráfico 2.** Importación de productos pecuarios. 1990-2012.



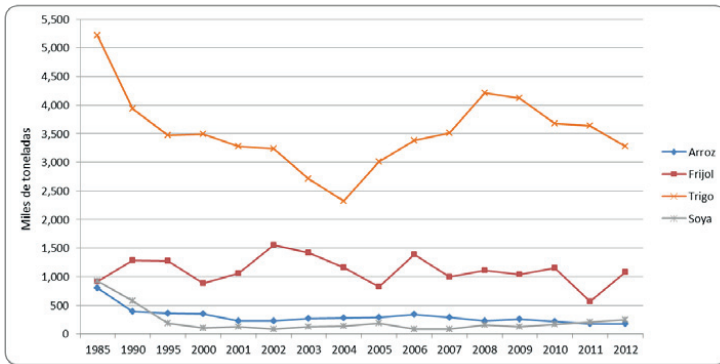
Fuente: Elaboración propia a partir de Presidencia de la República 2012, 2014.

En el mismo periodo, las exportaciones de maíz, soya, carne de ave, leche y huevo no alcanzaron el 1% de la producción nacional; las de frijol y arroz son menores a 2%; en trigo significan el 16% y en carne de cerdo 4%.

El incremento en las importaciones muestra el aumento de la dependencia alimentaria, corroborándose con la dinámica de la producción de alimentos básicos.

Entre 1985-2012 la producción de arroz disminuyó 78%, la de trigo 37%, la de soya 73% y el frijol muestra un incremento de 19% (Gráfico 3). La producción de maíz se incrementó 56%, derivado del fuerte impulso a los medianos y grandes productores de maíz blanco -mediante políticas de subsidio- configurando una política de sustituir la producción con la importación de arroz, trigo, soya y maíz amarillo y apuntalar a una reducida élite productora de maíz blanco.

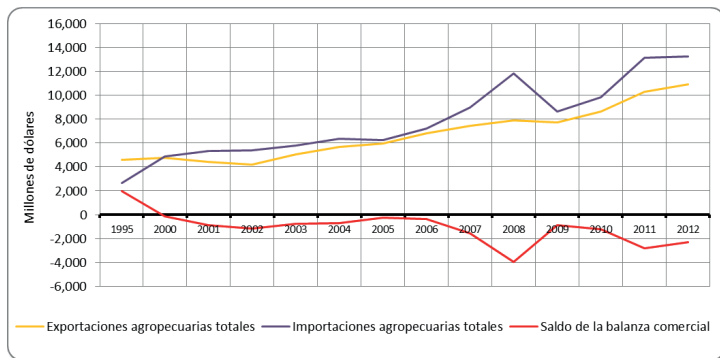
**Gráfico 3.** Producción de granos básicos. 1985-2012.



Fuente: Elaboración propia a partir de Presidencia de la República 2012, 2014.

La disminución generalizada en la producción de granos básicos responde principalmente a su desvalorización, que se acentúa con la entrada en vigor del TLCAN (1995). La balanza comercial agropecuaria cayó drásticamente desde 1995, manteniéndose negativa a partir del 2000, mostrando su nivel más bajo en 2008 (Gráfico 4). Cinco alimentos básicos representan el 52% del valor de las importaciones, destacando maíz con el 17%, seguido por soya, trigo, leche y arroz.

**Gráfica 4.** Balanza comercial agropecuaria. 1995-2012.

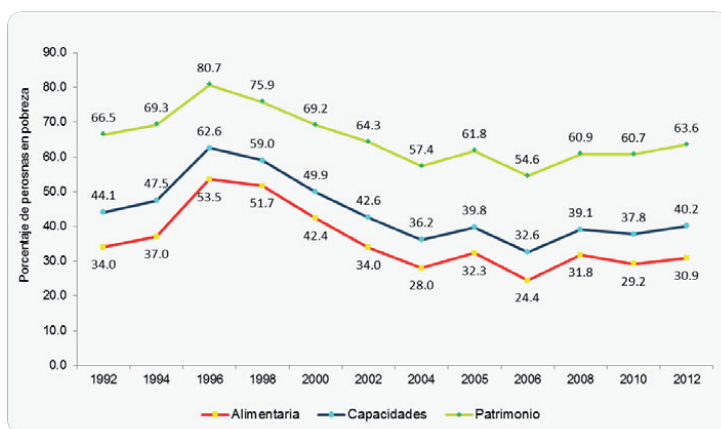


Fuente: Elaboración propia a partir de Banco de México 2014.

## 4.2. Pobreza rural

Los cambios estructurales redujeron considerablemente el bienestar de la población rural. Considerando la pobreza por ingreso, entre 1992-2012, en promedio, el 30% de la población rural estaba en pobreza alimentaria; el 38% en pobreza de capacidades y el 60% en pobreza de patrimonio (Gráfico 5). Desde el enfoque multidimensional –ingreso y carencias sociales– en 2012 el 94% de la población rural era pobre o vulnerable a caer en pobreza; de ellos, el 19% estaba en pobreza extrema.

**Gráfico 5.** Pobreza rural por ingreso. 1992-2012.



Fuente: Elaboración propia a partir de CONEVAL, 2013.

Queda de manifiesto que México dejó de producir la mayor parte de los alimentos básicos que su población requiere, por lo que es necesario importarlos para satisfacer el consumo aparente. Al reducirse la producción para autoconsumo y ante la imposibilidad de obtener ingresos agrícolas, las familias rurales han caído en una profunda espiral de pobreza, que exige revertir esa tendencia.

Retomar la perspectiva de la soberanía alimentaria, atiende a la necesidad de reactivar la producción interna de alimentos básicos, y a la vez, abatir la pobreza al recuperar la rentabilidad de las unidades de producción.

## 5. CONCLUSIONES

Las políticas neoliberales implementadas en el sector, convirtieron a México en un país dependiente en materia alimentaria, haciéndolo vulnerable al estar sujeto a la importación de alimentos estratégicos y a los vaivenes de los mercados internacionales. La pobreza rural se agudizó e incrementó por la interacción de diversos factores, siendo determinante el debilitamiento de las actividades productivas que permitirían un ingreso estable y suficiente.

Reestructurar productiva y comercialmente el campo mexicano, es un reto sumamente complicado y de largo plazo. Ello implica la construcción de una política agroalimentaria propia, desde los fundamentos de la soberanía alimentaria, para incidir positivamente en la reducción de la pobreza rural y recuperar la producción nacional de alimentos básicos.

## BIBLIOGRAFÍA

- Banco de México. (2014). Balanza de pagos. Exportación, importación y saldo de la balanza comercial de productos agropecuarios. 1993-2014. Base de datos.
- Consejo Nacional de Evaluación de la Política de Desarrollo Social [CONEVAL]. (2013). Anexo estadístico indicadores de pobreza 1990-2012. Base de datos.
- Ortega-Cerdà, M., Rivera-Ferre, M.G. (2010). Indicadores internacionales de soberanía alimentaria. *Revista Iberoamericana de Economía Ecológica*. 14: 53-77.
- Presidencia de la República. (2012). VI Informe de Gobierno. Presidente Felipe Calderón. México. Anexos estadísticos.
- Presidencia de la República. (2014). II Informe de Gobierno. Presidente Enrique Peña. México. Anexos estadísticos.
- Quintero, M.A., Ramírez, C.A. (2014). Asistencia técnica y pobreza alimentaria. Desafíos para el desarrollo rural. *Textual*, 64(64): 25-52.
- Rosset, P. (2004). Food sovereignty: Global rallying cry of farmer movements. *Institute for Food and Development Policy Backgrounder*, 9(4): 4.
- Rubio, B. (2006). Voces de la desesperanza: La desestructuración alimentaria en México (1994-2004). *Gaceta Laboral*, 12(001): 69-89.
- Rubio, B. (2008). De la crisis hegemónica y financiera a la crisis alimentaria. Impacto en el campo mexicano. *Argumentos*, 21(57): 35-52.



# IS INNOVATION ATTITUDE A MEDIATOR IN RESEARCH AND EXTENSION SERVICES?

Ramos-Sandoval, R.\*, García Álvarez-Coque, J.M., Mas-Verdú, F.

*Group of International Economics and Development, Universitat Politècnica de València, (Valencia, Spain).*

\**jmgarcia@upv.es*

---

**ABSTRACT:** The aim of this research is to analyze the influence of farmers' innovation behavior on the use of research and extension services. Formulating a structural equation model, the authors examined the relationship between key factors of innovation behavior (market orientation, learning orientation, innovation attitude) and the use of research and extension services.

**KEY WORDS:** *Market orientation, learning orientation, innovation attitude, research and extension services, agricultural innovation.*

---

## 1. INTRODUCTION

Prospects of farmers about extension and advisory services, which can be considered as knowledge intensive services (KIS), are not commonly investigated (García-Quevedo *et al.*, 2013). The present contribution explores the ability of small and medium-sized (SMEs) agricultural holdings managed by farmers to adopt the instruments of knowledge transfer supplied by available research and extension services (RES). Through a case study in the region of Spain (Valencia), we evaluated this topic by investigating a sample of farmers (253)<sup>1</sup>, with strong a presence of SME farms. A survey was carried out to explore the relevance of farmers' strategy and cultural variables such as market orientation (MO) and learning orientation (LO), their link with their innovation attitude (IAT), and if such factors affect the farmers' decision of using RES.

Following a methodology based on a theoretical framework, we designed a Structural Equation Model (SEM) to generate a discussion establishing a connection between factors that affect farmers' use of RES.

---

<sup>1</sup> For SEM, samples above 200 are understood as a provider of sufficient statistical power for data analysis (e.g.: Hoelter, 1983; Garver and Mentzer, 1999; Sivo *et al.*, 2006).

## 2. CONCEPTUAL FRAMEWORK AND HYPOTHESES

### 2.1 Relationship between innovation behavior and its antecedents

The Valencian farmer innovator profiles were defined by MO, LO and IAT (García Álvarez-Coque *et al.*, 2014). MO has been studied extensively since the 1990s. Narver and Slater (1990) observed MO as an organizational culture. In contrast, Kohli and Jaworski (1990) consider MO as a behavioral process. Recent works indicate that MO can be significantly boosted by the business ecosystem and national contexts (Hamed *et al.*, 2012). Several hypotheses can be proposed.

a) H1: MO has a positive effect on IAT.

LO refers to a broad organizational activity that uses knowledge to enhance competitive advantages (Calantone *et al.*, 2002), also LO has an impact on the firm's organization using information and active learning (Farrell, 1999). Previous research has suggested a relationship between LO and MO (Baker and Sinkula, 2002). Cohen and Levinthal (1990) proposed that LO is significantly associated with innovative thoughts in firms, while Trice and Beyer (1991) asserted that MO and LO are very closely associated in the innovation process.

b) H2: LO has a positive effect on IAT.

c) H3: LO has positively correlated with MO.

### 2.2 The relationship between innovation behavior and RES

Previous research has indicated that interpreting the innovation behavior of agricultural holdings is a crucial step in designing rural development strategies (Läpple *et al.*, 2015). In this paper we consider some core characteristics of KIS (OECD, 2013). They reflect an interactive relationship between suppliers and customers and play a crucial role in the creation and commercialization of new products, processes and services (Mas-Verdú, 2007). EU agricultural policies tend to positively assess measures that enhance innovation in agricultural holdings (Agrosynergie, 2013).

d) H4: IAT has a positive impact on RES.

e) H5 (a): IAT mediates the positive relationship between MO and RES.

f) H5 (b): IAT mediates the positive relationship between LO and RES.

## 3. METHOD

The agricultural sector in Spain has been described as a low R&D intensive (García-Martínez and Briz, 2000; Alba *et al.*, 2012). In this context a survey was designed for the Agrinnova Project<sup>2</sup>. The set of items from the questionnaire were adapted from previous extensive research and well-accepted scales. Our SEM framework is controlled for age and education level (Baron and Tang, 2011), as well as for farm size in terms of gross margin turnover, which can explain the

<sup>2</sup> Project funded by the Ministry of Economy and Competitiveness AGL2012-39793-C03. The questionnaire contained a measuring scale (Likert scale: 1=strongly disagree, 7=strongly agree), from previous studies to relate factors to be measured through a series of variables or constructs design. Data was collected from May to December of 2012, with 253 respondents returning usable surveys.

effect of available resources on farmers' choices (Langemeier and Jones, 2000; Micheels and Gow, 2014). (Table 1).

**Table 1.** Characteristics of respondents.

| Characteristics of respondents (n= 253) |       |                    |
|---|-------|--------------------|
| Variables                               | Mean  | Standard deviation |
| Age                                     | 48,43 | 11,52              |
| Education Level(*)                      |       |                    |
| No regulated education                  | 21    |                    |
| Basic Education                         | 102   |                    |
| Higher education                        | 130   |                    |
| Gross Margin(*)                         |       |                    |
| Over 20,000 euro                        | 87    |                    |
| 5,000-20,000 euro                       | 130   |                    |
| Below 5,000 euro                        | 36    |                    |

Notes: (\*) Education Level and Gross Margin are reported in frequencies.

## 4. RESULTS

The results from SEM general estimation and the fit indices: *Chi-Square*=159.37; *df*= 121; *p-value*= 0.011;  $\chi^2/df$ = 1.315; CFI = 0.977; GFI= 0.936; RMSEA= 0.35, are considered adequate to proceed to estimate the theoretical model (Hair *et al*, 2010). The correlation estimated for MO and LO: *coefficient*= 0.756, *p*=\*\*\*; confirming H3. Direct effects results indicate a significant and positive relationship between MO, LO and IAT; supported support/supported by H1 and H2. However, the direct effect is not significant between IAT and RES, rejecting H4. For control variables, only education showed a significant effect, and farm holder's age and gross margin were not significant. For mediation relationships, we evaluated the results for the direct effect with and without a mediator (Kenny, 2011), also resulting from indirect effects (Preacher and Hayes, 2004).

The result was significant only for LO without the mediator (*Coefficient*=0.501; *p*=0.011). The results from direct and indirect effects were not significant in both cases, rejecting H5 (a) (b)<sup>3</sup> (Table 2).

**Table 2.** Parameter estimates for the model path: mediation and indirect effects.

| Path   | Direct effect    |                             |                 |
|--|------------------|-----------------------------|-----------------|
|  | without Mediator | Direct effect with Mediator | Indirect effect |
| Market Orientation--->Innovation Attitude--->Research Extension Services   | 0,085 (0,644)    | 0,034 (0,853)               | 0,273           |
| Learning Orientation--->Innovation Attitude--->Research Extension Services | 0,501 (0,011)    | 0,456 (0,269)               | 0,164           |

The quantity in brackets refers the *p*-value; \*\**p*<0.05.

<sup>3</sup> We decide to explore the relationships in specific way between IAT y RES, implementing a lineal regression, taking RES as one composite indices (RE\_S), only IAT2 coefficient was significantly (\*\**p* < 0.01).

## 5. DISCUSSION AND CONCLUSIONS

Even in context of agricultural systems dominated by SMEs, MO and LO, they appear to be positively related, which confirms that synergies between both factors provide a background for innovativeness (Lin *et al.*, 2008). MO and LO also show positive and significant effects on IAT, indicating in our case study that SMEs are likely to knowledge, in contexts where resilience is enhanced by MO and LO as cultural values and considering knowledge as a determinant of innovation; by contrast, IAT does not appear to be a mediator in any of the relationships tested. Considering results from regression analysis, a significant relationship between 'imitation' (one of the items measuring IAT) and use of RES was found. This result may be supported by the SME's behaviour, where imitation is a common way to expand knowledge (Pérez-Luño *et al.*, 2008)]. LO and level education keeps a significant direct effect on the use of RES, suggesting that education and learning as cultural values remain the key factor for SMEs to use RES in the studied region. Previous research suggests that young farmers and large holdings are more inclined to innovation activities (Diederer *et al.*, 2002), which points to the need for further research, perhaps in other regions where there is a wider range of ages and farm sizes than in Valencia where SMEs and older population farmers are dominant. These results call to reflect on the way RES are functioning as knowledge providers rather than entrepreneurship accelerators. Our study seems to indicate a possible gap between RES users and providers of public services. Ongoing work within the present programming period for RDP should focus on bridging such a gap by promoting operational groups, networking, and reflecting on the future role of regional technological centers.

## 6. REFERENCES

- Agrosynergie (2013). Evaluation of the structural effects of direct support. European Commission. Agriculture and Rural Development.
- Alba, M.F., García Álvarez-Coque, J.M., López-García Usach, T. (2012). Innovation and sectoral linkages in the agri-food system in the Valencian Community. *Spanish Journal of Agricultural Research* 2012.10(1): 18-28. <http://dx.doi.org/10.5424/sjar/2012101-207-11>
- Baker, W.E., Sinkula, J.M. (2002). Market orientation, learning orientation and product innovation: delving into the organization's black box. *Journal of Market-Focused Management*, 5: 5-23. <http://dx.doi.org/10.1023/A:1012543911149>
- Baron, R., Tang, J. (2011). The role of entrepreneurs in firm-level innovation: joint effects of positive affect, creativity, and environmental dynamism. *J. BUS. Venturing*. 26(1): 49-60. <http://dx.doi.org/10.1016/j.jbusvent.2009.06.002>
- Calantone, R.J., Cavusgil, S.T., Zhao, Y. (2002). Learning orientation, firm innovation capability, and firm performance. *Industrial Marketing Management*, 31: 515-524. [http://dx.doi.org/10.1016/S0019-8501\(01\)00203-6](http://dx.doi.org/10.1016/S0019-8501(01)00203-6)
- Cohen, W.M., Levinthal, D.A. (1990). Absorptive capacity: a new perspective on learning and innovation. *Administrative Science Quarterly*, 35: 128-52. <http://dx.doi.org/10.2307/2393553>

- Diederer, P., Van Meijl, H., Wolters, A. (2002). Modernisation in agriculture: What makes a farmer adopt and innovation? X<sup>th</sup> EAAE Congress: "Exploring Diversity in the European Agri-food System". Farrell, M.A. (1999). Antecedents and consequences of a learning orientation. *Market Bull.* 10(38): 38-51.
- García Álvarez-Coque, J.M., Pérez, P., Santarremigia, E. (2014). Perfiles innovadores en la agricultura valenciana. *Cuadernos de Estudios Agroalimentarios*:153-169. ISSN 2173-7568.
- Garcia Martinez, M., Briz, J. (2000). Innovation Activities in the Spanish Food and Drink Industry. *INT FOOD AGRIBUS MAN.* 3:2;155-175. ISSN 1096-7508.
- García-Quevedo, J., Mas-Verdú, F., Montolio, D. (2013). What types of firms acquire knowledge intensive services and from which suppliers? *Technol. Anal. Strateg.*, 25(4):473-486. <http://dx.doi.org/10.1080/09537325.2013.774348>
- Hair, J., Black, W., Babin, B., Anderson, R. (2010). *Multivariate data analysis* (7th ed.): Prentice-Hall, Inc. Upper Saddle River, NJ, USA. Chapter 11.
- Hamed, G., Amran, R., Parastoo, R., Nadhirah, N. (2012). A Review on the Market Orientation Evolution. *Asia Pacific Business Innovation and Technology Management Society*, 40: 542–549.
- Kenny, D.A. (2011). *Mediation*. Available on: <http://davidakenny.net/cm/mediate.htm>.
- Kohli, A.K., Jaworski, B.J. (1990). Market orientation: the construct, research propositions, and managerial implications. *J. Marketing*, 54(2): 1-18. <http://dx.doi.org/10.2307/1251866>
- Langemeier, M.R., Jones, R.D. (2000). Measuring the impact of farm size and specialization on financial performance. *J. Am. Society of Farm Managers and Rural Appraisers*, 63(1): 90–96.
- Läpple, D., Renwick, A., Thorne, F. (2015). Measuring and understanding the drivers of agricultural innovation: Evidence from Ireland. *Food Policy*. 51: 1-8. <http://dx.doi.org/10.1016/j.foodpol.2014.11.003>
- Lin, C.-H., Peng, C.-H., Kao, D.T. (2008). The innovativeness effect of market orientation and learning orientation on business performance. *Int. J. Manpower*, 29(8): 752-772. <http://dx.doi.org/10.1108/01437720810919332>
- Mas-Verdú, F. (2007). Services and innovation systems: European models of Technology Centres. *Service Business*, 1: 7–23. <http://dx.doi.org/10.1007/s11628-006-0002-y>
- Micheels, E.T., Gow, H.R. (2014). The Effect of Market Orientation on Learning, Innovativeness, and Performance in Primary Agriculture. *Can. J. Agr Econ.*,63(2): 209-233. <http://dx.doi.org/10.1111/cjag.12047>
- Narver, J.C., Slater, S.F. (1990). The effect of a market orientation on business profitability. *J. Marketing*. 54(4): 20-35. <http://dx.doi.org/10.2307/1251757>
- OECD (2013). Agricultural Innovation System: A framework for Analysing the Role of the Government. OECD Publishing. <http://dx.doi.org/10.1787/9789264200593>
- Pérez-Luño, A., Valle, R., Wiklund, J. (2009). From Creativity to Product Launch: The Role of knowledge in the Innovation and Imitation Processes. *Cuadernos de Economía y Dirección de la Empresa*, 12(38): 95-118.

Ramos-Sandoval, R., García Álvarez-Coque, J.M., Mas-Verdú, F.

Preacher, K.J., Hayes, A. F. (2004). SPSS and SAS procedures for estimating indirect effects in simple mediation models. *Behavior Research Methods, Instruments, and Computers*, 36: 717-731. <http://dx.doi.org/10.3758/BF03206553>

Trice, H.M., Beyer, J.M. (1991). Cultural leadership in organization. *Organization Science*, 2(2): 149-69. <http://dx.doi.org/10.1287/orsc.2.2.149>

# CONSÉQUENCES DES AIDES AGRICOLES SUR LES EXPLOITATIONS ESPAGNOLES DE FRUITS ET LÉGUMES, HUILE D'OLIVE ET VIN: QUELQUES DONNÉES ET RÉFLEXIONS

Riguel, A.<sup>a</sup>, García-Azcárate, T.<sup>b</sup>

<sup>a</sup> Master en Etudes européennes à finalité économique, Université Libre de Bruxelles, (Belgique).  
adrien.riguel1@gmail.com

<sup>b</sup> Instituto de Economía, Geografía y Demografía del CSIC (Madrid, Espagne) y Solvay Brussels School of Economics and Management (SBSEM). tomasgarciaazcarate@gmail.com

---

**RESUMÉ:** Notre analyse porte sur 3 des grandes productions agricoles espagnoles (le vin, l'huile d'olive et les fruits et légumes) et leurs régimes d'aides dans le cadre de la Politique Agricole Commune. Nous terminerons par quelques réflexions sur l'évolution souhaitable des aides européennes à l'agriculture.

**MOTS CLÉS:** Politique Agricole Commune, Huile d'olive, fruits et légumes, vin, agriculture espagnole.

---

## 1. 3 SECTEURS AVEC 3 SYSTÈMES D'AIDES

Le soutien historiquement important que recevaient les producteurs d'huile d'olive a été découpé lors de la deuxième phase du Bilan de la PAC en 2004 et intégré dans les droits de paiements uniques (DPU). Il s'agit d'une enveloppe avoisinant les 900 M. € en 2013.

Le vin connu sa dernière réforme en 2008 occasionnant la disparition des mesures de marché comme les distillations. En 2006, l'aide totale au secteur était de 511 M. € mais de 210 M. en 2013. Ces chiffres témoignent d'une volonté réelle de diminuer les aides au secteur. Le secteur vitivinicole dispose maintenant d'un Programme de Soutien National qui s'articule autour de mesures comme la promotion aux pays tiers; la restructuration et reconversion du vignoble; des aides aux investissements, des distillations de sous-produits et, pour certains, des DPU.

Le secteur des Fruits et légumes connu, pour sa part, sa dernière réforme en 2007 avec comme fait majeur la disparition des aides à la transformation. Même si certains producteurs disposent de DPU, l'essentiel du soutien se canalise à travers les Organisations de Producteurs (OPs) et leurs Programmes Opérationnels. En 2013, il s'agissait de 184 M. €.

## 2. IMPORTANCE RELATIVE DES AIDES

### 2.1. Méthodologie

L'analyse des aides sur la rentabilité des exploitations sur la période 2004-2013 s'est focalisée sur le  $R^2$  qui détermine le pourcentage explicatif de la variable exogène (les subventions) de la variable endogène (la marge nette ici). Plus ce pourcentage est élevé et plus la part explicative des variables exogènes dans la variable endogène est grande. Cette méthodologie, relativement simple, s'est révélée très explicative.

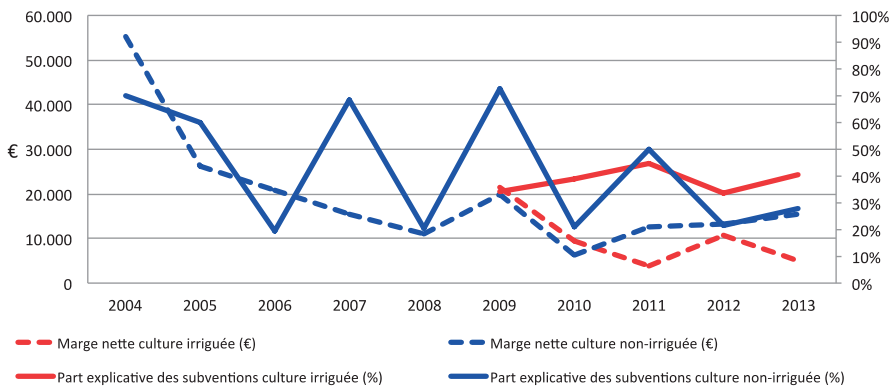
Notre analyse a porté sur 78 cas, pour chaque année et chaque secteur avec une distinction si les données du réseau comptable espagnol (RCAN) le permettent entre culture mixte (partiellement irriguée), non-irriguée et irriguée.

### 2.2 Résultats

Le secteur oléicole apparaît être, à la fois, le secteur le plus en difficulté et le plus grand bénéficiaire d'aides. Avec de fortes variations annuelles et entre exploitations, les aides directes joueraient le rôle de « coussin de sécurité » à hauteur de 40% du revenu pour les cultures irriguées et entre 20% et 80% pour les cultures non-irriguées.

Si nous incorporons à l'analyse l'évolution des coûts de production, nous pouvons conclure que l'évolution des coûts, et en premier lieu celui de l'énergie, a fragilisé les oliveraies modernisées par rapport aux traditionnelles.

**Graphique 1.** Part explicative des subventions dans la marge nette des exploitations oléicoles espagnoles.

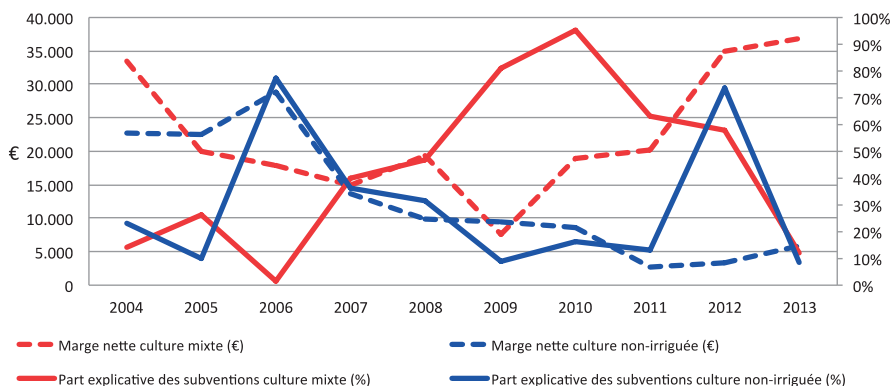


Dans le cas du vin, les cultures irriguées concentrent l'essentiel des DPU et sont plus rentables que les cultures non-irriguées. Ces DPU ont remplacé les aides à la distillation tout en faisant disparaître l'incitation à produire massivement du vin grâce à un débouché captif. Le marché s'avère primordial pour l'exploitant compte tenu du fait que son revenu varie de la même manière que varie la valeur de la production.



Avec un "sac à dos" d'aides directes plus conséquent, les cultures mixtes sont mieux adaptées à se prémunir contre toute éventuelle baisse du prix du litre du vin. Les cultures non-irriguées, quant à elles, occupent une position bien plus difficile : sans aide comparable à celles des cultures mixtes, elles doivent générer leurs revenus d'un marché alourdi par les volumes antérieurement destinés à la distillation, malgré la hausse des exportations, passant de 9 millions d'hl en 2000 à 24 millions en 2013.

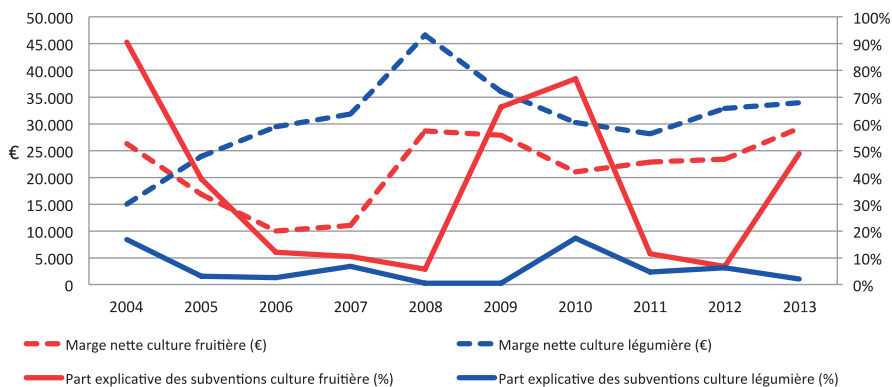
**Graphique 2.** Part explicative des subventions dans la marge nette des exploitations viticoles espagnoles.



Le secteur des fruits et légumes, pour les cultures irriguées, est très dépendant au marché. Les variations de la marge nette reflètent celles des prix de marchés. La crise « E-coli » en 2011 le confirme: la baisse du prix des tomates, concombres, courgettes... a affecté négativement le revenu de l'exploitant.

La moitié des exploitations n'ont pas accès aux programmes opérationnels puisqu'ils ont décidé de ne pas s'intégrer dans les OPs.

**Graphique 3.** Part explicative des subventions dans la marge nette des exploitations de fruits et légumes espagnoles.



### 3. CONCLUSIONS ET RÉFLEXIONS FINALES

L'analyse faite confirme que les revenus du marché constitue le réel vecteur de rentabilité pour l'exploitant agricole, malgré une explosion des coûts énergétiques impactant négativement les cultures irriguées.

Si l'avenir du revenu agricole se trouve sur les marchés, ne faudrait-il pas mettre au service de cet objectif les soutiens directs (pendant qu'ils existent encore) que les contribuables européens mobilisent pour leurs agriculteurs? Ne faudrait-il pas remplacer les aides actuelles par des aides finalistes, pour promouvoir une agriculture et un monde rural soutenable, pour faciliter l'inévitable transition écologique, pour stimuler les investissements, pour permettre aux producteurs de capturer les opportunités qui se présentent sur tous les marchés, des marchés locaux à la grande exportations, des produits de niches aux grands volumes pour la grande distribution, de l'agriculture biologique aux produits de qualité et aux premiers prix.

L'enveloppe budgétaire pour les aides directes diminue déjà, au moins en termes réels, durant cette perspective financière. L'évolution future à partir de 2020 ne peut faire aucun doute. Par contre, des alternatives existent aussi bien dans le développement rural que dans les programmes vitivinicoles, dans les programmes opérationnels fruits et légumes et les campagnes de promotion européennes, dans les mesures agroenvironnementales et le soutien à l'innovation et la recherche agricole, dans les programmes scolaires pour les fruits, les légumes et les produits laitiers.

### 4. BIBLIOGRAPHIE

- Bardaji, I. (2014). *Reflexiones en torno de la PAC*. Cajamar Caja Rural.
- Commission européenne (2012a). *Analyse économique du secteur oléicole*. Direction Générale de l'Agriculture et du Développement Rural, Commission européenne, Bruxelles.
- Commission européenne. (2012b). *EU olive oil farms report*. Direction Générale de l'Agriculture et du Développement Rural, Commission européenne, Bruxelles.
- Conseil Oléicole International (2000). *Politiques oléicoles nationales*. COI, Madrid.
- Cook, L., Holmes, M. *Econometrics Explained*. IPA Effectiveness Awards.
- Del Rey, R. (2012). *Hacia un plan de internacionalización del vino español*. Observatorio Español del Mercado del Vino.
- Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente (2012). *Estudios de costes agrarios*.
- Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente (2012). *Estrategia nacional de los programas operativos sostenibles a desarrollar por las organizaciones de productores de frutas y hortalizas*.
- Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente (2014). *50 Tapas para disfrutar el vino*.
- Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente (2014). *Análisis y Prospectiva*.
- Shapiro, S. (2005). Inovar para ser competitivo. *Harvard Deusto Marketing and ventas*, 66: 76-79.

*Conséquences des aides agricoles sur les exploitations espagnoles de fruits et légumes, huile d'olive et vin: quelques données [...]*

Racotomala, R. (2004). *Régression linéaire multiple*. Laboratoire ERIC.

Vilar, J., Cardenas, J.R., Estevez, A. (2015). *El sector internacional de elaboración de aceite de oliva : un estudio descriptivo de los distintos países productores*. GEA-Centro Internacional de Excelencia para aceite de oliva: 107-136.



# RESULT-ORIENTED AGRI-ENVIRONMENTAL-CLIMATE SCHEMES FOR CARBON STORAGE IN OLIVE ORCHARDS

Rocamora, B.<sup>a</sup>, Bardají, I.<sup>b</sup>, Colombo, S.<sup>c\*</sup>

<sup>a</sup> Universidad CEU-Cardenal Herrera. Departamento de Producción y Sanidad Animal, Salud Pública Veterinaria y Ciencia y Tecnología de los Alimentos – Veterinaria, Alfara del Patriarca (Valencia, Spain).  
beatriz.rocamora@uch.ceu.es

<sup>b</sup> School of Agricultural Engineering, Department of Agricultural Economics, Statistics and Business, UPM, (Madrid, Spain). isabel.bardaji@upm.es;

<sup>c</sup> Agroecosost Group, Department of Agricultural Economics, IFAPA, (Granada, Spain).

\* sergio.colombo@juntadeandalucia.es.

---

**ABSTRACT:** The climate change mitigation potential of olive farming has been widely acknowledged. It has particular relevance in regions such as Andalusia (southern Spain) where olive growing represents a key land-use activity with important social, economic and environmental implications. The climate change mitigation potential of olive farming is not, however, adequately embodied in current Agri-Environmental Climate Schemes (AECS) that often fail to deliver the likely expected outcomes. This work aims to develop an alternative strategy that is based on a result-oriented approach to AECS, or ROAECS, for enhancing soil carbon sequestration in Andalusian olive growing. Several obstacles, mainly determined by the current policy framework, arise as important constraints for the development of such a strategy. Nevertheless, the possibilities offered by territorial governance structures based on Hybrid Partnership together with an expected favourable regional institutional framework are expected to support the implementation of a result-oriented approach for enhancing soil carbon sequestration in Andalusian olive growing.

**KEY WORDS:** Agri-environmental climate schemes, result-oriented agri-environmental climate schemes, Common Agricultural Policy, carbon sequestration, olive growing.

---

## 1. INTRODUCTION

Olive growing represents a key land-use activity with significant social, economic and environmental implications in the Region of Andalusia (Spain). Among such environmental implications, climate change mitigation through soil carbon sequestration plays a crucial role. The implementation of a series of soil management techniques has been proven to have the potential to increase soil carbon sequestration rates in Andalusian olive orchards in an equivalent rate to 6.53 % of the total 2011 emissions of Andalusia (Rodríguez-Entrena *et al.*, 2014). On this basis, realising the carbon sequestration potential of olive growing could offset the total emissions from agriculture in Andalusia that amounted to 5.502.850 t CO<sub>2</sub> in 2011 (Junta de Andalucía, 2011).

From a policy perspective, Agri-Environmental Climate Schemes (AECS) could represent an interesting tool for the development of a soil carbon sequestration strategy in olive growing. Nevertheless, the evidence of failures in the overall cost-effectiveness of AECS, the fact that they have not been adequately designed and monitored so as to deliver tangible environmental benefit and growing public expectations of more transparent agricultural subsidies, directly challenge the long term sustainability of current AECS.

According to several authors and empirical evidences result oriented approaches to AECS (ROAECS) have been regarded as a more cost-effective instrument for the deliverance of agriculture's environmental goods and services. In this paper, after introducing the concept of ROAECS, we describe how they may be placed as an efficient tool to increase soil carbon content in olive groves in Andalusia<sup>1</sup>. To the best of our knowledge, ROAECS have neither been previously implemented nor studied in a typical Mediterranean agro-system such as olive growing and nor have they been applied to directly reduce the climatic change impacts of agriculture.

## 2. ROAECS FOR ENHANCING SOIL CARBON SEQUESTRATION IN OLIVE GROWING

ROAECS are a type of agri-environmental scheme based on the concept of paying landowners, not for performing management actions but for achieving specific environmental outcomes (Burton and Schwarz, 2013). The existence of suitable indicators of success, which embody the above referred link between actions and results is indeed a determining issue. Mediterranean olive growing possesses a strong soil carbon sequestration potential (Nieto *et al.*, 2012) and at the same time, the existence of the indicator of Soil Organic Carbon (SOC) acts as a determinant facilitator for a successful implementation of ROAECS. SOC concentration can be measured and monitored through various laboratory and field methods by appropriate sampling procedures.

In ROAECS, farmers are more exposed to external risks that may dampen the achievement of results. This inherent risk of ROAECS can be smoothed by the implementation of a "weakly result oriented" scheme, with a base "security" payment addressed to those farmers implementing management practices that go beyond both cross compliance and greening requirements in order to maintain their soil carbon levels, but that are not sufficient to enhance them<sup>2</sup>. Payments addressed to those farmers able (or willing) to achieve an increase in soil carbon levels will subsequently constitute a second level of the scheme. This second level could also comprise several tranches allowing farmers to choose the one that best fits their specific constraints. In this way, ROAECS provide a means of tackling the heterogeneity of the whole olive growing sector.

<sup>1</sup> The AECS currently in-force in Andalusia include two sub-measures, organic farming and integrated olive production, which may indirectly contribute to increase the soil carbon content. Nonetheless, the contribution of these measures is rather limited, being not specifically designed for this purpose.

<sup>2</sup> Examples of these practises can be the reduction or the abandonment of tillage and bare soil management. The extra costs incurred by farmers for implementing these practices can be used as a "proxy" of the base payment, which will only be triggered if SOC levels are maintained.

### 3. THE INSTITUTIONAL SETTING

The fulfilment of WTO principles remains a major impediment to further develop ROAECS in the EU (Matthews, 2014), as this approach does not fit in the criteria of the so-called “green box” subsidies, which states that agri-environmental support should be based on an income foregone approach, as current AECS. Several modifications have been suggested to improve the flexibility of WTO rules so as to enable a consistent result-oriented approach to AECS. These modifications have explicitly emphasized that this formula will result in a less trade distorting payment mechanism, since under this new paradigm, AECS should not be considered anymore as a kind of “guaranteed source of income”, but rather as a tool to promote farmers’ innovation skills and to encourage their commitment to introduce significant and long- term cultural and environmental change (Burton and Schwarz, 2013).

Nevertheless, the strategy proposed in this paper is certainly calling for a more innovative institutional setting, in which more importance should be placed on new governance structures such hybrid governance structures (HGS). HGS can improve the provision and functioning of public goods’ markets in rural areas by engaging the agents, beneficiaries and intermediaries truly involved in their production and deliverance (Glin *et al.*, 2015). To implement this HGS for enhancing soil carbon sequestration in olive growing, a combination between a “weakly” result-oriented approach to current AECS that fulfils WTO criteria and a private approach to place-based Payments for Ecosystem Services (PES) emerges as a promising strategy.

Following the payments’ stratification previously described, current AECS – and therefore public funding - might embrace the measures needed to either maintain the current soil carbon levels, or achieve minimum threshold levels. In this case, payments will be designed under an income foregone approach, but only triggered by reaching appropriate outcome thresholds. The further enhancement of soil carbon levels will be thus encouraged through complementary private funding. This approach will enable the fulfilment of WTO rules by simultaneously delivering improved environmental results within a more cost-effective strategy. Further considerations are also required to establish the amount to be paid for results that are effectively delivered through the privately-funded side of the scheme; in this regard, various scenarios should be considered, taking into account the range of carbon prices and the uncertainty over which prices might apply.

### 4. CONCLUSIONS

In this paper we discuss the potential and limitations for developing ROAECS aimed at enhancing soil carbon sequestration in olive growing in the region of Andalusia (Southern Spain). Despite the potential held by this system for the development of a result-based strategy for enhancing SOC, important limitations arise from an institutional point of view. In this regard, HGS might become a significant facilitating factor. Nevertheless, the limited experience that has so far been accumulated with respect to implementation of ROAECS in Mediterranean agro-ecosystems and hybrid funding approaches clearly requires further research efforts. In the same line, farmers’ participation is essential for a successful and effective implementation of the proposed scheme,

and therefore farmers' preferences should be explored and considered to ensure that they are embodied in the definitive design.

## 5. ACKNOWLEDGMENTS

This research was financed by project P11-AGR-7515 funded by Andalusian Council of Economy Innovation Science and Employment (CEICE) and the Spanish Ministry of Economics and Competitiveness.

## 6. REFERENCES

- Burton, R.J.F., Schwarz, G. (2013). Result-oriented agri-environmental schemes in Europe and their potential for promoting behavioural change. *Land Use Policy*, 30: 628-641. <http://dx.doi.org/10.1016/j.landusepol.2012.05.002>
- Glin, L.C, Oosterveer, P., Mol, A.P.J. (2015). Governing the Organic Cocoa Network from Ghana: Towards Hybrid Governance Arrangements? *Journal of Agrarian Change*, 15(1): 43-64. <http://dx.doi.org/10.1111/joac.12059>
- Junta de Andalucía (2011). Portal Andaluz del Cambio Climático. Andalusian Greenhouse Gases Emissions; data from 2011.
- Matthews, A. (2014). Incentivising Soil Carbon Sequestration. Available at: <http://capreform.eu/incentivising-soil-carbon-sequestration/>.
- Nieto, O.M., Castro, J., Fernández-Ondoño, E. (2012). Sustainable agricultural practices for Mediterranean olive grove. Effect of soil management on soil properties. *Spanish Journal of Soil Science*, 2: 281-299.
- Rodríguez-Entrena, M., Espinosa-Goded, M, Barreiro-Hurlé, J. (2014). The role of ancillary benefits on the value of agricultural soils carbon sequestration programmes: Evidence from a latent class approach to Andalusian olive groves. *Ecological Economics*, 99: 63-73. <http://dx.doi.org/10.1016/j.ecolecon.2014.01.006>



# DESCUBRIENDO EL EFECTO DE LOS PATRONES DE PREFERENCIAS DISCONTINUAS EN EL DISEÑO DE PROGRAMAS AGROAMBIENTALES: NIVEL DE CONCORDANCIA ENTRE PERCEPCIÓN E INFERENCIA

Rodríguez-Entrena, M.<sup>a\*</sup>, Villanueva, A.J.<sup>a</sup>, Gómez-Limón, J.A.<sup>b</sup>, Arriaza, M.<sup>a</sup>

<sup>a</sup> IFAPA, (Córdoba, España). \* [macario.rodriguez@juntadeandalucia.es](mailto:macario.rodriguez@juntadeandalucia.es);

[anastasioj.villanueva@juntadeandalucia.es](mailto:anastasioj.villanueva@juntadeandalucia.es); [manuel.arriaza@juntadeandalucia.es](mailto:manuel.arriaza@juntadeandalucia.es)

<sup>b</sup> Universidad de Córdoba, Dpto. de Economía Agraria, (Córdoba, España). [jglimon@uco.es](mailto:jglimon@uco.es)

---

**RESUMEN:** En este trabajo se analiza el impacto de las preferencias discontinuas en el diseño de programas agroambientales en el olivar andaluz. Con tal fin, se utiliza un ejercicio de experimento de elección mostrándose como el nivel de concordancia, entre lo declarado por el agricultor y lo inferido estocásticamente, es importante. Por otra parte, el impacto en las estimaciones de pagos compensatorios es siempre al alza si bien las diferencias no son muy importantes cuantitativamente.

**PALABRAS CLAVE:** Experimentos de elección, preferencias discontinuas, olivar, pagos compensatorios.

---

## 1. INTRODUCCIÓN

Uno de los aspectos más controvertidos en el uso de los experimentos de elección (EE) es el axioma de continuidad que supone asumir sustitución ilimitada entre los atributos implicando la existencia de racionalidad limitada, a través de la cual los individuos consideran uniformemente todos los atributos que componen las alternativas. Sin embargo, muchos estudios evidencian cómo a menudo los individuos no consideran todos los atributos cuando eligen entre alternativas (Hess y Hensher, 2010) produciéndose un fenómeno de preferencias discontinuas (PD). Así, la literatura aconseja usar modelos econométricos que permitan considerar dichas preferencias discontinuas para evitar estimaciones segadas que puedan desvirtuar el diseño óptimo de políticas. Hasta la fecha este estudio es el primero de este tipo, desde el lado de la oferta, y tiene por objeto, primero, revelar la existencia (o no) de preferencias discontinuas para el caso de la participación en programas agroambientales (PA); y segundo, estimar su impacto en las medidas de bienestar.

## 2. METODOLOGÍA

Los atributos y niveles empleados (Villanueva *et al.* 2015) se pueden consultar en la Tabla 1 perteneciendo tres a la gestión agronómica, dos al diseño de políticas y uno a la prima. Respecto al diseño experimental, se empleó el modelo ortogonal factorial fraccionado óptimo

en diferencias propuesto por Street y Burgess (2007), obteniendo una D-eficiencia del 91,3% para 192 conjuntos de elección (divididos en 24 bloques de 8 conjuntos). En cada conjunto de elección los agricultores elegían entre dos alternativas de PA y su *status quo*. El muestreo siguió un procedimiento multi-etápico seleccionando unidades primarias en cinco comarca agrarias con probabilidad de elección proporcional a su superficie de olivar. La muestra final se compone de 263 observaciones.

**Tabla 1.** Atributos y niveles usados en el diseño experimental.

| Atributos                                    | Descripción  | Niveles              |
|--|--|----------------------|
| <i>Porcentaje de cubierta vegetal</i> [PCV]  | Porcentaje de la superficie de olivar ocupada por la cubierta vegetal                                      | 25%/50%              |
| <i>Gestión de la cubierta vegetal</i> [GCV]  | Gestión del agricultor en la cubierta vegetal  | Libre/Restricitivo   |
| <i>Superficie de interés ecológico</i> [SIE] | Porcentaje de la superficie de olivar ocupada por la superficie de interés ecológico                       | 0%/2%                |
| <i>Participación colectiva</i> [COLE]        | Participación de un grupo de agricultores (al menos 5) con explotaciones localizadas en el mismo municipio | Individual/Colectiva |
| <i>Inspección</i> [INSP]                     | Porcentaje de explotaciones inspeccionadas al año  | 5%/20%               |
| <i>Prima</i> [PRIMA]                         | Prima anual por hectárea para un contrato agroambiental de una duración de 5 años                          | 100€/200€/300€/400€  |

Fuente: Elaboración propia.

Para la especificación econométrica, se siguió la metodología propuesta por Hess y Hensher (2010) utilizando tanto la estructura de preferencias discontinuas *declarada* por el propio agricultor como la *inferida* de forma estocástica. En el primer caso, cuando el entrevistado declaraba no haber atendido al atributo, su coeficiente se restringe a 0, mientras que en el segundo caso se utiliza el coeficiente de variación individual (CVI) para inferir si el entrevistado atendió o no. Cuando dicho CVI es mayor de 2 se considera que el atributo ha sido ignorado al presentar una distribución sobre-dispersa. En ambos casos, se emplean funciones de utilidad indirectas, desdoblando los atributos en atendidos e ignorados a través del modelo de parámetros aleatorios con componentes de error (RPL\_EC) que captura la heterogeneidad individual no observada como diferencias en las preferencias de los individuos.

### 3. RESULTADOS

En la Tabla 2 se puede observar cómo en el modelo base (RPL\_Base) todos los atributos son significativos excepto el atributo INSP, obteniéndose una excelente bondad de ajuste que mejora ostensiblemente cuando se consideran las preferencias discontinuas declaradas por los agricultores (RPL\_Declarado). Asimismo, el modelo evidencia acusadas diferencias en la función de utilidad de ambos grupos (*atienden e ignoran*) pasando incluso dos atributos (COLE y GCV) a ser no significativos. Al contrario que en el modelo base, las desviaciones típicas no son significativas para el grupo de entrevistados que ignoran (con la excepción de la prima), lo que supone la existencia de homogeneidad grupal.

**Tabla 2.** Estimaciones del modelo base y declarado.

|                       | RPL_Base             |       | RPL_Declarado        |       |                      |       |
|-----------------------|----------------------|-------|----------------------|-------|----------------------|-------|
| LL                    | -1367,852            |       | -1081,139            |       |                      |       |
| Parámetros (Nº)       | 12                   |       | 18                   |       |                      |       |
| Pseudo_R <sup>2</sup> | 0,403                |       | 0,514                |       |                      |       |
| AIC/N - BIC/N         | 1,322 / 1,356        |       | 1,065 / 1,109        |       |                      |       |
|                       | Base                 |       | Atienden             |       | Ignoran <sup>1</sup> |       |
| Parámetros            | B                    | SE    | B                    | SE    | B                    | SE    |
| B_COLE                | -2,298***            | 0,257 | -3,860***            | 0,392 | -0,442 <sup>ns</sup> | 0,239 |
| B_GCV                 | -2,689***            | 0,259 | -6,587***            | 0,651 | -0,351 <sup>ns</sup> | 0,186 |
| B_SIE                 | -0,876***            | 0,100 | -1,986***            | 0,213 | -0,176*              | 0,079 |
| B_INSP                | -0,015 <sup>ns</sup> | 0,009 | -0,028 <sup>ns</sup> | 0,016 | -0,009 <sup>ns</sup> | 0,010 |
| B_PCV                 | -0,085***            | 0,010 | -0,155***            | 0,015 | -0,014*              | 0,007 |
| B_PRIMA               | 0,018***             | 0,001 | 0,023***             | 0,001 | 0,007***             | 0,002 |
| ASC_SQ                | -0,801**             | 0,351 | -1,719***            | 0,377 | --                   | --    |
| Sd_COLE               | 2,789***             | 0,255 | 3,604***             | 0,393 | --                   | --    |
| Sd_GCV                | 3,284***             | 0,331 | 4,915***             | 0,493 | --                   | --    |
| Sd_SIE                | 1,143***             | 0,117 | 1,615***             | 0,226 | --                   | --    |
| Sd_INSP               | --                   | --    | --                   | --    | --                   | --    |
| Sd_PCV                | 0,108***             | 0,012 | 0,144***             | 0,018 | --                   | --    |
| Sd_PRIMA              | 0,018***             | 0,001 | 0,023***             | 0,001 | 0,007***             | 0,002 |
| EC_AB                 | 2,751***             | 0,296 | 3,220***             | 0,327 |                      |       |

<sup>1</sup>B\_COLE and B\_GCV son significativos al 10%.

**Tabla 3.** Estimaciones del modelo inferido.

|                       | RPL_Inferido  |       |                      |       |
|-----------------------|---------------|-------|----------------------|-------|
| Log-Likelihood (LL)   | -1089,327     |       |                      |       |
| K_Parámetros          | 18            |       |                      |       |
| Pseudo_R <sup>2</sup> | 0,523         |       |                      |       |
| AIC/N - BIC/N         | 1,060 / 1,109 |       |                      |       |
|                       | Atienden      |       | Ignoran              |       |
| Parámetros            | B             | SE    | B                    | SE    |
| B_COLE                | -3,820***     | 0,386 | 0,833 <sup>ns</sup>  | 0,811 |
| B_GCV                 | -4,822***     | 0,412 | 0,911 <sup>ns</sup>  | 0,709 |
| B_SIE                 | -1,824***     | 0,171 | 0,408 <sup>ns</sup>  | 0,298 |
| B_INSP                | -0,096***     | 0,015 | -0,017 <sup>ns</sup> | 0,010 |
| B_PCV                 | -0,147***     | 0,014 | 0,052 <sup>ns</sup>  | 0,040 |
| B_PRIMA               | 0,025***      | 0,002 | -0,003 <sup>ns</sup> | 0,003 |
| ASC_SQ                | -0,958**      | 0,344 |                      |       |
| Sd_COLE               | 3,380***      | 0,350 | --                   | --    |
| Sd_GCV                | 4,459***      | 0,449 | --                   | --    |
| Sd_SIE                | 1,600***      | 0,139 | --                   | --    |
| Sd_INSP               | --            | --    | --                   | --    |
| Sd_PCV                | 0,137***      | 0,014 | --                   | --    |
| Sd_PRIMA <sup>a</sup> | 0,025***      | 0,002 | --                   | --    |
| EC_AB                 | 2,875***      | 0,416 |                      |       |

La Tabla 3 muestra el modelo inferido de forma estocástica (RPL\_Inferido). Este modelo muestra unas diferencias aún más notables, ya que todos los coeficientes pertenecientes al grupo de los que ignoran no son significativos, además de no contar con heterogeneidad intra-grupo.

El nivel de concordancia general entre ambos enfoques de PD, declaradas e inferidas, se muestra en la Tabla 4. Como puede observarse, el nivel de concordancia entre ambos enfoques varía entre el 56% para el atributo SIE y el 79% para PRIMA, siendo muy alto para el grupo de los que atienden (78-94% dependiendo del atributo) en comparación con el grupo de los que ignoran (6-22%). Esto parece indicar que el nivel de incertidumbre cuando los entrevistados declaran atender es mucho menor que cuando declaran ignorar con una tasa de error notablemente superior.

**Tabla 4.** Concordancia entre las preferencias discontinuas declaradas e inferidas.

|       |          |          | Declarado |         | Total   |
|-------|----------|----------|-----------|---------|---------|
|       |          |          | Atienden  | Ignoran |         |
| COLE  | Inferido | Atienden | 52,49%    | 25,67%  | 78,16%  |
|       |          | Ignoran  | 7,28%     | 14,56%  | 21,84 % |
|       |          | Total    | 59,77%    | 40,23%  | 67,05%  |
|       |          |          |           |         |         |
| GCV   | Inferido | Atienden | 46,74%    | 34,87%  | 81,61%  |
|       |          | Ignoran  | 4,98%     | 13,41%  | 18,39%  |
|       |          | Total    | 51,72%    | 48,28%  | 60,15%  |
|       |          |          |           |         |         |
| SIE   | Inferido | Atienden | 41,00%    | 39,46%  | 80,46%  |
|       |          | Ignoran  | 4,60%     | 14,94%  | 19,54%  |
|       |          | Total    | 45,59%    | 54,41%  | 55,94%  |
|       |          |          |           |         |         |
| PCV   | Inferido | Atienden | 46,36%    | 32,18%  | 81,23%  |
|       |          | Ignoran  | 8,05%     | 13,41%  | 18,77%  |
|       |          | Total    | 54,41%    | 45,59%  | 59,77%  |
|       |          |          |           |         |         |
| PRIMA | Inferido | Atienden | 77,01%    | 16,86%  | 93,87%  |
|       |          | Ignoran  | 4,21%     | 1,92%   | 6,13%   |
|       |          | Total    | 81,23%    | 18,77%  | 78,93%  |
|       |          |          |           |         |         |

En la Tabla 5 se muestran las disposiciones a aceptar (DAA) por cada atributo para los tres modelos RPL\_Base, RPL\_Declarado y RPL\_Inferido. En ella se pone de manifiesto el aumento general de las DAA cuando se consideran preferencias discontinuas. Si bien existen diferencias significativas entre las DAA obtenidas en el RPL\_Base respecto al RPL\_Declarado, no ocurre lo mismo si se comparan con las del RPL\_Inferido, donde sólo se encuentran diferencias

significativas para el atributo GCV. Resulta interesante comentar que dicho atributo es probable que sea el que requiere un mayor nivel de exigencia al agricultor.

**Tabla 5.** Impacto de las preferencias discontinuas en la DAA.

| Modelo | AES_ Atributos | M_Base                 | M_Declarado            | M_Inferido             |
|--------|----------------|------------------------|------------------------|------------------------|
| RPL    | COLE           | 130,34*** <sup>a</sup> | 153,52*** <sup>b</sup> | 138,05*** <sup>a</sup> |
|        | GCV            | 153,10*** <sup>a</sup> | 221,16*** <sup>b</sup> | 177,95*** <sup>c</sup> |
|        | SIE            | 49,87*** <sup>a</sup>  | 61,86*** <sup>a</sup>  | 57,01*** <sup>a</sup>  |
|        | GCV            | 4,86*** <sup>a</sup>   | 5,60*** <sup>b</sup>   | 4,75*** <sup>a</sup>   |

# Las diferencias significativas fueron obtenidas utilizando el método de Poe *et al.* (2005).

## 4. CONCLUSIONES

Las mejoras en la bondad del ajuste de ambos modelos cuando se consideran las PD, tanto declaradas como inferidas, son notables. Asimismo, las medidas de bienestar resultaron verse afectadas aunque no de forma sobresaliente salvo en el caso de la GCV. El grado de concordancia entre el enfoque declarado e inferido es importante cosa que no suele ocurrir en la literatura, si bien esta se centra en análisis de demanda (disposición a pagar). En este sentido, el agricultor se compromete a modificar la gestión de su explotación notablemente lo que parece reducir la incertidumbre en sus elecciones. Finalmente, se ha puesto de relieve la necesidad de atender a este fenómeno si se pretende orientar el diseño de políticas agroambientales con recomendaciones sobre potenciales primas compensatorias.

## AGRADECIMIENTOS

Esta investigación ha sido financiada por el Programa Operativo FEDER y FSE de Andalucía 2007-2013 a través del proyecto SUSTANOLEA (P10-AGR-5892), y por el proyecto RTA2013-00032-00-00 (MERCAOLI) cofinanciado por el INIA y el Ministerio de Economía y Competitividad así como por la Unión Europea a través de los Fondos FEDER 2014-2020 "Programa Operativo de Crecimiento Inteligente".

## BIBLIOGRAFÍA

- Hess, S., Hensher, D. (2010). Using conditioning on observed choices to retrieve individual-specific attribute processing strategies. *Transportation Research Part B: Methodological*, 44(6): 781-790. <http://dx.doi.org/10.1016/j.trb.2009.12.001>
- Street, D.J., Burgess, L. (2007). *The Construction of Optimal Stated Choice Experiments: Theory and Methods*. John Wiley & Sons, Hoboken, New Jersey. <http://dx.doi.org/10.1002/9780470148563>
- Villanueva, A.J., Gómez-Limón J.A., Arriaza, M., Rodríguez-Entrena, M. (2015). Land Use Policy The design of agri-environmental schemes: Farmers' preferences in southern Spain. *Land Use Policy*, 46: 142-154. <http://dx.doi.org/10.1016/j.landusepol.2015.02.009>



# MODELING UNCERTAINTY IN PARTIAL EQUILIBRIUM MODELS THROUGH A PANEL VAR

Sanjuán-López, A.I.

*Centro de Investigación y Tecnología Agroalimentaria de Aragón (CITA) (Zaragoza, Spain)*  
*aisanjuan@aragon.es*

---

**ABSTRACT:** A Panel VAR model is proposed to estimate the underlying model that governs the baseline projections on macroeconomic drivers in Partial Equilibrium (PE) models. The panel VAR is then used to provide forecasts and a confidence interval by Monte Carlo simulation methods, that further on will feed the PE model to obtain alternative future paths for agricultural markets.

**KEY WORDS:** *PE model, stochastic, VAR, forecast, uncertainty.*

---

## 1. INTRODUCTION

Partial Equilibrium Models (PE) are used to evaluate ex-ante the impact on agricultural markets of specific policies in the medium-run (up to 10 years). This is done by comparing the results of the PE simulation that includes the policy shocks, with a 'baseline' that represents the future path of the markets in absence of that policy. Projections obtained with the PE simulation are conditional on the future values of exogenous variables. Among these, macroeconomic variables, such as GDP growth, inflation and exchange rates, or oil prices, play an essential role, as they enter different supply and demand equations in the PE model. Burrell & Nii-Naate (2013) initiated a methodology to incorporate uncertainty in macroeconomic drivers in 10 regions (also yields) into the AGLINK-COSIMO model which is used in two yearly reports: OECD-FAO "Agricultural Outlook" and the European Commission "Prospects for the EU agricultural markets and income". In their original approach, random draws are generated from a multivariate Normal distribution with covariance estimated from one year ahead projection errors. For further projection horizons, errors are temporarily accumulated, while an ad-hoc down-weighting is used in some variables to avoid unrealistic negative values. For each draw, an alternative value for the macroeconomic variable at the baseline for different time horizons is obtained, and the PE model is solved. The objective of this paper is to present some work in progress that explores an alternative methodology for stochastic partial equilibrium models. In particular, the proposal tries to exploit the regularities observed among the variables themselves rather than the projection errors.

## 2. METHODOLOGY AND DATA

### 2.1. Overview

In the current methodology the dynamic and long-run interrelationships between variables are neglected, leading to some implausible sets of macroeconomic conditions, which in turn, may cause convergence failure in the PE solution. A Vector Autoregressive Model (VAR) would allow to restrict the joint evolution of macro-variables. Basically, a VAR is a multi-equational model, where each endogenous variable depends on its own past and the past of the rest of the variables in the system. VAR models have been used since the seminal work by Sims (1980) as a tool for economic forecasting and understanding of the dynamic interdependencies using a minimal set of restrictions. When variables are  $I(1)$  (i.e. integrated of order 1), that is, non-stationary but whose trend can be removed by differencing, they can also be co-integrated (Engle and Granger, 1987) i.e. they keep a meaningful long-run equilibrium relationship. In this case, a VAR in levels or differences would be misspecified, and a Vector Error Correction Model (VECM), that incorporates both, short and long-run linkages, is more appropriate.

An inherent problem of VARs is overparameterization that can exhaust degrees of freedom in single country models. Alternatively, panel VARs have been developed for situations when time exceeds the cross-unit dimension. The simplest approach in this context is Least Squares Dummy Variable (LSDV), which introduces a country fixed effect in each of the equations, while leaves the dynamics constant across units. In recent years, panel or multicountry VAR models have been developed, in particular, in macroeconomic analysis to examine economic issues in interdependent economies (see Canova and Ciccarelli (2013) for a survey). Increasing degrees of flexibility (accompanied by complexity in estimation) can be achieved by, for instance, allowing for lagged interdependencies across countries, what implies normally using Bayesian techniques.

Our goal in this paper, however, is less ambitious. We aim at estimating a Panel VAR model that takes into account the dynamic and long-run interdependencies of the macroeconomic variables of interest, respecting their time series properties (non-stationarity). We try to replicate an underlying model that could generate forecasts as close as possible to the projections in the baseline, and use that model to provide the error bands for the forecasts. In computing such error bands, we use Monte Carlo simulation methods which take coefficients uncertainty into account. 500 draws have been used, and for each of them, a Variance-Covariance matrix of the residuals and a vector of coefficients is obtained, for which new forecasts are generated (see Doan, 2010, p.37, for a detailed explanation).

### 2.2. Data

Historical data for the period 1996 to 2013 ( $T=18$ ) and ten countries ( $n=10$ )<sup>1</sup> for four macroeconomic variables and oil prices come from the OECD Economic Outlook (2014) (see Table 1), and the baseline data for the period 2014-2023 comes from AGLINK's last baseline. All variables are converted into logs.

<sup>1</sup> Countries are: Australia, Brazil, Canada, China, India, Japan, New Zealand, Russia, USA and EU15.



**Table 1.** Description of variables.

| Acronym | Description  |
|---------|--|
| GDPI    | Gross domestic product, volume, at 2005 PPP, US Dollar |
| GDPD    | Gross domestic product, deflator, market prices        |
| CPI     | Private final consumption expenditure deflator         |
| XR      | Exchange rate, national currency per US Dollar         |
| XP      | Crude oil price, fob, spot Brent, US Dollars           |

### 3. RESULTS

A first step in the specification of a VAR model is an analysis of the univariate properties of the series through unit roots tests and if the series are found to be integrated of order 1 (I(1)) as it is usually the case with macroeconomic variables, cointegration tests need to be applied. Both tests suffer from poor size and power properties when applied to time series of moderate length, and this has prompted the development of panel tests. We restrict ourselves to two panel unit root tests: Im, Pesaran and Shin (2003) (IPS) and Hadri (2000); and one for panel cointegration test (Westerlund, 2007). Equivalent tests without the panel dimension are applied for the oil price. Unit roots tests show a clear evidence in favour of the presence of a unit root in every variable. The panel cointegration test by Westerlund (2007) tests the null of no cointegration through the significance of the error correction term. The test is flexible to accommodate unit-specific parameters, but it is restricted to pairs of variables. In most of the pairs among our variables, we find a lack of cointegration or very weak evidence. Strong evidence of cointegration is found between real GDP and exchange rate, and only weak between GDPD and CPI, CPI and exchange rate.

Provided the little evidence on cointegration, we proceed with a panel VAR instead of a VECM, while following the result on unit roots, the VAR is specified in first differences. In this first attempt, only country fixed effects are included, although future work should contemplate more general specifications. Oil price is considered as exogenous and the remaining four macro variables, as endogenous. Two lags, selected with AIC are included, and oil price also includes contemporaneous changes. Accordingly, the final sample size is 150 observations (15 years×10 countries).

Static forecasts, from one to 10 periods ahead are generated, for the period 2014-2023, using two alternative paths for oil price: i) the baseline projections; ii) a random walk. A graphical comparison between static forecasts (undoing differences and logs) and the baseline shows a remarkable likeness between them even when simulated rather than baseline oil prices are employed in forecasting. Table 4 summarizes the deviations between Panel VAR forecasts and baseline projections. Across macroeconomic variables, main divergences are found in Exchange Rate, with a mean deviation of 5.8% when simulated oil prices are used, and 2.6% when the baseline data is used instead. Across countries, main differences are found in Russia for both deflators and exchange rate. Exchange rate in Russia seems especially problematic, as a deviation of 19%-20% is found.

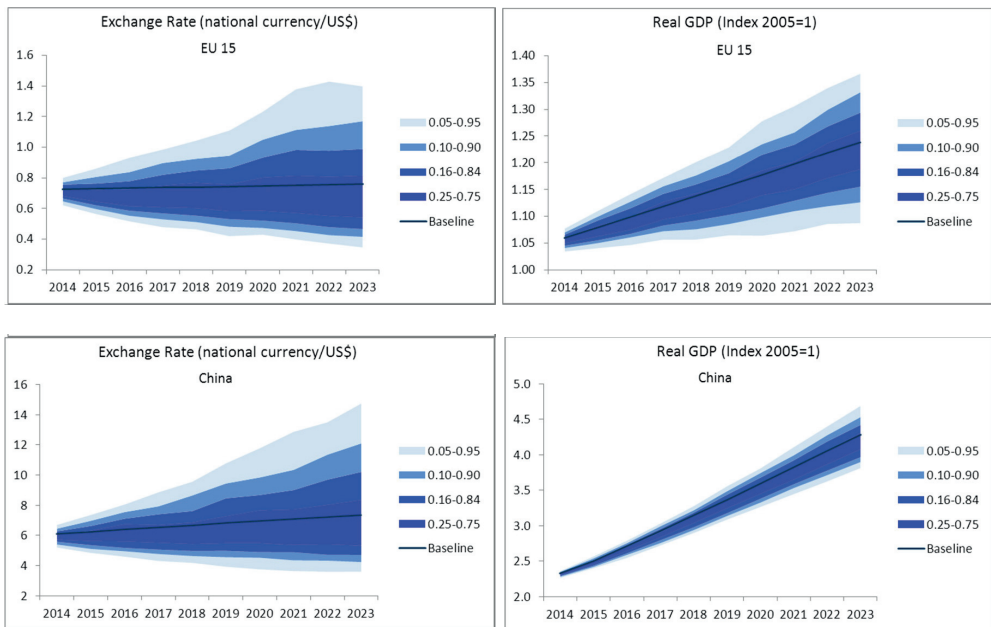
**Table 4.** Mean deviation of the Panel VAR model forecasts over baseline projections (%).

|      | Oil price simulated |      |      |      | Oil price baseline |      |      |      |
|------|---------------------|------|------|------|--------------------|------|------|------|
|      | GDPi                | GDPD | CPI  | XR   | GDPi               | GDPD | CPI  | XR   |
| AUS  | 1.7                 | 1.3  | 0.6  | 8.6  | 2.4                | 0.6  | 0.8  | 7.6  |
| BRA  | 2.3                 | 4.0  | 2.9  | 1.9  | 3.0                | 2.5  | 2.4  | 2.8  |
| CAN  | 1.0                 | 0.7  | 1.2  | 7.5  | 2.0                | 1.6  | 1.4  | 6.5  |
| CHN  | 3.7                 | 3.5  | 2.3  | 4.4  | 2.5                | 2.0  | 2.7  | 3.0  |
| EU15 | 2.4                 | 2.3  | 0.4  | 3.9  | 3.4                | 3.6  | 0.5  | 3.0  |
| IND  | 0.7                 | 1.6  | 1.3  | 3.0  | 1.1                | 1.4  | 1.0  | 1.7  |
| JPN  | 0.9                 | 5.7  | 4.6  | 2.7  | 0.9                | 6.9  | 4.8  | 2.8  |
| RUS  | 0.8                 | 19.3 | 12.7 | 19.0 | 0.6                | 17.6 | 12.0 | 20.6 |
| USA  | 4.6                 | 2.9  | 1.0  | 1.6  | 5.7                | 4.7  | 1.3  | 2.5  |
| Mean | 2.0                 | 4.6  | 3.0  | 5.8  | 2.4                | 4.5  | 3.0  | 5.6  |

Note: Absolute deviations between forecast (F) and baseline (B) data, for each forecast horizon(h) are calculated, and then averaged, for each country c: .

Given the proximity between the Panel VAR forecasts and the PE model baseline, we proceed with the calculation of the confidence interval of forecasts errors by Monte Carlo simulation. As an example, Graph 1 shows the baseline and 90% confidence interval for exchange rate and real GDP in China and the EU15.

**Graph 1.** Confidence interval of the baseline based on static forecasts generated by a Panel VAR



Note: the bands have been scaled to equal the median of simulated values to the baseline projection

## 4. CONCLUSIONS

In absence of a confidence band around the macroeconomic baseline projections used in PE models (AGLINK-COSIMO in particular), a Panel VAR model is proposed in order to simulate error bands around forecasts. Even with the simplest approach, the VAR model generates forecasts that are close to the baseline projections used in the AGLINK model, and error bands seem to avoid unrealistic negative values obtained in some of the macro variables with the current stochastic PE approach.

## REFERENCES

- Burrell, A., Nii-Naate, Z. (2013). Partial stochastic analysis with the European Commission's version of the AGLINK-COSIMO model. JRC Reference Reports JRC76019, European Commission, JRC-IPTS.
- Canova F., Ciccarelli M. (2013). Panel Vector Autoregressive Models. A survey. European Central Bank, Working Paper Series No 1507, January.
- Doan T. (2010). *RATS Handbook for Vector Autoregressions*. Estima.
- Engle R., Granger C.W.J. (1987). Cointegration and Error Correction Representation, Estimation and Testing. *Econometrica*, 55: 251-276. <http://dx.doi.org/10.2307/1913236>
- Hadri, K. (2000). Testing for stationarity in heterogeneous panel data. *Econometrics Journal*, 3: 148-161. <http://dx.doi.org/10.1111/1368-423X.00043>
- Im, K. S., M. H. Pesaran, Y. Shin. (2003). Testing for unit roots in heterogeneous panels. *Journal of Econometrics*, 115: 53-74. [http://dx.doi.org/10.1016/S0304-4076\(03\)00092-7](http://dx.doi.org/10.1016/S0304-4076(03)00092-7)
- Lütkepohl H. (2007). *New Introduction to Multiple Time Series Analysis*. Springer-Verlag, Berlin. <http://dx.doi.org/10.1007/978-3-540-27752-1>
- Nickell S.J. (1981). Biases in dynamic models with fixed effects. *Econometrica*, 49(6), 1417-1426. <http://dx.doi.org/10.2307/1911408>
- Sims C. (1980). Macroeconomics and reality. *Econometrica*, 48(1): 1-48. <http://dx.doi.org/10.2307/1912017>
- Westerlund J. (2007). Testing for error correction in panel data. *Oxford Bulletin of Economics and Statistics*, 69: 709-748. <http://dx.doi.org/10.1111/j.1468-0084.2007.00477.x>



# EL SECTOR LÁCTEO Y LA COMPETENCIA EFECTIVA EN LOS MERCADOS

Santiso, J.\*, Sineiro F.

Universidad de Santiago de Compostela (La Coruña, España). [jorge.santiso@ige.eu](mailto:jorge.santiso@ige.eu)

---

**RESUMEN:** Se estudian los factores que condicionan una competencia efectiva en el mercado de productos lácteos, para centrarse después de modo más específico sobre la posición al respecto de la Comisión Nacional de la Competencia que muestran un cierto sesgo a favor de la distribución, justificado en una mayor proximidad al consumidor y el supuesto interés de éste como objetivo último del Derecho de la Competencia.

**PALABRAS CLAVE:** Cadena alimentaria, sector lácteo, competencia.

---

Con la Reforma de la PAC las medidas de regulación del mercado han quedado reducidas a una red de seguridad para situaciones de crisis graves, sobre las que existen dudas sobre su efectividad (Trouvé *et al.*, 2013). En el caso de los productos lácteos este proceso de desregulación ha tenido lugar desde la reforma de la PAC de 2003, reduciendo primero las medidas sobre los precios y la demanda y en los últimos años sobre la oferta con la desaparición de las cuotas a partir de esta campaña. Las relaciones entre productores de leche e industria láctea en el nuevo escenario y la aplicación y alcance de las nuevas medidas ha sido objeto de varios trabajos en España (García, 2012, Compés, 2014; Santiso *et al.*, 2015).

En este contexto tiene un especial interés el análisis de las condiciones de competencia en los mercados, lo que ha motivado informes en diferentes países, referidos tanto a la cadena alimentaria en general (CNC, 2010, 2011; UK Competition Commission, 2008; Finnish Competition Authority, 2012), como al sector lácteo en particular (Autorité de la Concurrence, 2009; Senat Français, 2009; Bundeskartellamt, 2009, 2012)

El sector lácteo se caracteriza por una fuerte dispersión de la producción, una relativa concentración en la transformación y una fuerte o muy fuerte concentración en la distribución. Existe, además, una dependencia económica desigual entre operadores, ya que el productor deberá contar con una industria a la que vender la leche, un producto perecedero y de producción continuada y no interrumpible, y la industria láctea depende de la distribución como plataforma

ineludible para hacer llegar los productos lácteos al consumidor final. Estas asimetrías se traducen en desequilibrios notables en las relaciones entre operadores, tanto en el mercado de leche cruda como en el de productos lácteos elaborados.

El poder de mercado de los productores de leche se ha reforzado con la integración cooperativa y las organizaciones interprofesionales, aunque con diferencias importantes entre EEMM destacando los movimientos cooperativos tempranos y consolidados en los países del Centro y Norte de Europa y una potente organización interprofesional en Francia. La situación del sector en España presenta carencias de organización que agravan los riesgos derivados de las asimetrías, tanto en el mercado de leche cruda en origen como en el de productos lácteos en destino, con un poder de mercado de las grandes cadenas de distribución reforzado por estrategias particularmente agresivas en un grupo seleccionado de productos gancho o reclamo, entre los que la leche envasada siempre ocupa un lugar destacado.

Desde el año 2007, que coincide con el final del período de reducción de las medidas de mercado aprobadas en la reforma de 2003, el sector lácteo se enfrenta a una mayor volatilidad de los precios e incertidumbre en la gestión de volúmenes, ampliando los riesgos de desequilibrios entre oferta y demanda. La crisis de precios de 2009 llevó a la propia Comisión Europea a posicionarse sobre las deficiencias existentes en el funcionamiento de la cadena alimentaria y la transmisión de precios (Comisión Europea, 2009a, 2009b; European Commission, 2013) Las Autoridades de la Competencia han estado particularmente activas en este debate, mostrando en general una posición contraria a la negociación de precios, los contratos obligatorios o las funciones atribuidas a la interprofesión, base de las conclusiones del Grupo de Alto Nivel que culminarían con las medidas del Paquete Lácteo (Comisión Europea, 2009c, 2009d, 2010)

En España la Comisión Nacional de la Competencia, órgano “encargado de preservar, garantizar y promover la existencia de una competencia efectiva en los mercados en el ámbito nacional” ha seguido las líneas definidas en la red de europea de Autoridades Nacionales de la Competencia (ANC), una posición expresada en los informes relacionados con las medidas del Paquete Lácteo y en la presión sobre iniciativas como la indexación de precios en el mercado de la leche en origen. La posición de la CNC puede analizarse a través de los informes ya señalados y también de algunos expedientes que han tenido una especial relevancia en el sector lácteo español:

1. Oposición frontal a las iniciativas orientadas a mejorar las relaciones en el mercado de la leche en origen (casos 346/2004 Indexación de precios INLAC, e Informe Acuerdo Sector Lácteo de 29.07.2009)
2. Imposición de sanciones a determinadas prácticas anticompetitivas en el mercado de leche en origen (Expte. 352/94 Industrias Lácteas y S/0425/12 Industrias Lácteas 2)
3. No oposición en los expedientes de concentración de industrias lácteas, incluidos los tramitados ante la Comisión Europea, en el sector de leche envasada (COMP/M.3518 Lactalis-Prado Cervera-CLV y COMP/M.5875 Lactalis-Puleva), quesos (C-0217/10 Lactalis-Forlasa) y derivados frescos (C/0574/14 Schreiber-Danone y C-0638/15 Schreiber-Senoble)
4. Tolerancia de las prácticas de la distribución, incluido el rechazo de investigación de denuncias de supuestas acciones anticompetitivas (Expte. S/0165/09, Gran Distribución Galicia y Expte. S/0425/12 Industrias Lácteas 2)

## CONCLUSIONES

Del análisis de las Autoridades Nacionales de la Competencia y de modo más específico de los informes de la CNC y los expedientes indicados se derivan las siguientes conclusiones:

1. Los estudios teóricos sobre la competencia en la cadena alimentaria mantienen un equilibrio en la descripción de los efectos derivados del ejercicio de un poder de mercado asimétrico, señalando beneficios para el consumidor (precios), pero también riesgos de abuso de posición dominante (prácticas comerciales abusivas) o de estrategias agresivas ligadas a las marcas propias (discriminación de marcas y/o exclusión de acceso a los lineales)
2. Los informes específicos y las resoluciones de los expedientes publicadas por la CNMC muestran un cierto sesgo a favor de la distribución, justificado en una mayor proximidad al consumidor y el supuesto interés de éste como objetivo último del Derecho de la Competencia.
3. Las prácticas agresivas de los operadores con mayor poder de mercado, aunque puedan resultar pro competitivas en apariencia, tienen su reflejo en toda la cadena y, cuando afectan a una parte importante de un sector determinado, pueden condicionar su normal funcionamiento y la competencia efectiva en los mercados implicados.
4. En los expedientes analizados se observa un análisis estático y aislado de las conductas sometidas a examen, sin apenas discusión sobre sus efectos dinámicos a medio-largo plazo ni sobre su adecuación o capacidad de respuesta a la problemática de las relaciones a lo largo de la cadena.
5. Las relaciones a lo largo de la cadena son complejas y los límites a la objetivización de los principios de análisis (mercado relevante, poder de mercado y efectos anticompetitivos, todos ellos con dificultades de delimitación) dejan un amplio margen de apreciación en su aplicación a cada caso concreto, abonando el riesgo de la discrecionalidad

## REFERENCIAS

- Autorité de la Concurrence (2009). *“Avis 09-A-48 relatif au fonctionnement du secteur laitier”*.
- Berasategui (2013). *El derecho de la competencia en el sector agroalimentario. Mediterráneo Económico*, 24: 301-319
- Bundeskartellamt (2012). *Sektoruntersuchung Milch (B2-19/08)*
- Comisión Europea (2009a). *Situación del mercado de la leche y los productos lácteos en 2009*. COM(2009)385 final, 22 de julio de 2009.
- Comisión Europea (2009b). *Mejorar el funcionamiento de la cadena alimentaria en Europa*, COM(2009)591 final, 28 de octubre de 2009.
- Comisión Europea (2009c). *Competition in the food supply chain*, SEC(2009) 1449, Anexo al doc. *“Mejorar el funcionamiento...”* COM(2009)591
- Comisión Europea (2009d). *Synopsis of Member States’ National Competition Authorities contributions on the Milk Supply Chain*. E2/AB/JCE/ D(2009).

**Santiso, J., Sineiro F.**

Comisión Europea (2010). *The interface between EU competition policy and the Common Agriculture Policy (CAP): Competition rules applicable to cooperation agreements between farmers in the dairy sector*. Working paper, 10.02.2010.

Comisión Europea (2011). *The impact of private labels on the competitiveness of the European food supply chain*.

CNC (2010). *Informe sobre competencia y sector agroalimentario*.

CNC (2011). *Informe sobre las relaciones entre fabricantes y distribuidores en el sector alimentario*.

Compés, R. (2014). La PAC 2014-2020, las cadenas alimentarias y la organización de los productores. En *Reflexiones en torno a la PAC (coord. I. Bardaji)*. Serie Economía, 22: 237-265. Fundación Cajamar.

European Commission (2013). *Overview of CAP Reform 2014-2020*. Agricultural Policy Perspectives Brief. N°5, December 2013.

Santiso J., Sineiro, F. (2014) *Nuevas estrategias de colaboración en el sector lácteo en un horizonte sin cuotas*. RACV, 2015

Trouvé A., Kroll J-C. (2013). Lecture critique d'une dérégulation des marchés : le cas de la suppression des quotas laitiers. *Agronomie, Environnement & Sociétés*, 3(1): 115-124.

Senat Français (2009). *Rapport d'information N° 73, sur L'Avis 09-A-48*.

UK Competition Commission (2008). *The supply of groceries in the UK market investigation*.



# SPECIFIC RESPONSES TO PAST FOOD SAFETY NOTIFICATIONS BY EU MEMBER STATES

Tudela-Marco, L., Taghouti, I., Martí-Selva, M.L., Martínez-Gómez, V.,  
García Álvarez-Coque, J.M.

*Group of International Economics and Development, Universitat Politècnica de València, (Valencia, Spain).*

---

**ABSTRACT:** This paper explores the process for food and feed safety notifications issued by selected European Union (EU) Member States (MS), by using data from the Rapid Alerts Systems for Food and Feed (RASFF). The main objective is to identify the underlying patterns that determine the number of food alert notifications. This will allow to test if there are specific differences in issuing notifications among MS. The results highlight that past product notifications affect current product notifications. This fact takes place differently in each MS; however, there are evidences that the differences in issuing notifications among MS tend to be lower in the most recent period, pointing out to a convergence in this aspect. This might indicate that there are signs of convergence at the EU borders in the implementation of safety standards.

**KEY WORDS:** SPS enforcement, RASFF, safety notifications, EU standards.

---

## 1. INTRODUCTION

Recent literature examines the behavior in the implementation of food safety standards on imported agricultural products by the European Union (EU) Member States (MS) (García-Álvarez-Coque *et al.*, 2015; Taghouti *et al.*, 2015). This literature evaluates whether safety notifications in the previous years influence the number of notifications in the current year, and when it happens, if it is dependent upon the product, sector, and countries of origin and destination. In other words, the focus was the so-called reputation effect: do past notifications affect the number of current notifications at the border? The main result of those work done indicate that at product level, a correlation has been found between the notifications applied one year and the expected number of notifications in the following years (path dependence or reputation effect).

Jouanjean (2012) introduced the notion of reputation on past food alerts that might affect current food import notifications or refusals, in her analysis on US standards enforcement. Baylis *et al.* (2010) explored whether Sanitary and Phytosanitary (SPS) measures on fish EU imports were influenced by trade protection, however they did not test the reputation effect on past behaviour in food border controls.

With this background, the objective of the study is to analyse the behaviour of selected MS when issuing food safety border notifications. Aiming at going beyond the previous research shown, the research questions are: Q1) what determines the number of notifications at each MS border? Q2) does each of the individual MS considered show specific different import behaviour compared to the rest of the sample, in terms of issuing border notifications? With these two questions, we can detect whether or not reputation effects of past notifications are different in each of the MS selected in the study.

Hence, this paper aims to be a second step analysing specific MS behaviour by exploring the determinants that affect the number of the food safety notifications issued at the borders by six MS. While in García- Álvarez-Coque *et al.* (2015) the hypothesis of EU common behaviour was tested, in the current paper we consider individual effects state by state. We tested the hypothesis that the EU MS behaved uniformly through a Negative Binomial (NB) model. The estimation was carried out in two different periods (2001-07 and 2008-13) to explore how reputation effects evolved and whether the hypothesis of common behaviour across MS is being fulfilled as the EU integration process moves forward.

## 2. DATA

The products considered include the whole range of agri-food products at the harmonised System (HS)4- digit level within the chapters HS07, HS08 and HS20 (fresh fruits, fresh vegetables and processed fruits and vegetables). Spain, Italy, Germany, France, Netherlands and United Kingdom were selected as the importing countries, which represent altogether 70% of the total EU imports from the selected chapters. We considered notifications on exports, representing 90% of world exports of the sectors studied, from the top 23 extra-EU world exporters of fruits and vegetables<sup>1</sup>. The analysis includes the notifications between 2000 and 2013, gathered from Rapid Alerts Systems for Food and Feed (RASFF) database.

## 3. METHODOLOGY

RASFF<sup>2</sup> is a system of notifications and information exchange on emergency sanitary measures taken at the border by EU MS. Each safety notification in RASFF contains a brief text description of the product, year, origin country, hazard and type of notification. Firstly, a great deal of work was invested in coding to classify the information from RASFF to the Harmonized System (HS) of traded products. So, an Excel lexicographic tool was defined to facilitate the conversion of 74,589 food safety notifications. Secondly, to study the role of reputation effects in the implementation of notifications a NB model by country is applied. Being the product-country-year notifications the dependent variable, the independent variables chosen are previous product notifications, sector notifications, country notifications, import volume, change in import volume and GDP

<sup>1</sup> List of top 23 extra-EU world exporters of fruit and vegetables: Argentina, Australia, Brazil, Canada, Chile, China, Costa Rica, Ecuador, Egypt, Ghana, Guatemala, India, Israel, Mexico, Morocco, New Zealand, Peru, Philippines, South Africa, Thailand, Turkey, USA and Vietnam.

<sup>2</sup> Created in 1979, RASFF enables information to be shared efficiently between its members (EU-28 national food safety authorities, Commission, EFSA, ESA, Norway, Liechtenstein, Iceland and Switzerland). See: <http://bit.ly/1dV0W1D>

per capita, with the three former variables in log terms. Thirdly, the estimation was subdivided into two periods (2001-07 and 2008-13) to explore the evolution of reputation effects overtime and whether specific effects, when they appear, exist in the different periods. We took 2007 as a crucial year since a significant policy reform in the EU fruit and vegetable sector took place that year.

## 4. RESULTS

Our findings suggest that, first, for all the countries considered, the number of safety notifications in previous years have a significant influence on current notifications at a product level. However, reputation effects, given by the coefficient of past notifications, don't follow a clear geographical pattern. Lowest levels are observed in Germany and Spain, and the largest in France and UK. Second, little correlation emerges between food safety notifications and import volumes.

Third, in line with the findings by Lezaun and Groenleer (2006) and De Frahan and Vancauteran (2006), the single market is progressing towards a uniform implementation of food safety standards. The estimation results presented in table 1 show that the value of MS coefficients tend to be more balanced in the second sub-period than in the first, which could suggest that there is a tendency for the EU MS to certain standardization in the implementation of SPS measures.

## 5. CONCLUSIONS

Food safety is a critical public health issue. Being the EU one of the biggest global importers and because the EU has a well-developed food safety system, it is relevant to analyse how food safety notifications are issued by each MS. Understanding the patterns each country faces in importing food may be useful in planning safety policies or studying the harmonizing capability in food standards for these countries. The enhanced coordination within the EU could improve food safety implementations and to cooperate on implementing the common border standards.

Our findings show the importance of product reputation at the EU border as a factor influencing the issue of food safety notifications. Regarding the behaviour applied by each EU MS, our results show that disparities emerge across them, in line with previous research. However, there are signs of a more similar behaviour in the implementation of the border standards in more recent years.

Finally, it is relevant to take into account that the quality of the data available is one major limitation of this study, since there is no standard language used for reporting in the RASFF database as HS coding is not used. With this, we acknowledge the exploratory character of the research performed so far and presented in the paper.

## REFERENCES

- Baylis, K., Nogueira, L., Pace, K. (2010). "Food Import Refusals: Evidence from the European Union". *American Journal of Agricultural Economics*, 93(2): 566-572. <http://dx.doi.org/10.1093/ajae/aaq149>
- De Frahan, B. H., Vancauteran, M. (2006). Harmonisation of food regulations and trade in the Single Market: evidence from disaggregated data. *European Review of Agricultural Economics*, 33(3): 337-360. <http://dx.doi.org/10.1093/eurrag/jbl015>
- García Álvarez-Coque, J.M., Tudela-Marco, L., Martí, M.L. (2015). Investigating differences in safety border notifications on fruit and vegetables imports by selected EU Member States. Accepted as contributed paper in 29th ICAE International Conference of Agricultural Economics, Milan, Italy. August 08-14, 2015.
- Jouanjean, M.A. (2012). Standards, reputation, and trade: evidence from US horticultural import refusals. *World Trade Review*, 11(3): 438-461. <http://dx.doi.org/10.1017/S1474745612000274>
- Lezaun, J., Groenleer, M. (2006). Food control emergencies and the territorialization of the European Union. *European Integration*, 28(5): 437-455. <http://dx.doi.org/10.1080/07036330600979623>
- Taghouti, I., Martínez-Gómez, V., García Álvarez-Coque, J.M. (2015). Exploring EU Food Safety Notifications on Agro-food imports: are Mediterranean Partner Countries discriminated? *International Journal of Food and Agricultural Economics*, 3 (2):15-29.

**Table 1.** Negative Binomial Model estimated parameters by EU Member State in two periods 2001-07 and 2008-13.

|   | SPAIN                    |                          | UNITED KINGDOM           |                          | ITALY                    |                          | FRANCE                   |                          | GERMANY                  |                          | NETHERLAND               |                          |
|---|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
|   | 2000-07                  | 2008-13                  | 2000-07                  | 2008-13                  | 2000-07                  | 2008-13                  | 2000-07                  | 2008-13                  | 2000-07                  | 2008-13                  | 2000-07                  | 2008-13                  |
| (Intercept)   | -3.21846<br>(0.07310)*** | -2.76441<br>(0.06662)*** | -3.25553<br>(0.07466)*** | -2.93446<br>(0.06472)*** | -3.29361<br>(0.07413)*** | -2.85654<br>(0.06615)*** | -3.16516<br>(0.07291)*** | -2.82039<br>(0.06410)*** | -3.39126<br>(0.07040)*** | -3.00974<br>(0.06311)*** | -3.15477<br>(0.07482)*** | -2.76551<br>(0.06615)*** |
| Nijk (t-1)<br>Notifications of product (i)<br>from country (j) to exporter<br>(k) in year (t-1)                         | 0.80810<br>(0.31017)**   | 0.94365<br>(0.32226)**   | 2.19461<br>(0.25097)***  | 1.59563<br>(0.13616)***  | 1.18489<br>(0.31497)**   | 1.03274<br>(0.19124)**   | 3.01663<br>(0.53673)***  | 1.80471<br>(0.24403)**   | 1.03401<br>(0.15129)**   | 0.65877<br>(0.09590)**   | 2.27036<br>(0.69675)**   | 1.12252<br>(0.25993)***  |
| NJK (t-1)<br>Notifications of all products<br>from country (j) to exporter<br>(k) in year (t-1)                         | -0.07329<br>(0.05027)    | -0.08052<br>(0.03975)*   | 0.01173<br>(0.02380)     | -0.00083<br>(0.02063)    | -0.00598<br>(0.02696)    | -0.05204<br>(0.03505)    | -0.23376<br>(0.11545)*   | -0.10977<br>(0.05297)*   | -0.01860<br>(0.02143)    | -0.04171<br>(0.02534)    | -0.01875<br>(0.04153)    | -0.01923<br>(0.02074)    |
| Nijk (t-1)<br>Notifications of sector (l)<br>from country (j) to exporter<br>(k) in year (t-1)                          | -0.17410<br>(0.19859)    | -0.21938<br>(0.17400)    | -0.12330<br>(0.10230)    | -0.00297<br>(0.06707)    | -0.04107<br>(0.09336)    | 0.10978<br>(0.05501)*    | -0.00319<br>(0.23098)    | -0.23793<br>(0.17262)    | 0.01110<br>(0.03934)     | 0.00268<br>(0.02237)     | 0.07422<br>(0.21949)     | -0.14069<br>(0.11897)    |
| ln GDP<br>jk(t-1)<br>Ln per capita GDP of<br>exporter country (j) in<br>year (t)  | -0.02839<br>(0.03736)    | 0.00532<br>(0.01771)     | 0.03798<br>(0.03108)     | 0.01223<br>(0.01692)     | -0.00038<br>(0.03363)    | -0.03589<br>(0.02786)    | -0.08944<br>(0.03952)*   | 0.01485<br>(0.01718)     | 0.03309<br>(0.03075)     | 0.00584<br>(0.01652)     | 0.01055<br>(0.03529)     | 0.00373<br>(0.01733)     |
| Mijk (t-1)<br>Import in volume (miles of<br>tonnes) of product (i) from<br>country (j) to exporter (k) in<br>year (t-1) | 0.00022<br>(0.00007)***  | 0.00021<br>(0.00005)***  | 0.00015<br>(0.00005)**   | 0.00006<br>(0.00005)     | 0.00018<br>(0.00005)***  | 0.00019<br>(0.00005)***  | 0.00032<br>(0.00009)***  | 0.00021<br>(0.00007)**   | 0.00005<br>(0.00006)     | 0.00009<br>(0.00005)     | 0.00017<br>(0.00008)*    | 0.00010<br>(0.00007)     |

Note: \*\*\*p < 0.001, \*\*p < 0.01, \*p < 0.05. Standard errors are provided in brackets. To simplify the rest of variables has been omitted for reasons of space. All models are estimated using R-language. Source: Authors' calculations.



# LA REFORMA DE LA PAC Y LA REGIONALIZACIÓN: ESPAÑA UN CASO PARTICULAR

Viladomiu, L.\* , Rosell, J.<sup>a</sup>, Rincón, G.<sup>b</sup>

<sup>a</sup> *Universitat Autònoma de Barcelona, Dpto Economía aplicada, (Barcelona, España).*

\* *Lourdes.viladomiu@uab.es; Jordi.rosell@uab.cat.*

<sup>b</sup> *Generalitat de Catalunya, Departament d'Agricultura, ramaderia, pesca, alimentació i medi natural. grincon@gencat.cat.*

---

**RESUMEN:** La reforma actual de la PAC ha introducido cambios importantes en el sistema de ayudas directas. El paso del modelo histórico al regional se ha concretado en modalidades diversas consecuencia de la diversidad en los criterios de definición de lo que es una región PAC en cada país. El modelo español es sumamente particular. El objetivo de la comunicación es describir el modelo de regionalización implementado en España, situarlo en el conjunto de los modelos de los otros EEMM y reflexionar sobre sus implicaciones.

**PALABRAS CLAVE:** *reforma de la PAC 2014, Ayudas directas, regionalización.*

---

## 1. INTRODUCCIÓN Y METODOLOGÍA

La reciente reforma de la PAC ha supuesto el fin del modelo histórico en el reparto de las ayudas directas y su sustitución por un modelo regional de pago territorial. Cuando las ayudas se desacoplaron en la reforma de 2003 a los Estados Miembros (EEMM) se les permitieron básicamente tres opciones: el modelo "histórico" por el cual las ayudas se definían según lo que venía recibiendo el agricultor en los años anteriores, el modelo regional por el cual se asignaba una cantidad fija por hectárea o un sistema híbrido. Se preveía un periodo progresivo de cambio de un sistema a otro. En España se optó por un sistema histórico que se ha mantenido hasta la actual reforma.

En la actual reforma, la implementación del modelo de pagos no ha sido una preocupación para la mayor parte de los países de la UE pues ya tenían habían puesto en funcionamiento dicho modelo o estaban preparados para ello. Por el contrario, para España el cambio del modelo histórico al regional ha ocupado muchos de los debates y muchas de las energías de los agentes agrarios y muy particularmente del MAGRAMA. El modelo regional de pagos que finalmente se está aplicado en España ha consistido en una operación de cirugía por la cual sin abandonar el modelo histórico se cumplían los requisitos de la regionalización. Se trata de un modelo particular en el conjunto del resto de EEMM.

El objetivo de la comunicación es describir el modelo de regionalización implementado en España, situarlo en el conjunto de los modelos de los otros EEMM y reflexionar sobre sus implicaciones. Para la realización del estudio se ha utilizado un metodología comparativa de análisis de casos.

## 2. TRAYECTORIA HISTÓRICA

Desde la integración de España en la UE, la PAC ha estado en permanente reforma, y cada una de las propuestas de cambio ha venido acompañada de ejercicios de simulación por parte de los EEMM para prever el impacto de las mismas en los recursos financieros a recibir. Esta preocupación se ha consolidado de suerte que hoy la gran preocupación es el mantenimiento y el reparto del presupuesto de la PAC, mientras que la realización de una política agraria propiamente dicha ha quedado marginada a una posición muy secundaria.

Las ayudas directas suponen actualmente en torno al 70% del presupuesto de la PAC y es en este apartado donde el debate de la reforma se ha centrado. Desde 2003 las ayudas se desacoplaron de la producción y a lo largo de la última década estos recursos se han incrementado con cada una de las reformas de las OCM. Las ayudas directas desacopladas son una forma peculiar de hacer política agraria ya que se trata de transferencias de renta sin referencia a la situación de los mercados y con potentes dificultades para ser legitimadas socialmente por apoyar a grandes propietarios de tierra.

Desde la reforma de 2008 conocida como “chequeo médico”, la Comisión Europa estableció que todos los EEMM deben avanzar hacia el modelo regional estableciéndose un mecanismo de adaptación en varias etapas hasta llegar al que se considera el modelo definitivo de reparto de las ayudas que debía estar preparado para la actual reforma. España, sin embargo mantuvo hasta el último momento su resistencia a abandonar el modelo histórico y solamente obligado por las circunstancias está poniendo en funcionamiento un modelo regional peculiar de pagos que intenta minimizar los cambios. A destacar que los receptores de ayudas inferiores a 1.250 euros anuales, cerca del 40% de los receptores de ayudas directas de la PAC en España, quedan al margen de la mayor parte de los cambios introducidos por el modelo “regional” aprobado.

## 3. LAS HECTÁREAS O SUPERFICIE OBJETO DE AYUDA

El nuevo modelo sustituye el pago único por el pago básico, pero mantiene un modelo de adjudicación de las ayudas basado en derechos adjudicados a hectáreas admisibles. Teóricamente en el modelo regional toda hectárea de superficie agraria pasa a ser automáticamente una hectárea potencialmente receptora de ayudas, de forma que el presupuesto disponible se divide entre las hectáreas agrarias de la región. Por el contrario, el modelo histórico comportó que las ayudas se repartían solamente entre las ha que en el momento de la reforma del 2003 eran objeto de pagos consecuencia del tipo de cultivos o de la ganadería que soportaba. Como no todos los cultivos ni todos los animales eran objeto de



pagos en la reforma de 1992 y posteriores modificaciones de OCM quedaron muchas hectáreas exentas del derecho de cobro de ayudas.

La implantación del modelo "regional" debía haber comportado la incorporación de muchas de estas hectáreas, pero el Ministro de Agricultura (en consonancia con las CCAA) luchó en Bruselas por mantener limitada la superficie susceptible de ayudas en torno a los 22 millones cuando se estima una superficie potencialmente elegible en SIGPAC de 38,3 millones de hectáreas (Cabanas, 2015). Ello ha supuesto que han quedado fuera del sistema de recepción de las ayudas una parte de la superficie agraria, lo que comporta una situación de agravios comparativos que el fin del modelo histórico debía subsanar.

El número de derechos de pago básico serán en consecuencia muy similares al número de derechos de pago único, sin haber incorporado todas las hectáreas que según la filosofía de las ayudas del modelo "regional" deberían haberse incorporado siguiendo la orientación de Bruselas.

#### **4. LA MOCHILA Y SU MANTENIMIENTO**

Los derechos de pago actuales por hectáreas no son iguales, es decir el pago único que vienen recibiendo los agricultores de sus hectáreas difiere sustancialmente y esto depende del grado de ayuda que había tenido los cultivos y ganadería que soportaba la ha cuando se estableció el sistema, es lo que popularmente se denomina "la mochila". Una ha de arroz podía recibir 600 € y por el contrario una ha de cereal en una zona de secano se conformaba con un derecho de 180 € o una de viñedo que hubiera producido un buen vino, al igual que los huertos y la fruta no tenían derecho al pago único.

En el modelo regional teórico se establece un pago igual dentro de la región, la llamada "tarifa plana", aceptando con todo diferencias entre tipo de superficie- por ejemplo- cultivable y pastos.

En el caso español, el planteamiento del modelo regional español mantiene las mochilas diferenciadas y esto lo ha realizado en base a una compleja y amplia regionalización que pasamos a comentar. En suma, la filosofía de que el pago ha de ser diferente entre una ha que produce o que produjo en algún momento arroz de la que recibe una ha de viña se mantiene sin haber por tanto incorporado las orientaciones generales del modelo "regional" europeo.

#### **5. LA REGIÓN: DIFERENTES OPCIONES**

La "región de la PAC" y las regiones administrativas coinciden en algunos de los países Europeos. Así por ejemplo en Alemania cada lander ha sido región PAC desde 2006, aunque en 2019 el pago será el mismo en todo del país después de un proceso de convergencia.

En España el régimen de pago básico consiste en un modelo nacional de regionalización, que prescinde de las CCAA. Aunque a muchos gobiernos autonómicos les hubiera gustado implementar un modelo autonómico de regionalización, su propuesta comportaba una doble

regionalización que la Comisión Europea no aceptó (con todo el caso del Reino Unido va en sentido contrario pero aun teniendo 4 espacios políticos suman únicamente 10 regiones).

La regionalización en España se basa en una delimitación que parte de las comarcas agrarias como unidad básica administrativa y que las agrupa en regiones teniendo en cuenta la orientación productiva, el potencial productivo y el impacto socioeconómico de determinadas producciones, todo ello referido a 2013 que es la campaña de referencia. Se han establecido un total de 50 regiones, numero excepcionalmente elevado si tenemos en cuenta que la mayor parte de los países han definido una única región y como máximo podemos destacar las tres regiones de Grecia, Escocia, Gales o Inglaterra.

## **6. LA DELIMITACIÓN DE LAS REGIONES Y EL VALOR DE LOS DERECHOS DE PAGO BÁSICOS**

Según el Artículo 6º del Real Decreto 1076/2014 en la delimitación de las regiones se ha tenido en cuenta "criterios administrativos, agronómicos, socioeconómicos y de potencial agrario". Como estos elementos son los mismos que definieron en su momento los valores de los derechos de pago, la regionalización en España se ha realizando en función de los valores de los derechos de pago de cada zona.

Una región PAC en España es un conjunto de territorios discontinuos definidos por la agrupación de beneficiarios con importes de ayuda por hectárea semejantes en 2013. En consecuencia, la regionalización española delimita zonas con valores de los derechos del pago básico muy diferentes derivados de mochilas diferentes provenientes del sistema histórico. El modelo no comporta un avance significativo hacia la tarifa plana, ni hacia la homogenización.

## **7. LA CONVERGENCIA INTERNA**

Uno de los principios fundamentales del modelo regional de pagos es la convergencia de las cantidades abonadas por ha en una misma región, es decir se acepta un periodo de transición para llegar a una situación que iguale la ayuda por hectárea.

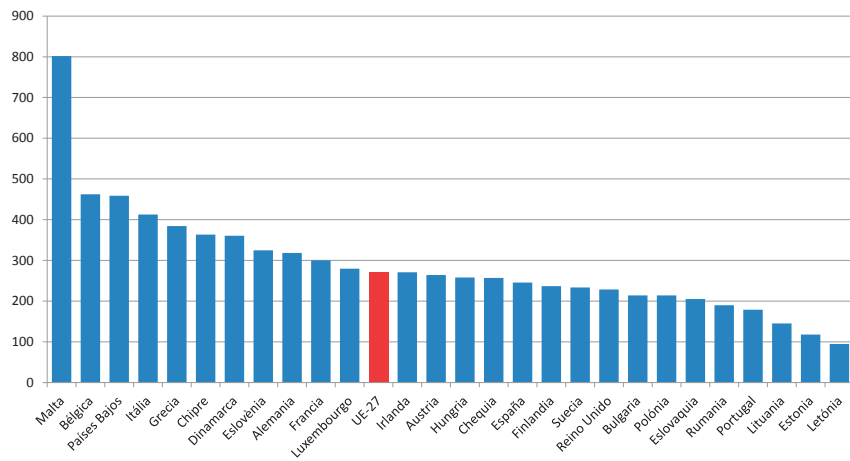
En España este acercamiento se va a realizar de forma muy lenta y mitigando cualquier caída pronunciada de las cantidad que reciben los afortunados en beneficio de los menos afortunados de la región. Se prevé un proceso tan lento que muy posiblemente veremos varias reformas de la PAC antes de que sea realidad la convergencia interna en el interior de la región, que como hemos señalado son muy numerosas y con niveles de ayuda previsiblemente muy diversos.

## **8. LA CONVERGENCIA EXTERNA**

Por convergencia externa entendemos tanto la convergencia de las ayudas entre EEMM de la Unión Europea (Figura 1) como entre las regiones en un mismo estado miembro. En la última

reforma la convergencia entre EEMM se ha establecido de forma paulatina y a una velocidad que ha defraudado a los peor posicionados, pero existe voluntad de acercamiento.

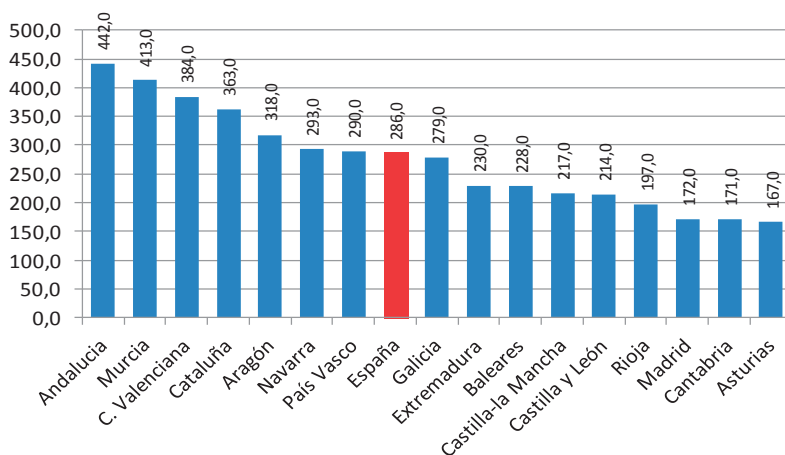
**Gráfico 1.** Pagos directos medios por Estados Miembros, 2013 (euros por ha).



Fuente: Elaboración propia con datos de la Comisión Europea.

Durante los años de preparación de la actual reforma de la PAC, la convergencia dentro de España se analizó a nivel de CCAA. Los pagos directos por ha son sustancialmente diferentes entre CCAA (Gráfico 2) y la convergencia hubiera supuesto una transferencia muy importante de recursos, con regiones claramente perdedoras como Andalucía y otras ganadoras como Castilla la Mancha.

**Gráfico 2.** Pagos directos medios por regiones, 2013 (euros por ha).



Fuente: Elaboración propia con datos del FEGA.

El modelo que se ha aprobado ha evitado un conflicto entre CCAA por el reparto del presupuesto de las ayudas directas, en beneficio del mantenimiento del *statu quo*.

## 9. EL MERCADO DE DERECHOS DE PAGO

Un modelo regional de pagos con tarifa plana y universal para el conjunto de las hectáreas agrarias, supone que toda ha puede activar su derecho de pago y que no es necesario un mercado de derechos. El sistema establecido en España mantiene un complejo sistema de compra/ venta y alquiler de derechos, así como un sistema de reserva que implica la posibilidad de repartos para algunos colectivos.

El mercado de derechos tiene unos costes de implementación importantes, además de generar unas rentas sobre unos derechos históricos absolutamente injustificables como mecanismo de política agraria activa.

## 10. CONCLUSIONES

La casi totalidad de los EEMM están implementando un modelo de reparto de las ayudas directas en donde se avanza a una única región o se han establecido un número muy reducido. Por el contrario, el caso español con 50 regiones es un caso particular con una fuerte complejidad. El sistema establecido no solucionara ninguno de los problemas que se preveía solventar con la sustitución del modelo histórico por el regional. Las dificultades de gestión y control del sistema se incrementan. Las situaciones de competencia desleal se mantienen. No hay argumentos que permitan legitimar este reparto. Las ventajas teóricas del desacoplamiento quedan en entredicho en la medida en que las regiones se identifican con el apoyo a un cultivo o a una producción determinada. La única ventaja real es mantener por un tiempo el "*statu quo*" sin abrir la caja de los truenos, evitando al MAGRAMA conflictos y esperar que el futuro acabe con las ayudas directas de la PAC.

## 11. BIBLIOGRAFÍA

- Bardaji, I. (coord.) (2014). *Reflexiones en torno a la PAC*. Serie Economía 22, Cajamar Caja Rural.
- Cabanas, C. (2015). *El sector agrario en un mundo global*. Mesa redonda: La futura PAC vista por los países miembros de la UE, Madrid, 13 de marzo de 2013.
- FEGA (2014). *Informe sobre la aplicación del régimen de pago único en España. Campaña 2013*. Mayo [http://www.magrama.gob.es/es/politica-agricola-comun/cronograma-reforma-pac/AAFF\\_ficha\\_2\\_WEB\\_tcm7-368311.pdf](http://www.magrama.gob.es/es/politica-agricola-comun/cronograma-reforma-pac/AAFF_ficha_2_WEB_tcm7-368311.pdf)
- Fundación Caja Rural Burgos. Aplicación nueva PAC en España. [http://www.fundacioncajaruralburgos.org/wp-content/uploads/2014/02/Aplicaci%C3%B3n\\_nueva\\_PAC\\_Espa%C3%B1a-Fundacion-CRBurgos.pdf](http://www.fundacioncajaruralburgos.org/wp-content/uploads/2014/02/Aplicaci%C3%B3n_nueva_PAC_Espa%C3%B1a-Fundacion-CRBurgos.pdf)

# LEVEL OF INTENSIFICATION AND FARMERS' PREFERENCES TOWARDS AGRI- ENVIRONMENTAL SCHEMES: THE CASE OF OLIVE GROVES IN SOUTHERN SPAIN

Villanueva, A.J.<sup>a\*</sup>, Gómez-Limón, J.A.<sup>b</sup>, Arriaza, M.<sup>a</sup>, Rodríguez-Entrena, M.<sup>a</sup>

<sup>a</sup> IFAPA, (Córdoba, Spain). \* [anastasioj.villanueva@juntadeandalucia.es](mailto:anastasioj.villanueva@juntadeandalucia.es); [macario.rodriguez@juntadeandalucia.es](mailto:macario.rodriguez@juntadeandalucia.es); [manuel.arriaza@juntadeandalucia.es](mailto:manuel.arriaza@juntadeandalucia.es)

<sup>b</sup> University of Córdoba, Dpt. of Agricultural Economics, (Córdoba, Spain) [jglimon@uco.es](mailto:jglimon@uco.es)

---

**ABSTRACT:** We analyse how farmers' preferences towards AES are influenced by the different level of intensification using a choice experiment method. As case study, we use three sub-systems of olive groves of southern Spain, from more extensive to more intensive sub-systems. We found that the level of intensification can explain many differences in farmers' preferences. However, there are other differences that can only be explained by observing certain specificities of each sub-system's joint production. These specificities explain why the intermediate-intensive agricultural sub-system shows lower willingness to participate in AES than the more intensive one. These results will help to design more efficient AES.

**KEY WORDS:** *Agri-environmental schemes, level of intensification, olive groves, choice experiment.*

---

## 1. INTRODUCTION

Specialised literature on AES uptake has paid no or little attention to how the different types of agricultural systems and the different level of intensification can influence such uptake. This is surprising due to it is often highlighted that the level of intensification strongly determines AES uptake. In particular, intensive agricultural systems are reported to have lower AES uptake than extensive agricultural systems (Ducos *et al.* 2009). However, not only is this visible for the inter-agricultural systems comparison but also for the intra-agricultural systems comparison. To the authors' knowledge, there is no work that distinguishes sub-systems within the same cropping system when analysing farmers' preferences towards AES.

In this paper, we use the choice experiment (CE) method to analyse farmers' preferences towards AES distinguishing among three different olive groves sub-systems of southern Spain: mountainous olive groves (MOG), and plain rain-fed (ROG) and plain irrigated (IOG) olive groves, representing a gradient from more extensive to more intensive sub-systems. Our main objective is to analyse how the level of intensification influences farmers' preferences towards AES.

## 2. METHOD

The CE is applied using six attributes, three of them linked with agricultural management, two policy design attributes and the payment. Regarding agricultural management, the attributes are *Cover crops area* (CCAR), with two levels of 25% and 50% of the olive grove area (CCAR-25% and CCAR-50%); *Cover crops management* (CCMA), with two levels of free (CCMA-Free) and restrictive management (CCMA-Restr); and *Ecological focus areas* (EFA), with two levels of 0 and 2% of the olive grove plots covered by EFA (EFA-0% and EFA-2%). The two design attributes were collective participation (COLLE), with two levels of individual and collective participation, and the level of monitoring (MONI), with two levels of 5% and 20% of farms monitored. Finally, four levels of €100/ha, €200/ha, €300/ha, and €400/ha were set for the attribute payment (PAYM). For a more detailed explanation of the method see Villanueva *et al.* (2015).

A sample of 293 valid interviews of farmers was used, with 75 for MOG, 116 for ROG, 102 for IOG. For the econometric specification, an Error Component Random Parameter Logit model (EC\_RPL) was used. Marginal rates of substitution between non-monetary and monetary attributes were estimated by calculating the ratio of the coefficient of the former to the negative of the coefficient of the latter [i.e. willingness to accept:  $WTA_{NM} = -(\beta_{NM} / \beta_M)$ ], while the Delta method was used to elicit the final WTA estimates.

## 3. RESULTS

The models for the three sub-systems are presented in Table 1, and WTA estimates are shown in Table 2. As shown in Table 1, the three models are highly significant and fit well, with pseudo-R<sup>2</sup> ranging from 0.427 to 0.456 for MOG and ROG, respectively. All but one of the attributes are significant determinants of choice; all the coefficients show a statistical significance level lower than 0.1% (excepting MONI and the ASC<sub>sq</sub>, which are not significant or –for the best case– significant at 5% level for ROG) and have the expected sign (negative for all the non-monetary attributes, reflecting farmers' disutility).

**Table 1.** EC\_RPL models for the three olive grove sub-systems.

|                                  | MOG        |       | ROG        |       | IOG        |       |
|----------------------------------|------------|-------|------------|-------|------------|-------|
|                                  | Coef.      | S.e.  | Coef.      | S.e.  | Coef.      | S.e.  |
| <i>Attributes &amp; constant</i> |            |       |            |       |            |       |
| CCAR                             | -0.126 *** | 0.017 | -0.082 *** | 0.014 | -0.103 *** | 0.015 |
| CCMA                             | -1.626 *** | 0.433 | -4.357 *** | 0.489 | -1.344 *** | 0.300 |
| EFA                              | -0.574 *** | 0.132 | -0.801 *** | 0.132 | -0.978 *** | 0.168 |
| COLLE                            | -2.206 *** | 0.550 | -2.535 *** | 0.408 | -1.556 *** | 0.331 |
| MONI                             | 0.014      | 0.016 | -0.033 *   | 0.016 | -0.008     | 0.012 |
| PAYM                             | 0.014 ***  | 0.002 | 0.013 ***  | 0.001 | 0.013 ***  | 0.001 |
| ASC <sub>sq</sub>                | 0.272      | 0.684 | -1.179 *   | 0.530 | -1.014     | 0.577 |
| <i>Standard deviations</i>       |            |       |            |       |            |       |
| CCAR                             | 0.104 ***  | 0.024 | 0.103 ***  | 0.014 | 0.132 ***  | 0.019 |
| CCMA                             | 3.018 ***  | 0.577 | 4.279 ***  | 0.729 | 1.903 ***  | 0.309 |
| EFA                              | 1.384 ***  | 0.221 | 0.676 **   | 0.226 | 1.145 ***  | 0.177 |
| COLLE                            | 2.645 ***  | 0.531 | 4.437 ***  | 0.549 | 1.898 ***  | 0.333 |
| <i>Latent random effects</i>     | 3.168 ***  | 0.477 | 3.256 ***  | 0.379 | 3.262 ***  | 0.404 |
| McFadden Pseudo-R <sup>2</sup>   | 0.427      |       | 0.456      |       | 0.428      |       |
| Observations                     | 75         |       | 116        |       | 102        |       |

\*, \*\*, and \*\*\* reflect significance at 5%, 1% and 0.1% levels. Source: Own elaboration.

**Table 2.** Mean WTA of the attributes (€/ha).

| Attributes | MOG                    | ROG                   | IOG                   |
|------------|------------------------|-----------------------|-----------------------|
| CCAR       | 8.8 <sup>***a</sup>    | 6.5 <sup>***a</sup>   | 7.7 <sup>***a</sup>   |
| CCMA       | 112.4 <sup>***a</sup>  | 341.3 <sup>***b</sup> | 101.1 <sup>***a</sup> |
| EFA        | 39.2 <sup>***a</sup>   | 63.2 <sup>***b</sup>  | 72.4 <sup>***b</sup>  |
| COLLE      | 153.6 <sup>***ab</sup> | 197.5 <sup>***b</sup> | 117.2 <sup>***a</sup> |
| MONI       | -0.9 <sup>a</sup>      | 2.6 <sup>*a</sup>     | 0.7 <sup>a</sup>      |

\* \*\*, and \*\*\* reflect significance at 5%, 1% and 0.1% levels. Same superscript letter indicates no significant difference, using Poe *et al.* (2005)'s test. Source: Own elaboration.

The differences among the three sub-systems can be better observed in Table 2. For the attribute CCAR the mean WTA ranges from €6.5/ha (for an increase of 1% CCAR) in ROG to €8.8/ha in MOG, with no significant differences among them. If we observe the mean CCAR at the status quo (43%, 17%, and 22% for MOG, ROG, and IOG), then results indicate that the effort made by MOG farmer to increase 1% of CCAR beyond 43% is similar to the effort made by ROG and IOG farmers to increase 1% beyond 17% and 22% of CCAR respectively. Hence, MOG farmers would be willing to comply with CCAR-50% for a compensation of €142/ha, considerably lower than in ROG and IOG (€215/ha and €222/ha).

Results show a moderately high WTA for CCMA-Restr, being significantly higher in ROG (€341.3/ha) than in the other two sub-systems (€112.4/ha for MOG and €101.1/ha for IOG). These results reflect very negative farmers' perception of managing CC without tillage and with a restrictive use of herbicides, consistent with the strong farmers' preferences towards flexibility reported by the literature. This is more evident for ROG farmers as they consider tillage a convenient way to reduce soil water evaporation during summertime.

Significant differences are also found regarding EFA, with MOG having a lower WTA (€39.2/ha per additional 1% of the farmland devoted to EFA) than ROG and IOG (€63.2/ha and €72.4/ha, respectively). Lower (higher) opportunity costs of MOG (ROG and IOG) coupled with more (less) visible soil conservation benefits discourage (encourage) the farmer from removing EFA and reduce (increase) his/her WTA for increasing these areas.

As regards COLLE, ROG's WTA (€197.5/ha) is significantly higher than IOG's (€117.2/ha), with MOG (€153.6/ha) in-between both sub-systems. The higher level of stringency perceived by ROG farmers is likely behind the higher WTA for COLLE. So, as they fear they would struggle to comply with AES, they also fear the same regarding the other farmers. Similarly, MONI results are aligned with those found for COLLE as ROG is precisely the only sub-system where this attribute seems to count in farmers choices.

Considering an AES scenario with individual participation and the other non-monetary attributes at their maximum, the average payment required for AES uptake would be €215/ha, €645.5/ha, and €409.4/ha for MOG, ROG, and IOG. With collective participation, these estimates would rise to €368.9/ha, €843.0/ha, and €526.6/ha, respectively.

## 4. CONCLUSIONS

Our results are aligned with the literature as the most extensive agricultural sub-system (MOG) have higher willingness to participate in AES than the intermediate-intensive (ROG) and the more intensive (IOG) agricultural sub-systems. However, we find that there are other factors linked to the specificities of the joint production of each agricultural sub-system that highly influence AES uptake as well. For instance, these specificities explain why the intermediate-intensive agricultural sub-system shows lower willingness to participate in AES than the more intensive one. Therefore, not only the level of intensification of agricultural systems/sub-systems but also the specificities of their joint production must be taken into account for the efficient design of AES.

## ACKNOWLEDGEMENTS

This research is co-financed by the Spanish Ministry of Economics and Competitiveness (MINECO), the National Institute for Agricultural and Food Research and Technology (INIA) and the European Regional Development Fund (ERDF) through projects MERCAGUA (AGL2013-48080-C2-1-R), SUSTANOLEA (P10-AGR-5892), and MERCAOLI (RTA2013-00032-00-00). The first and the last author acknowledge the support provided by the Andalusian Institute of Agricultural Research and Training (IFAPA) and the European Social Fund (ESF) within the Operative Program of Andalusia 2007-2013 through postdoctoral training programs.

## REFERENCES

- Ducos, G., Dupraz, P., Bonnieux, F. (2009). Agri-environment contract adoption under fixed and variable compliance costs. *Journal of Environmental Planning and Management*, 52(5): 669-687. <http://dx.doi.org/10.1080/09640560902958248>
- Poe, G.L., Giraud, K.L., Loomis, J.B. (2005). Computational methods for measuring the difference of empirical distributions. *American Journal of Agricultural Economics*, 87(2): 353-365. <http://dx.doi.org/10.1111/j.1467-8276.2005.00727.x>
- Villanueva, A.J., Gómez-Limón, J.A., Arriaza, M., Rodríguez-Entrena, M. (2015). The design of agri-environmental schemes: Farmers' preferences in southern Spain. *Land Use Policy*, 46: 142-154. <http://dx.doi.org/10.1016/j.landusepol.2015.02.009>



# 3.

## PRODUCCIÓN, GESTIÓN Y ORGANIZACIÓN DE LA EMPRESA





# LA CONDICIÓN JURÍDICA DE LAS EXPLOTACIONES AGRARIAS. CARACTERIZACIÓN AUTONÓMICA A TRAVÉS DEL ANÁLISIS FACTORIAL MÚLTIPLE

Arias, P.

Universidad Politécnica de Madrid. E.T.S.I. Agrónomos. Dpto. Economía Agraria, Estadística y Gestión de Empresa. (Madrid, España). [pedro.arias@upm.es](mailto:pedro.arias@upm.es)

---

**RESUMEN:** El objetivo de esta comunicación se centra en caracterizar las diferentes autonomías a través de la condición jurídica de sus explotaciones agrarias. Así mismo, también se analizan los cambios que se han producido en un periodo de diez años (2003-2013). Para ello, se ha empleado la Encuesta de Estructuras Agrarias y se ha aplicado el Análisis Factorial Múltiple que permite tratar tablas tridimensionales y, por consiguiente, comparar la situación en ambos periodos de forma conjunta y homogénea. Los resultados obtenidos manifiestan ciertos cambios en la condición jurídica de las explotaciones, aunque se mantiene la persona física como la forma jurídica más generalizada.

**PALABRAS CLAVE:** *Explotación agraria, personalidad jurídica, análisis factorial múltiple.*

---

## 1. INTRODUCCIÓN

El sector agrario español ha estado inmerso en continuas transformaciones debido a los nuevos retos a los que ha tenido que hacer frente desde su entrada en la U.E.. Este hecho ha llevado a una modificación en la estructura productiva de las explotaciones a lo largo del tiempo, lo que ha incidido en un creciente interés por su análisis bajo diferentes enfoques y, algunos de ellos se han centrado en comparar los términos empresa y explotación agraria.

En este contexto hay que se plantearse si ambos conceptos son equivalentes, y para ello, puede ser conveniente recoger algunas definiciones y elementos que caracterizan a la empresa y a la explotación agraria. Quizá una de las definiciones más sencilla de empresa agraria es la que la considera como una empresa que desarrolla una actividad agraria. Existen otras, como la de Milán (1998) que manifiesta que la empresa agraria es aquella que desarrolla una actividad económica y organizada por un empresario que asume los riesgos de la misma, o también la de Alonso y Serrano (2008) que señalan que la empresa agraria es una organización que coordina los factores capital, trabajo y tierra para la obtención de productos de naturaleza agraria.

En general y aunque se manifiesten matices, existe un amplio consenso en definir la empresa agraria, sin embargo, hay discrepancias cuando se trata de relacionar empresa y explotación. En este sentido, Leal (1953) y Sanz Jarque (1971) ya trataban de diferenciar ambos conceptos, al igual que Caballer y Segura (1985), que manifiestan que la empresa agraria es una unidad económica de producción en el sector agrario y la explotación es un conjunto de medios materiales y formales que se utilizan en el proceso productivo. Así mismo, Fernández (1992) considera que no son similares y el término explotación se refiere al conjunto de procesos tecnológicos aplicados a un conjunto de factores para alcanzar ciertos resultados.

Pero hecha esta diferenciación, más bien teórica que práctica, como consideran algunos autores como Agúndez (1978) o Fernández (1992), existe una tendencia a utilizar estos términos indistintamente. Este es el caso de las diversas fuentes de información agrarias, como el INE, que generalmente utiliza el concepto de explotación en las diversas fuentes que elabora (censos y encuestas agrarias). En función de este planteamiento el punto de partida de este trabajo será la explotación agraria, considerada como una unidad técnico-económica de la que se obtienen productos agrarios y bajo una personalidad jurídica.

## 2. OBJETIVOS Y METODOLOGÍA

El objetivo que se pretende alcanzar se centra en clasificar las explotaciones agrarias según su condición jurídica y, en función de ello, caracterizar las diversas Comunidades Autónomas.

Para abordar este objetivo se aplica el análisis factorial múltiple (AFM), desarrollado por Escofier y Pagés (1990), que es una técnica multivariante que permite analizar tablas de tridimensionales (variables, observaciones y tiempo), lo que permite clasificar las observaciones y analizar sus cambios en diferentes periodos. Para ello, se comparan las diferentes encuestas globalmente (inter-estructura) y se abordan las modificaciones experimentadas por las observaciones (intra-estructura). En particular, en este caso las variables<sup>1</sup> corresponden a las diferentes personalidades jurídicas de las explotaciones consideradas (persona física (PF), sociedad mercantil (SM), entidad pública (EP), cooperativa de producción (CP) y otra condición jurídica (OCJ)), las observaciones representan las distintas Comunidades Autónomas y para el tiempo se utilizan los periodos 2003 y 2013.

Por lo que respecta a las fuentes de información, se basan en los Censos Agrarios publicados (1962 a 2009) y en la Encuesta sobre la Estructura de las Explotaciones correspondiente al periodo 2003 y 2013, ambas publicadas por el Instituto Nacional de Estadística (INE).

## 3. RESULTADOS

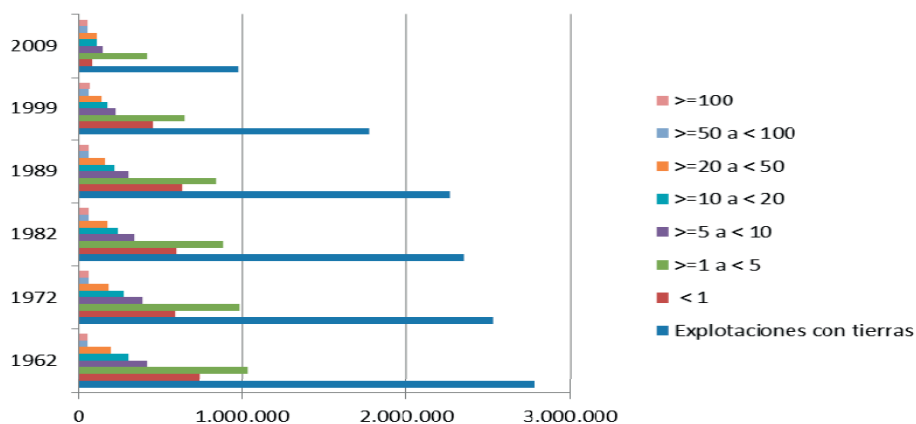
Existen numerosos autores que han tratado la estructura de las explotaciones agrarias en España desde diferentes puntos de vista, entre ellos, Ruiz-Maya (1986 y 1994), Júdez (1989), Chueca *et al.* (1993), Rodríguez y Peña (1997), Rapún (2002), Molinero (2006) o Botey (2011). Y

<sup>1</sup> Las variables de cada encuesta se diferencian por sus los códigos finales 03 y 13 (encuesta 2003 y 2013).

es que como se reconocía en la ley 19/1995 de Modernización de las Explotaciones Agrarias, la agricultura española ha estado sometida a profundos cambios estructurales, ello ha provocado un cierto interés por estudiar las transformaciones que se han producido.

En este sentido, el tamaño de las explotaciones es uno de los análisis donde se puede apreciar estos cambios. Así, tomando como referencia los diferentes censos, se observa una reducción del número de explotaciones a lo largo del tiempo, y sobre todo en el censo del 2009 donde la disminución ha sido muy acentuada (Gráfico 1).

**Gráfico 1.**



No obstante, y aunque se ha reducido el número de explotaciones, su distribución superficial se mantiene prácticamente inalterada a lo largo del tiempo, pues son las explotaciones entre 1 y 5 has las que concentran prácticamente el 40% de todas ellas independientemente del periodo. Otra característica que persiste es la estabilidad en el número de explotaciones entre 5 y 20 has, pues casi no ha experimentado variaciones. No ocurre lo mismo con las explotaciones con superficie inferior a 1 ha, con una fuerte regresión y aquellas con superficie superior a 20 has, que manifiestan un ligero crecimiento (Cuadro 1).

**Cuadro 1.** Estructura de las explotaciones según su superficie (%).

|                           | 1962 | 1972 | 1982 | 1989 | 1999 | 2009 |
|---------------------------|------|------|------|------|------|------|
| Explotaciones con tierras | 100  | 100  | 100  | 100  | 100  | 100  |
| < 1                       | 26   | 23   | 25   | 28   | 26   | 8    |
| >= 1 a < 5                | 37   | 39   | 38   | 37   | 36   | 43   |
| >= 5 a < 10               | 15   | 15   | 14   | 13   | 13   | 15   |
| >= 10 a < 20              | 11   | 11   | 10   | 10   | 10   | 11   |
| >= 20 a < 50              | 7    | 7    | 7    | 7    | 8    | 11   |
| >= 50 a < 100             | 2    | 2    | 3    | 3    | 3    | 5    |
| >= 100                    | 2    | 2    | 3    | 3    | 4    | 5    |

Esta estructura superficial refleja la importancia de las explotaciones de reducida dimensión, característica que posiblemente incide en el predominio de determinadas formas jurídicas, y en particular, que la condición jurídica más frecuente en las explotaciones esté constituida por las personas físicas. Bajo esta realidad se pretende analizar los cambios que se han desarrollado en la condición jurídica de las explotaciones, y, para ello, se aplica el análisis factorial a las diferentes encuestas (2003 y 2013).

Pero esta técnica permite reducir la dimensionalidad de la información de ambas encuestas (condiciones jurídicas). Y así, se considera que con dos factores es posible realizar su estudio, ya que la varianza explicada es relativamente significativa (80,79 y 78,14). Sin embargo, estos análisis parciales (correspondientes a los periodos 2003 y 2013) no son comparables entre sí, pues los dos factores de cada encuesta no son comunes, por lo que es necesario plantear un estudio donde se definan unos factores globales, que recojan simultáneamente toda la información y permitan comparar ambas encuestas (Cuadro 2).

**Cuadro 2.** Autovalores y varianza explicada, situación parcial y global.

| Factor                            | Encuesta 2003 (parcial) |                        | Encuesta 2013 (parcial) |                        | Global       |                        |
|-----------------------------------|-------------------------|------------------------|-------------------------|------------------------|--------------|------------------------|
|                                   | Valor propio            | Varianza Explicada (%) | Valor propio            | Varianza Explicada (%) | Valor propio | Varianza Explicada (%) |
| 1                                 | 2,7399                  | 54,79                  | 2,5125                  | 50,25                  | 1,8799       | 49,27                  |
| 2                                 | 1,3005                  | 26                     | 1,3947                  | 27,89                  | 1,0059       | 26,36                  |
| 3                                 | 0,9576                  | 19,15                  | 0,8686                  | 17,37                  | 0,482        | 12,63                  |
| Varianza acumulada Factores 1 y 2 |                         | 80,79                  | -                       | 78,14                  | -            | 75,63                  |

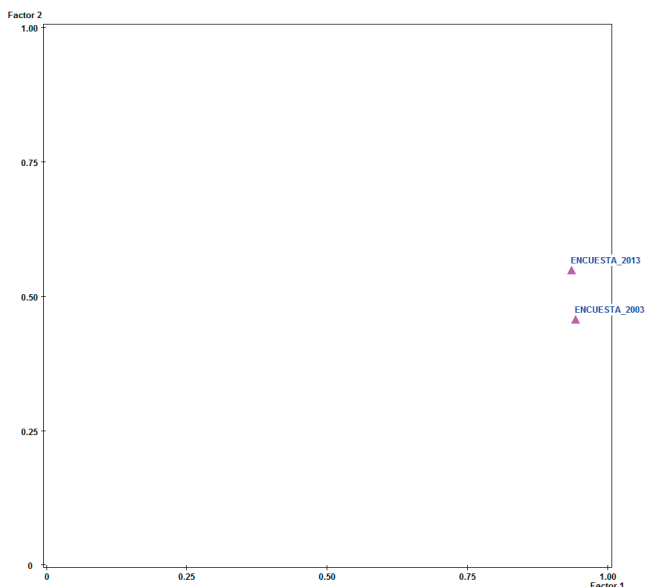
Por lo tanto, a través de este análisis global se consideran también dos factores que resumen el conjunto de las variables de las diferentes encuestas, y que representan una parte significativa de la variabilidad total de la información (75,63%). Seguidamente, y para estos factores, se realiza el estudio de la inter-estructura<sup>2</sup>, que refleja cierta variación en la estructura jurídica de las explotaciones entre los periodos 2003 y 2013 (Cuadro 3, Gráfico 2).

**Cuadro 3.** Relación entre las encuestas 2003 y 2013.

| Encuesta | Coeficiente Lg |        | Coeficiente RV |      |
|----------|----------------|--------|----------------|------|
|          | 2003           | 2013   | 2003           | 2013 |
| 2003     | 1,3474         |        | 1              |      |
| 2013     | 1,0497         | 1,4356 | 0,7547         | 1    |

<sup>2</sup> Este análisis se realiza con la matriz Lg o con el coeficiente RV, similar a una matriz de correlaciones.

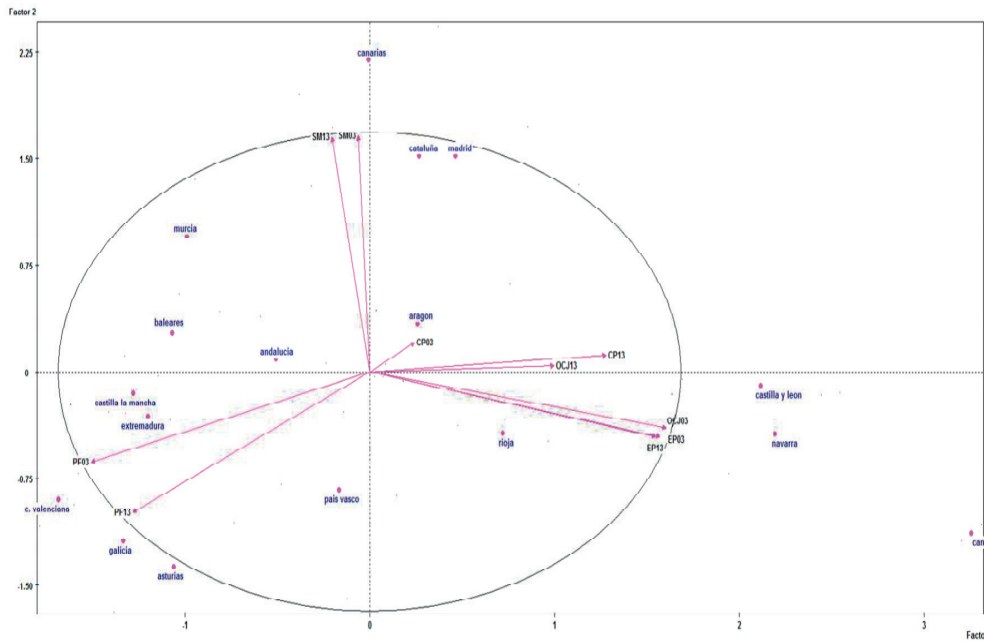
Gráfico 2.



Pero, para caracterizar cada Autonomía según su condición jurídica es necesario dar una interpretación a dichos factores y para ello, hay que tener en cuenta las correlaciones de las variables originales con los factores. El factor 1 está relacionado con las variables que corresponden a persona física (PF), entidad pública (EP), cooperativa de producción (CP) y otra condición jurídica (OCJ), es decir, que se caracteriza por recoger las formas jurídicas que no adoptan el carácter de mercantil, mientras que, el factor 2 se identifica principalmente con las sociedades mercantiles (SM).

Por consiguiente, aunque en todas las Autonomías la persona física es la forma jurídica más común, tomando como referencia el factor 1 se pueden caracterizar las Autonomías en función de la importancia que tienen las sociedades mercantiles, diferenciando aquellas con mayor relevancia, caso de Canarias, Madrid, Cataluña, Murcia, Baleares, Aragón y Andalucía frente a las restantes donde esta condición es muy poco significativa. También, el factor 2 permite realizar una clasificación de forma relativa según la repercusión que tiene la persona física, distinguiendo aquellas autonomías con mayor significatividad, es el caso de Castilla-La Mancha, Comunidad Valenciana, Baleares, Extremadura, Murcia, Galicia o Asturias, frente a las demás comunidades (Cantabria, Navarra, Castilla y León o Rioja) donde esta condición alcanza menor intensidad, si bien en ellas las entidades públicas, las cooperativas y otras formas jurídicas alcanzan cierta notoriedad (Gráfico 3).

Gráfico 3.



Por otra parte, y por medio de estos factores globales se analiza la intra-estructura, fase que permite comparar las situaciones del periodo 2003 y del 2013 en cada Comunidad Autónoma<sup>3</sup>. Así, la persona física sigue siendo la condición jurídica más significativa, aunque se produce un descenso que se canaliza hacia las restantes formas jurídicas, sobre todo en Autonomías como Cataluña, Canarias, Aragón, Baleares, Navarra o Cantabria. Así mismo, las sociedades mercantiles son una de las formas que se benefician de este descenso, aumentando su importancia relativa en Comunidades como Canarias, Cataluña, Aragón, Madrid, Navarra, Baleares o Rioja.

Por otro lado, y en función de las variaciones que se han producido en este periodo se pueden identificar Autonomías que presentan mayores o menores cambios. Así, considerando el factor 1, las Autonomías de Madrid, Cataluña o Aragón presentan mayores cambios relativos, frente a Murcia, Cantabria o Andalucía. Igualmente, si se tiene en cuenta el factor 2 es Murcia, Asturias o Andalucía las que manifiestan mayores inercias frente a otras comunidades como Extremadura, País Vasco o Castilla y León con reducidas modificaciones (Cuadro 4, Gráfico 4).

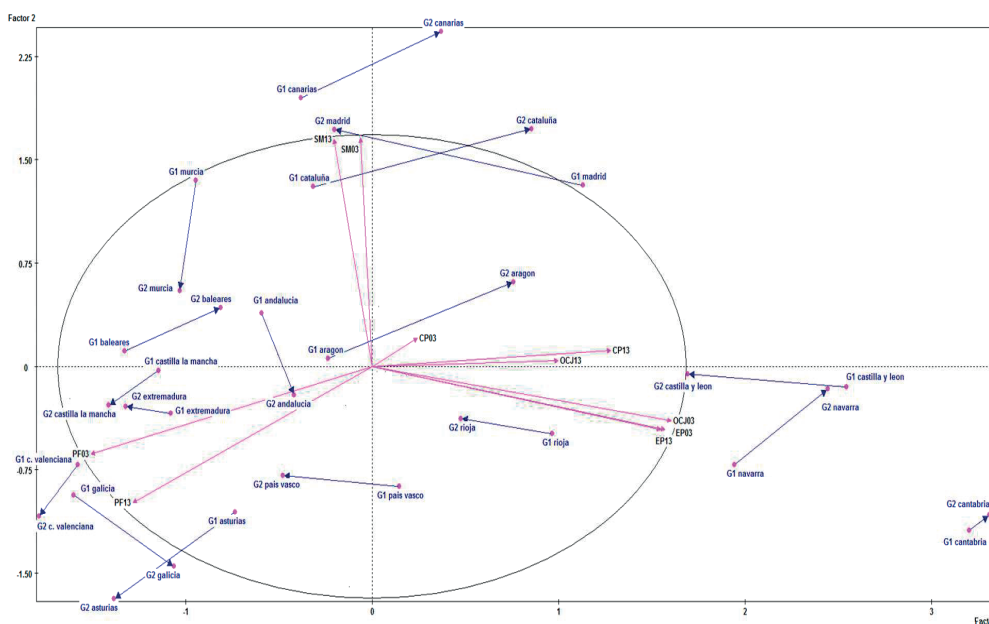
<sup>3</sup> Las informaciones de los periodos 2003 y 2013 se denotan respectivamente por los grupos G1 y G2.



**Cuadro 4.** Cambios en las Autonomías según la condición jurídica de las explotaciones (2003-2013).

| Autonomías con mayor dispersión o inercia, según factores |          |           |          | Autonomías con menor dispersión o inercia, según factores |          |                    |          |
|---|----------|-----------|----------|---|----------|--------------------|----------|
|   | factor 1 |           | factor 2 |   | factor 1 |                    | factor 2 |
|   | Inercia  |           | Inercia  |   | Inercia  |                    | Inercia  |
| Madrid  | 23,7     | Murcia    | 20,3     | Murcia  | 0,1      | Extremadura        | 0,1      |
| Cataluña  | 18,3     | Asturias  | 12,6     | Cantabria   | 0,2      | Pais Vasco         | 0,2      |
| Aragón  | 13,1     | Andalucía | 11,1     | Andalucía   | 0,4      | Castilla y León    | 0,3      |
| Castilla y León   | 9,7      | Aragón    | 9,7      | C. Valenciana   | 0,6      | Rioja              | 0,4      |
| Canarias  | 7,5      | Navarra   | 9,4      | Extremadura   | 0,8      | Cantabria          | 0,4      |
| Asturias  | 5,6      | Galicia   | 8,3      | Castilla la Mancha  | 1,0      | Castilla la Mancha | 1,9      |
| Pais Vasco  | 5,2      | Canarias  | 7,3      | Rioja   | 3,2      | Baleares           | 3,0      |
| Galicia   | 3,9      | Cataluña  | 5,5      | Navarra   | 3,4      | C. Valenciana      | 4,4      |
| Baleares  | 3,5      | Madrid    | 5,1      | Baleares  | 3,5      | Madrid             | 5,1      |

**Gráfico 4.**



## 4. CONCLUSIONES

- El número de explotaciones ha experimentado una reducción a lo largo del tiempo, sin embargo, su distribución superficial se mantiene casi inalterada.
- La condición jurídica más frecuente en las explotaciones agrarias está constituida por personas físicas en todas las Autonomías.

- La condición jurídica de las explotaciones ha experimentado ciertas variaciones en este periodo (2003-2013), disminuyendo la relevancia de las personas físicas en favor de otras condiciones jurídicas.
- Las Autonomías de Castilla-La Mancha, Comunidad Valenciana, Baleares, Extremadura, Murcia, Galicia o Asturias se caracterizan por la forma jurídica de persona física en sus explotaciones.
- Las Autonomías de Canarias, Madrid, Cataluña, Murcia, Baleares, Aragón y Andalucía son las que presentan mayor importancia relativa en la forma jurídica de sociedad mercantil.
- Las Autonomías con mayores cambios según el factor 1, identificado con la personas física, son Madrid, Cataluña o Aragón, mientras que para el factor 2, relacionado con la sociedad mercantil, Murcia, Asturias o Andalucía son las Autonomías que reflejan mayores modificaciones.

## BIBLIOGRAFÍA

- Agundez, A. (1978). La empresa agraria y el concepto jurídico unitario de empresa. *Revista de Estudios Agrosociales*, 102: 169-191.
- Alonso, R., Serrano, A. (2008). *Economía de la empresa agroalimentaria*. Ed. Mundi-Prensa, 391 p.
- Botey, M. (2012). *La Estructura Parcelaria en Castilla y León: Caracterización a través del Análisis Multivariante*. Ed. EAE, 556 p.
- Caballer, V., Segura, B. (1985). La explotación y la empresa agraria en la revista de estudios Agro-Sociales. *Revista de Estudios Agrosociales*, 131: 219-245.
- Chueca, M., Frutos, L., Solans, M. (1993). Aproximación al análisis de la estructura económica de las explotaciones aragonesas. *Geographicalia*, 30: 87-102.
- Escofier, B., Pagés, J. (1990). Multiple factor analysis. *Computational Statistics & Data Analysis*, 18: 121-140.
- Fernández, M. (1992). *Dirección financiera de la empresa*. Ed. Pirámide, 564 p.
- Júdez, L. (1989). *Técnicas de análisis de datos multidimensionales*. Ed. MAPA. 301 p.
- Leal, A. (1953). En torno a la ley de explotaciones agrarias ejemplares. *Revista de Estudios Agrosociales*, 3: 41-86.
- Millan, F. (1998). Tipos de empresa según la ley de modernización de las explotaciones agrarias. *Cuadernos de Estudios empresariales*, 8: 277- 289.
- Moliner, F. (2006). La evolución de la agricultura en España: tradición, modernización y perspectivas. *Revista de Geografía*, Vol XI: 85-106.
- Rapún, M. (2002). Evolución y perspectivas de futuro en la agricultura Navarra. *Jornada autonómica de Navarra*, 1-21.
- Rodríguez, J., Peña, A. (1997). Evolución del grado de concentración de la superficie agraria andaluza en la década de los 80. *I Congreso de Ciencia Regional de Andalucía: Andalucía en el umbral del siglo XXI*: 664-682

- Ruiz-Maya, L. (1994). La evolución de la parcelación de las explotaciones agrarias, según los censos agrarios de 1962 a 1989. *Revista Catastro*, 20: 49-58.
- Ruiz-Maya, L. (1986). Evolución de las estructuras agrarias a través de los censos de 1962 y 1982. *Revista Estudios Agrosociales*, 138: 45-74.
- Sanz Jarque, J. (1971). La propiedad de la tierra como institución jurídica base del derecho agrario en su nueva concepción funcional. *Revista de Estudios Agrosociales*, 76: 109-124.



# ESTRUCTURA DE LA PRODUCCIÓN DE DURAZNO [*Prunus persica* (L.) Batsch], EN MÉXICO–ESTADOS UNIDOS DE AMÉRICA Y CHILE

Arroyo, M.G.\*, Aguilar, J., Santoyo, V.H., Muñoz, M.

*Centro de Investigaciones Económicas, Sociales y Tecnológicas de la Agroindustria y la Agricultura Mundial, Universidad Autónoma Chapingo (México). garroyo@ciestaam.edu.mx*

---

**RESUMEN:** En este trabajo se revisa la tendencia de la producción de durazno en México y sus principales abastecedores internacionales. Se analiza la estructura de la producción (intensiva o extensiva) para cuantificar, comparar y hacer inferencia con relación a los factores explicativos del incremento de la producción. Se empleó un modelo econométrico que permite separar el crecimiento intensivo, el extensivo y el efecto combinado. Los resultados muestran que actualmente el menor crecimiento de la producción de durazno en Chile e incluso la disminución en Estados Unidos de América (EUA) y México, se deriva de diversos problemas entre los que destacan factores climáticos, fitosanitarios, de manejo y altos costos de mano de obra. Por ello, es pertinente fortalecer el desarrollo productivo y comercial del durazno en México, adoptando e implementando técnicas de producción validadas científicamente y que permitan mitigar los efectos del cambio climático.

**PALABRAS CLAVE:** durazno, modelo econométrico, producción intensiva, producción extensiva.

---

## 1. INTRODUCCIÓN

México es el séptimo consumidor de durazno en el mundo, pero con baja participación en la producción (décimo séptimo lugar). El cultivo se extiende en casi todo el territorio nacional, en condiciones que difieren en altitud, temperatura, frío invernal y régimen hídrico [véase Fernández *et al.* (2011)]. De acuerdo con estadísticas de SIAP-SAGARPA (2013), es el segundo frutal de clima templado cultivado en México en cuanto a superficie y el tercero con base en la producción; de 1983 al 2012 la superficie aumentó 18,3%, de 28,8 a 33,2 mil hectáreas. Sin embargo, la producción creció tan solo un 9%, pasando de 149,4 a 162,8 mil toneladas, a pesar de tener una variación de climas aptos para el desarrollo de este fruto. No obstante, la producción es limitada para satisfacer la demanda interna, por ello se importa alrededor del 20% del durazno consumido; de EUA proviene 75% y de Chile el 25%.

### 1.1. Objetivo

Analizar la estructura de la producción de durazno en México y de sus principales abastecedores, a través de un modelo econométrico que determina si el crecimiento de la producción ha sido intensivo o extensivo, para cuantificar, comparar y hacer inferencias con relación a los factores explicativos.

## 2. METODOLOGÍA

En la primera etapa, a través de la metodología propuesta por Venezian y Gamble (1969) se cuantificó y determinó si el incremento de la producción ha sido intensivo (efecto rendimiento), extensivo (efecto superficie) o la interacción de ambos, durante tres periodos de tiempo 1983-1992, 1993-2002 y 2003-2012, aplicando el siguiente modelo:

$$P_2 = A_1 \times Y_1 + [Y_1 (A_2 - A_1)] + [A_1 (Y_2 - Y_1)] + [(A_2 - A_1) (Y_2 - Y_1)]$$

|                               |                                  |                                  |                             |
|-------------------------------|----------------------------------|----------------------------------|-----------------------------|
| <i>Volumen<br/>producción</i> | <i>Crecimiento<br/>extensivo</i> | <i>Crecimiento<br/>intensivo</i> | <i>Efecto<br/>combinado</i> |
|-------------------------------|----------------------------------|----------------------------------|-----------------------------|

En el cual:

$P_2$  = Incremento de la producción para el periodo de análisis.  $A_1$  = Superficie promedio cultivada considerando tres años al inicio del periodo analizado (1983-1985), en hectáreas.  $A_2$  = Superficie promedio cosechada considerando tres años al final del periodo analizado (1990-1992), en hectáreas.  $Y_1$  = Rendimiento promedio considerando tres años al inicio del periodo analizado (1983-1985), en  $t\ ha^{-1}$ .  $Y_2$  = Rendimiento promedio considerando tres años al final del periodo analizado (1990-1992), en  $t\ ha^{-1}$ .

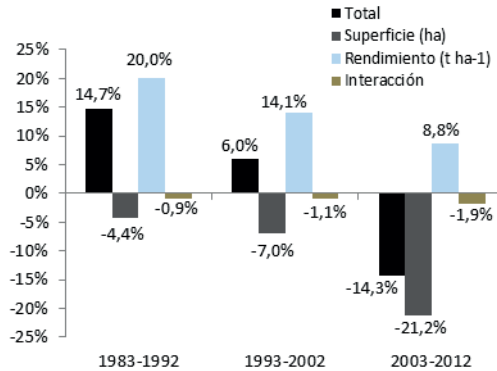
En la segunda etapa, después de cuantificar la estructura de la producción, mediante una revisión documental se ubicaron las principales zonas productoras con el objetivo de identificar y explicar los principales factores que influyeron en el comportamiento de la producción de durazno en cada periodo.

## 3. RESULTADOS

### Estados Unidos de América

Los principales estados productores de durazno en este país son: California, Carolina del Sur y Georgia. En los primeros dos periodos de análisis (Gráfico 1), el incremento de la producción de EUA fue intensivo, basado en el desarrollo de variedades patentadas y no patentadas, infraestructura, manejo y tecnificación de las huertas (fuentes de calor, máquinas de viento y sistemas de riego). Para la última década, la producción de durazno disminuyó, debido a la menor superficie cosechada; presencia de heladas, granizo, sequías, plagas y enfermedades en el 2002, 2006 y 2008 y, al encarecimiento de la mano obra [véase De Jong *et al.* (2008); USDA-RMA, (2008)].

**Gráfico 1.** EUA: Estructura de la producción de durazno, 1983-2012.

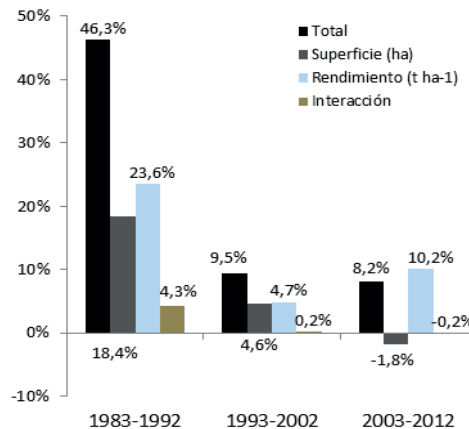


Fuente: Elaboración propia con datos de la FAOSTAT, 2014.

## Chile

La producción de durazno se lleva a cabo en las regiones de Valparaíso, O'Higgins, Coquimbo y Metropolitana. En los tres periodos de análisis (Gráfico 2), el incremento de la producción fue vía intensiva, las condiciones climáticas en el país permiten la acumulación de horas frío y días-grado necesarias para la producción de durazno durante el mes de noviembre a marzo, caracterizada por un proceso innovador en el manejo de las huertas, con alta densidad, uso de malla antigranizo y constante validación de variedades y porta injertos [véase Ferreyra *et al.* (2002); Gratacós (2004); Loreti y Massai, (2006)]. La infraestructura, sistemas de riego, servicios de frío y embalaje, así como, la cercanía de puertos, permiten realizar una producción orientada a la exportación. Empero, el incremento de la producción fue menor en la última década, debido a la disminución de la precipitación pluvial, a variaciones climáticas y al aumento de los costos de producción [véase González (2013)].

**Gráfico 2.** Chile: Estructura de la producción de durazno, 1983-2012.

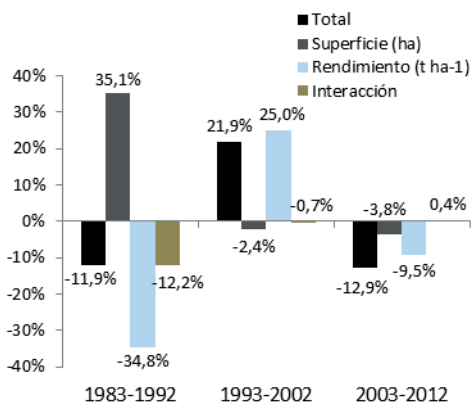


Fuente: Elaboración propia con datos de la FAOSTAT, 2014.

## México

La producción de durazno se da en dos zonas: norte o alta, donde sobresalen los estados de Chihuahua, Zacatecas y Aguascalientes y, zona sur o baja, comprende los demás estados productores. En el primer y último periodo (Gráfico 3), la producción de durazno disminuyó por: efecto de heladas, granizos y sequías en los diferentes estados productores; uso de portainjertos de semilla criolla no seleccionada; insuficiente agua en primavera; plantaciones de tamaño y nivel tecnológico diferente, supeditadas a las condiciones edafoclimáticas de cada región. En el segundo periodo, el desarrollo de variedades, el uso de tecnología en la zona norte, nuevos sistema de conducción del árbol, implementación de sistemas de riego y asistencia técnica contribuyeron al crecimiento intensivo de la producción [véase Fernández *et al.* (2011); Medina *et al.* (2014)].

**Gráfico 3.** México: Estructura de la producción de durazno, 1983-2012.



Fuente: Elaboración propia con datos de la FAOSTAT, 2014.

## 4. CONCLUSIONES

Por varios años la generación, validación y adopción de diferentes cultivares de durazno, así como la implementación de tecnología y nuevas prácticas de manejo en el cultivo fueron factores determinantes del crecimiento intensivo de la producción, acentuándose en el segundo periodo.

Sin embargo, actualmente el menor crecimiento de la producción de durazno en Chile e incluso la disminución en EUA y México, se deriva de diversos problemas entre los que destacan factores climáticos, edáficos, de manejo agronómico, altos costos de mano de obra y fitosanitarios.

La producción de durazno en EUA, principal abastecedor de durazno a México, está disminuyendo y por ende se espera que sus exportaciones hacia el mercado mexicano también. Con base a ello, es pertinente fortalecer el desarrollo productivo y comercial del durazno en México, adoptando



e implementando técnicas de producción validadas científicamente y que permitan mitigar los efectos del cambio climático.

## 5. BIBLIOGRAFÍA

- De Jong, T.M., Day, K.R., Johnson, R.S. (2008). Physiological and technological barriers to increasing production efficiency and economic sustainability of peach production systems in California. *Acta Horticulturae (ISHS)*, 772: 415-422.
- FAOSTAT (Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y Agricultura). (2014). *Base de datos estadísticos*. [Internet] Disponible en: <http://faostat.fao.org>. Fecha de consulta: Enero 2014.
- Fernández, R., Pérez, S., Parra, R., Mondragón, J., Roa, R., Zacatenco, G., Chávez, A., Rumayor A.F. (2011). *Varietades mejoradas y selecciones del INIFAP*. Centro de Investigación Regional Centro. Folleto Técnico No. 15.
- Ferreira, R.E., Selles, V.G., Lemus, S.G. (2002). Efecto del estrés hídrico durante la fase II de crecimiento del fruto del duraznero CV. Kakamas en el rendimiento y estado hídrico de las plantas. *Agricultura Técnica*, 62: 565-57. <http://dx.doi.org/10.4067/S0365-28072002000400008>
- González, C. (2013). *Chile: Producción y Proyecciones de la oferta de duraznos, manzana, uva, pera y berries. Chile alimentos*. Asociación de Empresas de Alimentos de Chile. Consulting Produce Market Intelligence.
- Gratacós, E. (2004). *El cultivo del duraznero Prunus persica (L.) Batsch*. Pontificia Universidad Católica de Valparaíso, Valparaíso, Chile. Facultad de Agronomía.
- Loreti, F., Massai, R. (2006). State of the Art on Peach Rootstocks and Orchard Systems. *Acta Horticulturae (ISHS)*, 713: 253-268. <http://dx.doi.org/10.17660/actahortic.2006.713.37>
- Medina, G.G., Ruiz, C. J.A., Zegbe, J.A., Soria, R.J., Rodríguez, M.V., Díaz, P.G. (2014). Impacto potencial del cambio climático en la region productora de durazno en Zacatecas, México. *Revista Mexicana de Ciencias Agrícolas*, Pub. Esp., 10: 1939-1950.
- SIAP-SAGARPA (Servicio de Información Agroalimentaria y Pesquera-Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación). (2013). *Agricultura. Cultivo de interés. Durazno*. [Internet] Disponible en: [http://www.siap.gob.mx/index.php?option=com\\_wrapper&view=wrapper&Itemid=351](http://www.siap.gob.mx/index.php?option=com_wrapper&view=wrapper&Itemid=351). Fecha de consulta: Marzo, 2014.
- USDA-RMA (United States department of Agriculture–Risk Management Agency). (2008). *Commodity Insurance Fact Sheet. Peaches. Oklahoma and Texas*.
- Venezian, L.E., Gamble, K.W. (1969). Factors Influencing Mexican Agricultural Development. En Venezian, L.E. y Gamble, K.W. (Eds): *The Agricultural Development of Mexico. Its Structure and Growth since 1950*. Frederick A. Praeger, Publishers. New York, Washington. London: 92-120.



# MICROFINANCIACIÓN RURAL: EL COMPROMISO ENTRE LA RENTABILIDAD Y EL ALCANCE EN EL ÁMBITO RURAL. EL CASO DE ECUADOR

Cervelló, R., Guijarro, F., Martínez, V.\*, Ortiz, D.

*Universitat Politècnica de València, Departamento de Economía y Ciencias Sociales, (Valencia, España).  
rocerro@esp.upv.es; fraguima@esp.upv.es; \* vicmargo@esp.upv.es; dortiz@esp.upv.es*

---

**RESUMEN:** La literatura sobre las instituciones microfinancieras de los últimos años pone de relieve la posibilidad de que exista un conflicto entre los objetivos de rentabilidad y los objetivos sociales de las instituciones. Entre otros, se apunta que es posible que las instituciones, en la búsqueda de mayor rentabilidad, dejen de atender a los agricultores más pequeños o a otras iniciativas empresariales en el ámbito rural a causa de los mayores riesgos o menor rentabilidad esperada. Por ello, en el presente trabajo se propone utilizar la metodología multicriterio paramétrica de programación por metas para clasificar a las instituciones microfinancieras en función del cumplimiento simultáneo de objetivos empresariales y sociales. La metodología se aplica utilizando indicadores tanto financieros, como de gestión, y de alcance rural de 33 instituciones microfinancieras de Ecuador, y los resultados indican que existe un grupo de las mismas que, a la vez que obtienen buenos resultados de gestión, también presentan un buen desempeño social.

**PALABRAS CLAVE:** *Microfinanzas rurales, programación multicriterio, Ecuador.*

---

## 1. INTRODUCCIÓN Y OBJETIVOS

Si bien las microfinanzas tuvieron un origen eminentemente urbano y su implantación mayoritaria sigue estando en ese ámbito, se ha considerado que son una oportunidad para financiar algunas actividades no cubiertas por las instituciones financieras tradicionales en países en desarrollo, como son los pequeños agricultores y microempresas en el entorno rural (IFAD, 2010). No obstante, las IMF no han llegado en general a alcanzar muchas zonas rurales en las que se constata una demanda insatisfecha de financiación (Reyes y Lensink, 2011); en general existe un cierto consenso en que esto puede ser debido a las dificultades y riesgos específicos inherentes a la financiación de la actividad agraria (ver, por ejemplo, Barnett y Mahul, 2007; Christen y Rosenberg, 2006). En particular, cabe indicar el aumento de los costes operativos al actuar en zonas rurales, la menor oferta de productos financieros adaptados a las necesidades de las empresas agrarias, o la concentración de riesgos debida a las peculiaridades productivas de estas empresas (González-Vega, 2003).

Esta constatación se puede incluir dentro de un tema de análisis más amplio que la literatura sobre microfinanzas de los últimos años ha destacado. Se trata de la llamada "deriva en la misión" o *mission drift* (Copestake, 2007), concepto según el cual algunas instituciones, en la búsqueda de mayores beneficios, pueden estar dejando de lado los objetivos de tipo social. Hasta la fecha los trabajos que evalúan este aspecto coinciden en que no existe un consenso acerca de cuáles son los indicadores del cumplimiento de objetivos sociales, y en que esta deriva existe, sin ser generalizada (ver, entre otros Serrano-Cinca y Gutiérrez-Nieto, 2014).

El objetivo del presente trabajo es presentar y aplicar empíricamente una variante de la programación multicriterio como una alternativa de análisis, que permite analizar las soluciones de compromiso entre alcance rural y rentabilidad.

## 2. METODOLOGÍA Y DATOS

Se utiliza un modelo multicriterio para sintetizar en un solo índice toda la información obtenida a partir de varios indicadores unicriterio. Este modelo se ha utilizado en los trabajos de García *et al.* (2010a, 2010b); si bien, como novedad, se incluye el alcance de la financiación rural por primera vez junto con criterios financieros y de gestión habitualmente utilizados.

Otra particularidad del modelo propuesto es que la solución obtenida puede ser interpretada como una solución en la que el consenso es máximo entre los criterios (penalizando los más conflictivos con respecto a los que siguen la tendencia general) o como solución en la que a los criterios más conflictivos se les da una mayor preferencia (penalizando los que comparten más información con el resto). En el primer caso, la diferencia absoluta entre el valor multicriterio y el valor estandarizado de criterio único (norm  $L_1$ ) es mínima. En el segundo, la mayor diferencia registrada entre el valor multicriterio y los valores de criterio único estandarizados (norm  $L_\infty$ ) es mínima; quedando el modelo final mostrado en (1):

$$\text{Min } \lambda \sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^c (n_{ij} + p_{ij}) + (1 - \lambda)D$$

s.a.

$$\sum_{j=1}^c w_j v_{ij} + n_{ij} - p_{ij} = v_{ij} \quad i = 1 \dots n \quad j = 1 \dots c$$

$$\sum_{i=1}^n (n_{ij} + p_{ij}) \leq D \quad j = 1 \dots c$$

$$\sum_{j=1}^c w_j = 1$$

$$\sum_{j=1}^c (w_j v_{ij}) = V_i \quad i = 1 \dots n$$

$$\sum_{i=1}^n (n_{ij} + p_{ij}) = D_j \quad j = 1 \dots c$$

$$\sum_{j=1}^c D_j = Z$$

Donde:

$w_j$  = peso a estimar para el criterio j-ésimo.

$n_{ij}(p_{ij})$  = variable de desviación negativa (positiva). Cuantifica la diferencia por exceso (defecto) entre el valor del i-ésimo IMF en el criterio j-ésimo y el valor multicriterio obtenido al aplicar los pesos  $w_j$ . Esto es,  $n_{ij} - p_{ij} = v_{ij} - \sum_{j=1}^m w_j v_{ij}$ , con  $n_{ij}, p_{ij} \geq 0$ . La función objetivo de (1) asegura que sólo una de las variables de desviación puede tener un valor mayor que cero:  $n_{ij} \times p_{ij} = 0$

$D_j$  = grado de desacuerdo entre el criterio j-ésimo y el valor multicriterio.

$Z$  = magnitud de desacuerdo global.

La norm  $L_1$  sería con  $\lambda=1$  y la norm  $L_\infty$  sería con  $\lambda=0$ .

En la literatura, el modelo que minimiza la suma de las desviaciones absolutas se conoce como *the weighted goal programming model* (WGP) (Ballester y Garcia-Bernabeu, 2012; Romero, 2014).

A partir de la bibliografía consultada, se consideraron los indicadores indicados en el cuadro 1 para 33 MFI ecuatorianas, agrupados en distintas dimensiones. Se tomaron los datos disponibles para 2012 de la base de MixMarket.

**Cuadro 1.** Indicadores utilizados.

| Indicador   | Dimensión                            |
|---|--------------------------------------|
| Activos (A)                                       | Características Institucionales (CI) |
| Personal (P)                                      | Características Institucionales (CI) |
| Nº de prestatarios activos (PA)                   | Alcance (AL)                         |
| Cartera bruta de préstamos (CBP)                  | Alcance (AL)                         |
| Rendimiento de los fondos propios (ROE)           | Rendimiento Financiero general (RFG) |
| % prestatarios activos ámbito rural (%PRA)        | Alcance Rural (AR)                   |
| % Cartera bruta de préstamos ámbito rural (%CGPR) | Alcance Rural (AR)                   |

### 3. RESULTADOS Y CONCLUSIONES

Los resultados obtenidos (no se incluye el detalle por motivos de espacio) indican cómo los pesos de los indicadores van variando conforme  $\lambda$  varía, con la tendencia general de que las dimensiones de alcance y alcance rural son las más representativas del rendimiento global. El análisis de correlaciones para diferentes  $\lambda$  muestra que, en la muestra, sí existe contraposición entre los objetivos de alcance rural y el resto.

En cuanto a la aplicación empírica en las IMF ecuatorianas para los distintos  $\lambda$ , las que mejores posiciones obtuvieron en los rankings fueron Banco Solidario, COAC Jardín Azuayo, Fundación Espoir y ProCredit, ubicadas en el primer cuartil para todos los valores de  $\lambda$ ; las que

obtuvieron unas posiciones más bajas en el ranking fueron: COAC Artesanos, COAC Santa Anita y FUNDAMIC que siempre ocuparon posiciones en el último cuartil (ver cuadro A.1 en anexo).

Como conclusiones principales del estudio, cabe destacar que se ha probado que es posible realizar una adaptación de la programación multicriterio con el fin de tener en cuenta variables de tipo social. Así, es posible construir un "rendimiento global" que considera también estas variables; además, la metodología permite revelar que, en la muestra elegida, optimizar el rendimiento financiero o de gestión es contrapuesto con el alcance rural.

## BIBLIOGRAFÍA

- Ballesteros, E., Garcia-Bernabeu, A. (2012). Portfolio Selection with Multiple Time Horizons: A Mean Variance - Stochastic Goal Programming Approach. *INFOR*, 50, (3): 106–116. <http://dx.doi.org/10.3138/infor.50.3.106>
- Barnett, B., Mahul, O. (2007) Weather Index Insurance for Agriculture and Rural Areas in Lower-Income Countries. *American Journal of Agricultural Economics*, 89(5): 1241–1247. <http://dx.doi.org/10.1111/j.1467-8276.2007.01091.x>
- Christen, R., Rosenberg, P. (2006). The Rush to Regulate: Legal Frameworks for Microfinance. *CGAP Occasional Paper N° 4*.
- Copestake, J. (2007). Mainstreaming microfinance: Social performance management or mission drift? *World Development*, 35(10): 1721–1738. <http://dx.doi.org/10.1016/j.worlddev.2007.06.004>
- García, F., Guijarro, F., Moya, I. (2010a). A goal programming approach to estimating performance weights for ranking firms. *Computers & Operations Research*, 37(9): 1597-1609. <http://dx.doi.org/10.1016/j.cor.2009.11.018>
- García, F., Guijarro, F., Moya, I. (2010b). Ranking Spanish savings Banks: A multicriteria approach. *Mathematical and Computer Modelling* 52:1058-1065. <http://dx.doi.org/10.1016/j.mcm.2010.02.015>
- González-Vega, C. (2003). Lessons for rural finance from the Microfinance revolution. En Mark D. Wenner. *et al.*, eds., *Promising Practices in Rural Finance: Experiences from Latin America and the Caribbean*. Washington, DC: Inter-American Development Bank. Accion International, pp. 54-65.
- IFAD (2010). Rural Poverty Report 2011. New realities, new challenges: new opportunities for tomorrow's generation. International Fund for Agricultural Development (IFAD), Roma.
- Reyes, A., Lensink, R. (2011). The credit constraints of market-oriented farmers in Chile. *Journal of Development Studies*, . 47: 1851-1868. <http://dx.doi.org/10.1080/00220388.2011.579111>
- Romero, C. (2014). Handbook of critical issues in goal programming. Elsevier
- Serrano-Cinca, C., Gutiérrez-Nieto, B. (2014). Microfinance, the long tail and mission drift. *International Business Review*, 23: 181-194. <http://dx.doi.org/10.1016/j.ibusrev.2013.03.006>

## ANEXO

**Cuadro A.1** Posición basada en la frecuencia intercuartílica.

|                         | 1º cuartil | 2º cuartil | 3º cuartil | 4º cuartil |
|-------------------------|------------|------------|------------|------------|
| Banco Solidario         | 11         |            |            |            |
| CACMU                   | 5          | 1          | 4          | 1          |
| CCC                     | 2          | 4          | 1          | 4          |
| CEPESIU                 |            |            | 7          | 4          |
| COAC 4 de Octubre       |            |            | 11         |            |
| COAC Ambato             |            | 10         | 1          |            |
| COAC Artesanos          |            |            |            | 11         |
| COAC Atuntaqui          | 5          |            | 6          |            |
| COAC Chone              |            | 3          | 1          | 7          |
| COAC Fernando Daquilema |            | 11         |            |            |
| COAC Jardín Azuayo      | 11         |            |            |            |
| COAC Kullki Wasi        |            | 11         |            |            |
| COAC La Benéfica        |            |            | 6          | 5          |
| COAC Luz del Valle      |            | 3          | 1          | 7          |
| COAC Padre Vicente      |            |            | 7          | 4          |
| COAC San Antonio        |            |            | 11         |            |
| COAC San Gabriel        |            |            | 4          | 7          |
| COAC San José           | 7          | 4          |            |            |
| COAC Santa Anita        |            |            |            | 11         |
| CODESARROLLO            | 3          | 2          | 6          |            |
| COOPROGRESO             | 6          | 5          |            |            |
| FACES                   |            |            | 4          | 7          |
| FINCA - ECU             | 6          |            | 2          | 3          |
| FODEMI                  | 5          | 2          | 4          |            |
| Fundación Alternativa   |            | 9          | 2          |            |
| Fundación Espoir        | 11         |            |            |            |
| FUNDAMIC                |            |            |            | 11         |
| INSOTEC                 |            | 11         |            |            |
| ProCredit - ECU         | 11         |            |            |            |
| UCADE Ambato            | 6          | 1          | 4          |            |
| UCADE Guaranda          | 6          | 2          | 3          |            |
| UCADE Latacunga         | 4          | 3          | 1          | 3          |
| UCADE Santo Domingo     | 1          |            | 10         |            |





# MEDIDAS PARA PROMOVER EL DESARROLLO DE LOS CIRCUITOS CORTOS EN ESPAÑA Y EN EUROPA <sup>1</sup>

Compés, R.\*<sup>a</sup>, García-Azcárate, T.<sup>b</sup>

<sup>a</sup> Universidad Politécnica de Valencia, (Valencia, España). \* rcompes@esp.upv.es

<sup>b</sup> Instituto de Economía, Geografía y Demografía del CSIC, Madrid; Solvay Brussels School of Economics and Management (SBSEM). tomasgarciaazcarate@gmail.com

---

**RESUMEN:** La UE está promoviendo la creación de circuitos cortos y mercados locales para mejorar la posición de los productores en la cadena alimentaria y favorecer la posición de las explotaciones que, o bien por su escaso tamaño o bien por su especialización, no se integran en las cadenas largas o globales. Al margen de las medidas incorporadas a la Reforma de la PAC de 2013, en particular en el segundo pilar, esta Comunicación identifica y explica algunas de las medidas que pueden tomar por parte de la Comisión Europea y los Estados miembros.

**PALABRAS CLAVE:** Circuitos cortos, mercados locales, cadena alimentaria, política agraria.

---

## 1. INTRODUCCIÓN Y OBJETIVOS

La promoción de los circuitos cortos y los mercados locales se ha convertido en un objetivo de política agroalimentaria en un gran número de países, tanto de dentro como de fuera de la UE. Los argumentos más comúnmente utilizados para justificarlo son que reducen el número de eslabones de la cadena, mejoran la renta del agricultor, favorecen a los pequeños productores y tienen un impacto positivo sobre el medio ambiente y la calidad de los productos. Para algunos son, además, una forma de equilibrar la cadena alimentaria -contrarrestando el dominio y poder de las empresas globales agroindustriales- y de contribuir a la soberanía alimentaria.

El desarrollo de este tipo de mercados requiere dos tipos de actuaciones públicas: por un lado, la creación de un marco institucional legal que facilite la venta directa o de proximidad y, por otro, la introducción de incentivos para estimular sus transacciones. Esta comunicación intenta identificar algunos de los factores determinantes, tanto en el ámbito europeo como español, para avanzar en el desarrollo de los circuitos cortos. La principal conclusión es que, incluso con las limitaciones del actual marco legislativo, se pueden tomar muchas medidas de estímulo.

---

<sup>1</sup> Esta comunicación está basada en el Informe "Canales cortos y mercados locales" realizado en 2014 por la Asociación Española de Economía Agraria (AEEA) para la Subdirección General de Estructura de la Cadena Alimentaria del MAGRAMA.

## 2. PROPUESTAS A NIVEL EUROPEO

### 2.1. Intercambio de experiencias

Es recomendable comenzar aprendiendo de las buenas prácticas ya existentes. Para ello sería interesante promover el intercambio de experiencias entre los distintos actores europeos. La celebración periódica de una conferencia comunitaria y la puesta en marcha de una página *web* interactiva serían dos pasos positivos. El Observatorio del Desarrollo Rural podría tener aquí un campo muy útil de actuación.

### 2.2. Compras públicas

En 1997, las compras públicas representaron el 16% del PIB europeo. A este respecto, la Comisión Europea debería analizar la posibilidad de incorporar cláusulas en los pliegos de condiciones para ofertas públicas que, respetando la legislación vigente, sirvieran para priorizar los circuitos cortos y los productores locales. Como precedente puede servir la página *web* o el vademécum que la Dirección General de Medio Ambiente tiene disponible. Apuntando en esta misma dirección, algunas organizaciones han elaborado directrices para fomentar la dinamización de la producción, transformación y comercialización de alimentos de base local por medio de compras y contrataciones públicas.

Más a largo plazo, cabría modificar el artículo 26 de la Directiva 2004/18/CE sobre coordinación de los procedimientos de adjudicación de los contratos públicos de obras, de suministro y de servicios, dando letras de nobleza al criterio de «producido localmente» para las licitaciones para el suministro de alimentos.

### 2.3. Logos locales frente a un logo europeo

El marco europeo, por definición de circuitos cortos y productos locales, parece poco adecuado para una iniciativa a gran escala (Santini *et al.*, 2013). Ante la variedad y heterogeneidad de los casos potenciales habría que ir a un modelo de reglamentación muy complejo, que podría ser más un freno a su desarrollo que un estímulo.

La razón estriba en la estrategia de “simplificación” de la Comisión Europea, uno de cuyos parámetros de desempeño es la “tasa de error”; es decir, el porcentaje de incidentes e irregularidades detectados anualmente en la gestión de los fondos comunitarios. La actual obsesión comunitaria por disminuirla penaliza un modelo de regulación que necesariamente conllevaría un logo comunitario, con elevados costes potenciales de control y cumplimiento tanto para los actores privados como para todas las Administraciones afectadas.

### 2.4. Limitación a la interpretación retroactiva de la reglamentación

A cambio, la actual imposición con carácter retroactivo de sus interpretaciones, algunas de ellas curiosas, por los inspectores de la Comisión, deberían desaparecer. Son una causa de parálisis de las administraciones locales que, con tal de evitar una posible futura penalización, limitan la innovación. Si la experiencia de la aplicación de una reglamentación demuestra insuficiencias, esta se debe modificar si es necesario. En todo caso, las nuevas interpretaciones serían de aplicación en cuanto se comuniquen a los Estados miembros y no con carácter retroactivo.

### **3. ALGUNAS PROPUESTAS PARA ESPAÑA**

Además de las recomendaciones comunitarias, las autoridades españolas deberían prestar especial atención a algunos factores críticos internos.

#### **3.1. El paquete “higiene”**

De común acuerdo con las Autoridades competentes, cabe analizar la manera con la que se ha implementado en las distintas Comunidades Autónomas y aprender de las mejores prácticas actuales en nuestro país y en otros Estados miembros.

#### **3.2. Los Programas de Desarrollo Rural**

El instrumento principal para el fomento de los circuitos cortos son los programas de desarrollo rural. El nuevo reglamento 1035/2013 prevé, en su artículo 7, que los circuitos cortos puedan ser uno de los subprogramas temáticos de los PDR. Aunque en muchos PDR se han incorporado –aunque todos los PDR españoles están pendientes de aprobación en el momento de enviar esta Comunicación, mayo de 2015-, las autoridades responsables de su ejecución deberían atender todos los proyectos que se presenten tanto en este marco como en las estrategias de los grupos LEADER.

En cuanto a las ayudas a la instalación de agricultores jóvenes, la facilitación de los circuitos cortos abre oportunidades de rejuvenecimiento de la población activa agraria. Adicionalmente, los grupos operativos de la Asociación Europea para la Innovación (AEI) para la productividad y el desarrollo sostenible de la agricultura pueden constituir un vivero de innovaciones en los procesos de comercialización consustanciales a las producciones locales y los circuitos cortos (Langreo, 2014).

#### **3.3. Cooperación y puntos de venta colectivos**

La promoción de puntos de venta o de transformación colectivos (Montet, 2010) gestionados por varios productores locales encaja en las nuevas vías de actuación que la innovadora medida de “cooperación” permite con el nuevo reglamento de desarrollo rural. Su incorporación reglamentaria permitiría resolver problemas legales -como el tener que darse de alta para ejercer una actividad comercial-, fiscales y la flexibilidad para la aplicación del paquete “higiene”.

#### **3.4. Base de datos de las ayudas existentes**

Sería útil una base de datos con las distintas medidas (agricultores jóvenes, formación,...) adoptadas por las distintas administraciones públicas. Esta base no solo facilitaría el florecimiento de nuevas iniciativas sino que sería una primera etapa para avanzar hacia una mayor coordinación y sinergias entre todas ellas.

#### **3.5. Adaptación legislativa para los más desfavorecidos**

La Unión Europea tiene varias iniciativas dirigidas a los colectivos más desfavorecidos, tanto en el ámbito de la política social como de la política agraria (retirada de productos por las organizaciones de productores en el sector de las frutas y hortalizas). Es posible flexibilizar algunas directrices para insertar los productores locales y los circuitos cortos en estos programas. A modo de ejemplo, no tiene sentido aplicar a los productores de frutas y hortalizas –y sus organizaciones- en circuitos cortos los mismos criterios de reconocimiento que los

vigentes para los mercados de exportación y expedición. Esto vale para extremos como la dimensión o la concesión de ayudas a la instalación de los agricultores jóvenes o créditos con bonificación de intereses.

## 4. CONCLUSIONES

Para concluir, cinco ámbitos de actuación:

- La formación –de todo tipo- de todos los actores de los circuitos cortos. En cuanto a la restauración colectiva, se ha identificado la resistencia al cambio de los cocineros como uno de los factores de bloqueo más difíciles de vencer.
- La promoción de actuaciones conjuntas entre distintos actores, ya que no solo es importante la cooperación entre los productores sino también entre productores y consumidores.
- La adopción de una perspectiva de género en el diseño de las medidas de estímulo, ya que las mujeres rurales son las grandes protagonistas de los circuitos cortos.
- La relevancia de "micro-créditos" y las líneas de financiación como los créditos ICO para realizar pequeñas inversiones en material informático, material ambulante y pequeñas instalaciones.
- El papel dinamizador de los comedores públicos como herramienta potencialmente potente para crear, primero, y consolidar, luego, estos nuevos canales.

## REFERENCIAS

- Langreo, A. (2014). Consumir para conservar: estrategias de fomento de variedades agrarias y ganaderas en peligro de desaparecer. En *Territorios rurales, Agriculturas locales y Cadenas alimentarias*, AEEA, Universidad Politécnica de Valencia: 89-92
- Montet, C. (2010). Les points de vente collectifs. En Marechal (ed.): *Les circuits courts alimentaires*. Educagri editions.
- Santini, F., Gomez y Paloma, S. (eds.) (2013). *Short Food Supply Chains and Local Food Systems in the EU. A State of Play of their Socio-Economic Characteristics*. Joint Research Center of the European Commission.

# ACCOUNTING FOR MANAGEMENT IN THE DAIRY SHEEP PRODUCTION SYSTEMS AND ITS INCIDENCE ON PRODUCTIVITY

Morantes, M.<sup>a</sup>, Dios-Palomares, R.<sup>b\*</sup>, Peña, M.E.<sup>c</sup>, Rivas, J.<sup>d</sup>, Perea, J.<sup>e</sup>,  
García-Martínez, A.<sup>e</sup>

<sup>a</sup> Instituto de Producción Animal. Facultad de Agronomía. Universidad Central de Venezuela, (Venezuela).  
mymorantes@gmail.com

<sup>b</sup> Departamento de Estadística, Investigación Operativa, Econometría, Organización de Empresas y Economía Aplicada, Universidad de Córdoba, (Spain). \* rdios@uco.es

<sup>c</sup> Departamento Socioeconómico. Facultad de Ciencias Veterinarias. Universidad del Zulia, (Venezuela).  
mariaelenapena2006@hotmail.com

<sup>d</sup> Departamento de Producción Animal. Facultad de Ciencias Veterinarias, Universidad Central de Venezuela, (Venezuela). jrvias@gmail.com

<sup>e</sup> Departamento de Producción Animal, Universidad de Córdoba, (Spain) pa1pemuj@uco.es; pa1gamaa@uco.es

---

**ABSTRACT:** The Planning, Organization, Direction and Control functions of the dairy sheep systems in an unfavourable area of South Spain (Castilla-La Mancha), were evaluated by means of the construction of composite indexes of the management. Information which was obtained through direct interviews with 157 farms, the majority of which were family farms, rely heavily on the use of arable land through sheep herding. The incidence of the functions of management in productivity through the ANOVA and Simple Correspondence Analysis is detected.

**KEY WORDS:** Sheep production systems, managerial capacity, productivity, Delphi, composite indexes.

---

## 1. INTRODUCTION AND OBJETIVES

This paper presents an analysis of the managerial function evaluation on dairy sheep farms in Castilla-La Mancha, Spain and its relationship with productivity.

A wide variability in the production outcomes of livestock farms in the studied area of production has been detected, although most of these firms operate under similar environmental and economic constraints. Wilson *et al.* (2001) mentioned that in many instances, this difference in performance is due to a different management approach.

Based on the aforementioned information, this research has been conducted with the dual objective of quantifying the managerial function of dairy sheep farming in Castilla-La Mancha and determining their impact on productive performance. This study will allow the establishment of proposals for the improvement of the management functions that will directly affect the performance and productivity of the sector.

## 2. METHODOLOGY

In this research, the data used were collected through the application of a survey in which social, technical and economic aspects, through 226 questions, were requested. Direct interviews were

performed with a sample of dairy sheep producers' population in the geographic area of the denomination of protected origin "Manchego cheese" corresponding to the 2010-2011 season.

On the basis of the theoretical framework proposed by Chiavenato (2006), the attributes that collect aspects of the managerial functions of Planning, Organization, Direction and Control were defined and the indices, following the methodology developed by Dios-Palomares and Martínez-Paz (2011) and Peña *et al.* (2014), were built and rescaled between 0 and 100. The use of information is one of the aspects related to Planning in livestock management. Farmers have to deal with basic elements of the Organisation's work, i.e., the agricultural tasks that should be run, the available labour. The Direction is associated with the action and activity of people. Regarding Control, it is essential in these farms that the manager uses the records properly. He must also assess whether the objectives have been met.

A multivariate factorial analysis was applied and twelve ANOVA analysis and twelve simple correspondence analyses (SCA) were carried out.

### 3. RESULTS

The main descriptive statistics of the management indexes calculated are shown in Table 1.

The values in all indexes suggest that managerial functions are not implemented in a coordinated manner. It would therefore be necessary to establish measures to improve these parameters.

**Table 1.** Descriptive statistics of management Indices in dairy sheep farms.

| Index        | Media | Minimum | Maximum |
|--------------|-------|---------|---------|
| Planning     | 50.20 | 0       | 100     |
| Organization | 44.24 | 0       | 100     |
| Dynamic      | 56.36 | 0       | 100     |

Twelve ANOVA analyses were performed using the productivity indicators as the dependent variables (litres of milk produced per ewe (l/E), litres of milk by units of agricultural work (l/UWA), litres of milk by ha (l/ha), and the gross margin by unit of agricultural work (GM/UWA)). Significant differences were found between the means of productivity indicators in different intervals of the indexes, meaning that the higher the management, the higher the productivity.

The function of Planning had a relevant incidence in the litres of milk produced per ewe (l/E) ( $p=0.000$ ), in the litres of milk by units of agricultural work (l/UWA) ( $p=0.001$ ), and in the gross margin by unit of agricultural work (GM/UWA) ( $p=0.002$ ). The figures show that the farmers who pay more attention to Planning get better technical and economic results in respect of the use of ewe and work force resources. Therefore, in sheep farming systems, the economic results per unit of labour and per animal seem to relate to an optimal farm management rather than to the intensification level and biological efficiency (Ripoll-Bosh *et al.*, 2013).

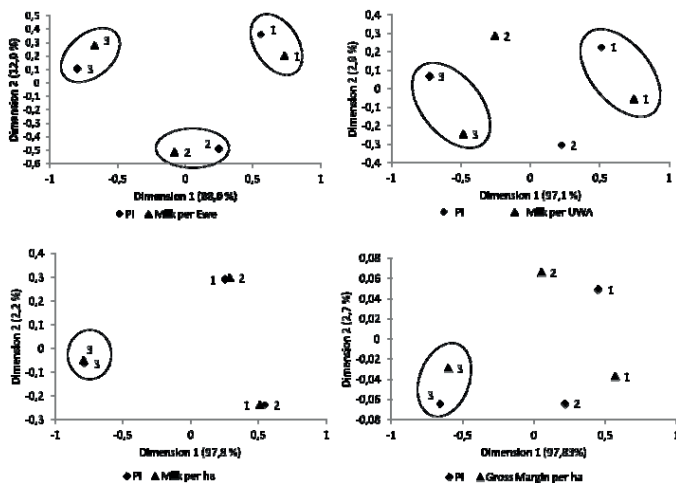
With respect to the gross margin, only the farmers who perform Planning in the highest level get different results from the ones who pay lower and medium attention to this management function.

The function of Organization affects the litres per ewe (l/E) ( $p=0.01$ ), in the way that the mean of the l/E of the firms with the higher level of the index is higher than the means corresponding to firms with the lower level (lowest and medium) of the Organization function. Regarding the gross margin by unit of agricultural work (GM/UWA) ( $p=0.042$ ), significant differences between the three levels have been found in different intervals of the index.

The GM/UWA is also higher in the farms in which the Dynamic function is properly carried out ( $p=0.002$ ), although the significant difference stands out to distinguish the highest level from the other two. It should be noted, also, that this Dynamic function is related with better results regarding the productivity of the land, because significant differences have been found in litres by unit of land (l/ha) between the mean in the highest level intervals of the Dynamic Index and the other two ( $p=0.007$ ).

To confirm the previous results in respect of the incidence of the management functions on the productivity, Simple Correspondence Analysis (SCA) has been carried out concerning the same 12 variables implied in the ANOVA analyses.

**Figure 1.** Simple Correspondence Analysis results between the Planning index (PI) and the productivity indicators in dairy sheep farm.



The results shown in Figure 1 confirm the incidence of the function of Planning on the four productivities considered. Also regarding the other functions we can see that farmers who pay attention to management get better productivities.

## CONCLUSIONS

A close relationship between management functions and partial productivity indicators is evident, and this reflects that the farms that pay greater attention to management achieve higher levels of productivity.

Planning can be improved by addressing information management by the farmer as a resource to establish the productive plan of the farm. Regarding reproduction management, a clear strategy of reproductive control does not exist, which can be an obstacle to achieving the objective of reducing the effect of reproductive seasonality in the herd. In addition, in the area of health care, greater attention should be paid to the prevention of mastitis as well as to the supply of vitamins and minerals in lambs as a preventive measure against disease.

The Organization function is not properly carried out because there is not a formal selection of the hired workers. Therefore, the implementation of a probationary period with the aim of detecting the suitability of the worker would be appropriate. Given that the main deficiency in the Dynamic index occurs in the Control system, it is advisable to make use of the productive and economic records. This practice would help detect failures and allow farmers to take corrective actions in a timely manner.

In short, the method presented in this paper to quantify the management function has shown to be very useful in evaluating the attention paid by the farmer to this matter. The construction of the indexes has allowed the establishment of the expected relationship with the productivity measures.

Therefore, the removal of the deficiencies identified in the management process of sheep farms in Castilla-La Mancha would improve their productivity indicators.

## ACKNOWLEDGEMENTS

Martiña Morantes wishes to recognize the Consejo de Desarrollo Científico y Humanístico (Universidad Central de Venezuela) for financing her doctoral studies. This study was funded by the Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente de España, project: RTA2011-00057-C02-02.

## REFERENCES

- Chiavenato I. (2006). *Introducción a la teoría general de la administración*. Tercera edición. McGraw-Hill Interamericana. México. 494 pp.
- Dios-Palomares R., Martínez-Paz J. (2011). Technical, quality and environmental efficiency of the olive oil industry. *Food Policy*, 36: 526-534. <http://dx.doi.org/10.1016/j.foodpol.2011.04.001>



- Peña M.E., Dios Palomares R., Urdaneta F., Cañas J. (2014). Management functions and productivity in dual purpose cattle systems in Venezuela. An index based study. En: V. Charles & M. Kumar (Eds): *Business Performance Management*. Cambridge Scholars Publishing. 267–291.
- Ripoll-Bosch R., Joy M., Bernués A. (2013). Role of self-sufficiency, productivity and diversification on the economic sustainability of farming systems with autochthonous sheep breeds in less favoured areas in Southern Europe. *Animal*, 8: 1229-1237. <http://dx.doi.org/10.1017/S1751731113000529>
- Wilson P., Hadley D., Asby C. (2001). The influence of management characteristics on the technical efficiency of wheat farmers in eastern England. *Agricultural Economics*, 24: 329-338. <http://dx.doi.org/10.1111/j.1574-0862.2001.tb00034.x>



# IMPLICACIONES DE LA GERENCIA EN LOS RESULTADOS ECONÓMICOS DE SISTEMAS GANADEROS DE DOBLE PROPÓSITO

Dios-Palomares, R.<sup>a</sup>, Peña, M.E.<sup>b</sup>, Urdaneta, F.<sup>c</sup>, Cañas, J.A.<sup>d</sup>, Casanova, A.<sup>c</sup>

<sup>a</sup> Dpto. de Estadística. Universidad de Córdoba, (Córdoba, España). \* rdios@uco.es

<sup>b</sup> Facultad de Ciencias Veterinarias, Universidad del Zulia, (Venezuela).

<sup>c</sup> Facultad de Agronomía. Universidad del Zulia, (Venezuela).

<sup>d</sup> Facultad de Derecho y de CC. EE. y Empresariales. Universidad de Córdoba, (Córdoba, España).

---

**RESUMEN:** Se realizó una investigación, cuyo objetivo fue estudiar las implicaciones que posee la gerencia en los resultados económicos de sistemas ganaderos de doble propósito, ubicados en los municipios Catatumbo y Colon, Estado Zulia, Venezuela. Se calculó un índice de gerencia (IG) compuesto a su vez por cuatro subíndices que acumulan los valores que toman las cuatro variables gerenciales correspondientes, definidas entre 0 y 100. Se utilizó el análisis clúster para obtener los grupos de gerencia (GG) y posteriormente caracterizarlos de acuerdo a los diferentes elementos económicos en estudio (costos, ingresos y ganancia). Se encuentra que el grupo gerencial III, aun cuando utiliza mayores costos operativos, obtienen mayor valor de la producción y mayores ganancias. Los costos operativos de mayor peso en la estructura de costos están referidos al pago de mano de obra, seguido de los costos de depreciación, y esta situación se observa en todos los grupos gerenciales. Por último la mejora de los resultados económicos se fundamenta en la integración de todas las funciones gerenciales en el manejo de estos sistemas productivos caracterizados por su versatilidad, complejidad y flexibilidad, lo que permitirá expresar su potencialidad productiva.

**PALABRAS CLAVE:** Costos, gerencia, sistema ganaderos.

---

## 1. INTRODUCCIÓN

Los sistemas agropecuarios constituyen el escenario natural donde se obtienen recursos de orden biótico (Peña y Urdaneta, 2008), con un carácter finito, sensible a degradación y agotamiento, que requiere evaluar y adecuar el proceso de toma de decisiones, en función de definir la razón de ser empresarial y el establecimiento de objetivos por fijar.

En este sentido, el sistema bovino es un negocio complejo dependiente de diversos factores (humanos, económicos, ambientales, tecnológicos, culturales, políticos), el cual tiene serias dificultades para alcanzar beneficios acordes con la potencialidad de sus recursos, crecer,

desarrollarse, consolidarse y hasta mantenerse operativo en las principales regiones productoras del país.

De allí que la gerencia como proceso sistemático e integrado en diferentes tareas ha resultado la herramienta que los productores de estos sistemas han utilizado para determinar y lograr los objetivos mediante el uso de personal y otros recursos (Peña, 2012). Así, en cada decisión y en cada acto, la gerencia debe dar atención a la realización económica que justifica su existencia puesto que la Teoría Económica señala que el comportamiento empresarial se rige por la maximización de sus beneficios, la cual se logra por la mejor estrategia de desarrollo. Son fundamentales por tanto factores tales como los costos de producción, el acceso a los mercados y la disponibilidad de los distintos recursos de pastos y/o riego (Bartl *et al.*, 2009).

En este sentido, se ha desarrollado una investigación con el objetivo de estudiar las implicaciones que la gerencia posee en los resultados económicos alcanzados en los sistemas de ganadería doble propósito y comprobar la hipótesis de causa-efecto entre estos dos aspectos.

## 2. METODOLOGÍA

Las unidades productivas de ganadería bovina de doble propósito ubicadas en los municipios Catatumbo y Colón constituyeron la población objeto de estudio. En ellas se aplicó un muestreo aleatorio estratificado de afijación proporcional para seleccionar una muestra (83 unidades productivas), cuyos estratos se estructuraron, tomando como criterio el tamaño del rebaño expresado en unidades animales (UA).

Se recogió información con la aplicación de una encuesta y la utilización de un cuestionario. Se elaboran cuatro índices gerenciales: Planificación, Organización, Dirección y Control.

Las variables económicas comprendieron costos, valor de la producción (VDP) y ganancia.

Para la construcción del Índice Global de Gerencia (IGG), se consideró cada función gerencial estudiada hasta el momento, asignándole a este índice un valor final entre 0 y 100.

El índice global de gerencia para cada una de las unidades productivas estudiadas permitió con la aplicación de un Análisis Clúster formar grupos gerenciales.

Se aplicaron métodos de estadística descriptiva y ANOVA.

## 3. RESULTADOS

En el cuadro 1 se observa el mayor valor de costos variables de 15.139,23 \$ anuales y costos fijos de 8.498,44 \$ por año para el grupo gerencial III. El grupo gerencial II presentó los segundos más altos costos fijos (3.922,21 \$), pero los menores costos variables alcanzados por los tres grupos (6.668,49\$), resulto con diferencias significativas ( $P < 0,01$ ).

**Cuadro 1.** Valor Promedio y desviación estándar de los costos en los grupos de gerencia.

| Grupo Gerencial (GG) | Costos Variables \$** |           |                     | Costos Fijos \$** |                     |
|----------------------|-----------------------|-----------|---------------------|-------------------|---------------------|
|                      | N                     | Media     | Desviación estándar | Media             | Desviación estándar |
| I                    | 16                    | 6.958,09  | 6.383,04            | 3.729,71          | 3.444,94            |
| II                   | 33                    | 6.668,49  | 7.063,69            | 3.922,21          | 4.409,64            |
| III                  | 34                    | 15.139,23 | 11.292,21           | 8.498,44          | 7.524,72            |

\*\* ANOVA (P&lt; 0,01).

Debido a la complejidad de estos sistemas productivos y a la necesidad de tomar decisiones que afectan a la empresa, se estudió la distribución porcentual que los costos representan dentro de la totalidad de estos egresos y relacionados con los subprocesos que ocurren en la unidad productiva (Cuadro 2) que resultó con diferencias significativa (P< 0,01) entre grupos de gerencia.

**Cuadro 2.** Distribución porcentual de los costos operativos en los grupos de gerencia.

| Costos                   | GG I             |            | GG II           |            | GG III           |            |
|--------------------------|------------------|------------|-----------------|------------|------------------|------------|
|                          | Media            | %          | Media           | %          | Media            | %          |
| Pastizal**               | 1.350,09         | 6,33       | 640,7           | 5,31       | 2.992,61         | 7,04       |
| Tecnología alimenticia** | 1.270,04         | 5,95       | 993,85          | 8,23       | 3.094,12         | 7,28       |
| Sanidad**                | 962,92           | 4,51       | 482,38          | 4,00       | 2.406,53         | 5,66       |
| Reproductivos**          | 177,48           | 0,83       | 31,58           | 0,26       | 728,11           | 1,71       |
| Mantenimiento**          | 2.384,37         | 11,18      | 955,87          | 7,92       | 4.467,60         | 10,51      |
| Reparaciones**           | 454,76           | 2,13       | 394,76          | 3,27       | 1.354,11         | 3,19       |
| Depreciación**           | 5.139,27         | 24,10      | 2.510,10        | 20,80      | 8.443,22         | 19,86      |
| Costos Otros**           | 1.093,27         | 5,13       | 641,72          | 5,32       | 2.153,27         | 5,07       |
| Personal**               | 8.495,18         | 39,83      | 5.417,96        | 44,89      | 16.869,24        | 40,32      |
| <b>COSTOS TOTALES</b>    | <b>21.327,38</b> | <b>100</b> | <b>12068,92</b> | <b>100</b> | <b>42.508,81</b> | <b>100</b> |

\*\*ANOVA (P≤0,01).

La distribución porcentual de costos señala que el personal representa el mayor desembolso de dinero en todos GG (39,83% en el GGI, 40,32% en el GGIII y 44,89% en el GGII), coincidiendo con lo reportado por Lara-Covarrubias *et al.* (2003) en México.

La estructura de costos refleja la decisión de estos productores de utilizar la tecnología de alimentación para suplir los requerimientos nutricionales, colocando en segundo lugar el suministro de materia verde que debe ser aportada por los pastos, y que constituyen una de las más evidentes características de estos sistemas productivos, coincidiendo con Urdaneta y Peña (2002).

El valor de la producción obtenido por los grupos gerenciales señala una gran dispersión en los valores (Cuadro 3), lo que hace suponer una gran variabilidad en los flujos de dinero que se manejan en estos sistemas productivos.

**Cuadro 3.** Valor de la producción y ganancia de los grupos de gerencia.

| Grupo Gerencial | Valor de la Producción \$** |           |           | Ganancia \$** |           |
|-----------------|-----------------------------|-----------|-----------|---------------|-----------|
|                 | n                           | Media     | D.E.      | Media         | D.E.      |
| I               | 16                          | 24.663,75 | 18.763,61 | 13.975,05     | 13.951,73 |
| II              | 33                          | 24.240,39 | 21.086,90 | 13.649,70     | 12.147,70 |
| III             | 34                          | 56.578,80 | 38.924,21 | 32.941,13     | 29.217,53 |

\*\* ANOVA ( $P \leq 0,01$ ).

El análisis del valor de la producción promedio y la ganancia percibida por los productores indico una diferencia significativa ( $P < 0,01$ ). Los productores del GGIII alcanzaron los mayores valores (56.578,80\$ y 32.941,13\$, respectivamente) de todos los grupos identificados, seguidos por el GGI; y por último el GGII.

#### 4. CONCLUSIONES

Los productores del GGIII aun cuando alcanzan los más altos costos operativos (costos fijos y costos variables), han obtenido el mayor valor de la producción, lo que genera las mejores ganancias promedio.

La gerencia desarrollada por los GGIII les permite alcanzar mayor ganancia como consecuencia del esfuerzo que realizan. Las ventajas competitivas naturales de estos sistemas, unidas a las que dan los conceptos gerenciales aplicados por los productores del grupo gerencial III, señala una diferencia positiva en la ganancia obtenida como resultados de las decisiones tomadas.

#### BIBLIOGRAFÍA

- Bartl, K., Mayer, C.A., Gómez, A.C., Muñoz, E., Hess, H.D., Holmann, F. (2009). Economic evaluation of current and alternative dual-purpose cattle systems for smallholder farms in the central Peruvian highlands. *Agricultural Systems*, 101(3):152-16. <http://dx.doi.org/10.1016/j.agsy.2009.05.003>
- Lara-Covarrubia, D., Mora-Flores, J., Martínez-Damián, M., García-Delgado, G., Omaña-Silvestre, J., Gallegos-Sánchez, J. (2003). Competitividad y ventajas comparativas de los sistemas de producción de leche en el estado de Jalisco, México. *Agrociencia*, 37(1): 85-94.
- Peña, M. (2012). *Análisis de la gestión empresarial en bovinos doble propósito y su relación con la eficiencia técnica. Caso Municipios Catatumbo y Colón, Estado Zulia*. Tesis Doctoral. Universidad de Cordoba. Escuela Técnica Superior de Ingenieros Agrónomos y de Montes. Departamento de Estadística, Investigación operativa y Organización de empresas.
- Peña, M., Urdaneta, F. (2008). Gerencia y sostenibilidad de sistemas ganaderos de doble propósito. En: *Desarrollo sostenible de la ganadería doble propósito*. C. González-Stagnaro, N Madrid-Bury, E Soto-Belloso (eds). Fundación GIRARZ. Ediciones Astro Data S.A. Maracaibo-Venezuela. Cap. I: 13-24.
- Urdaneta, F., Peña M. (2002). Nuevos paradigmas de la gestión empresarial en sistemas de ganadería bovina de doble propósito. En *Avance en la ganadería de doble propósito*. C. González-Stagnaro, E. Soto-Belloso, L. Ramírez Iglesia (eds). Fundación GIRARZ. Ediciones Astro-Data S.A. Maracaibo-Venezuela. Cap. XXXIX: 625-633.

# EL TAMAÑO Y LA COMPETITIVIDAD DE LA ACTIVIDAD VITIVINÍCOLA EN CANARIAS

Godenau, D.\*, González-Gómez, J.I., Cáceres-Hernández, J.J.

Universidad de La Laguna, (Tenerife, España). \* [dgodenau@ull.es](mailto:dgodenau@ull.es); [jggomez@ull.es](mailto:jggomez@ull.es); [jcaceres@ull.es](mailto:jcaceres@ull.es)

---

**RESUMEN:** En este trabajo se examinan las implicaciones de la escala de la actividad productiva (cultivo), transformadora (bodega) y comercial (mercado) en la competitividad de las explotaciones vitivinícolas canarias. La conclusión es que las economías de escala tienen un efecto demasiado limitado como para pensar que incrementar el tamaño de explotación sea la solución a los problemas actuales, que exigen la adaptación a las demandas de distribuidores y consumidores y la creación de un valor añadido que soporte un diferencial de precios con respecto a vinos de otras procedencias y menor coste de producción.

**PALABRAS CLAVE:** Canarias, vino, tamaño, competitividad.

---

## 1. INTRODUCCIÓN

La crisis económica reciente ha traído consigo cambios en los patrones de consumo de vino de los residentes canarios, que siguen siendo los principales clientes de los caldos locales. Además de la reducción de la demanda, las bodegas canarias han tenido que adaptarse a un deterioro del consumo en restaurantes y una mayor frecuencia de compra en supermercados. La presión sobre los precios ha reducido la rentabilidad y ha colocado a los vinos canarios en una posición de debilidad competitiva frente a otras producciones con mayor capacidad de adaptación a las condiciones que exige la gran distribución. En este contexto, suele argumentarse que el reducido tamaño de las explotaciones vitícolas y las bodegas constituye un elemento que juega en contra de la competitividad de las producciones canarias y, por tanto, el aumento del tamaño puede contribuir a mejorar la rentabilidad. Sin embargo, como se explica en los apartados siguientes, el alcance de las economías de escala es reducido.

## 2. IMPLICACIONES DEL TAMAÑO EN LA VITICULTURA

La superficie media por viticultor en las DO de Canarias es bastante menor que las registradas, por ejemplo, en Ribera del Duero o Rioja. Además, en el caso canario concurren factores que

contribuyen a que el tamaño de las unidades físicas de producción, las parcelas, sea todavía menor. El más importante es la accidentada orografía del terreno que fragmenta la explotación e impide aprovechar los efectos potenciales de la mecanización. Las fincas que realizan las tareas de forma manual tienen mayores necesidades de trabajo por unidad de superficie. Sin embargo, y sin ánimo de representatividad, se ha encontrado que algunas fincas canarias que combinan maquinaria y labores manuales tienen requerimientos de mano de obra muy similares a los registrados para explotaciones medias en Ribera del Duero en 2011 (Sánchez y Urbano, 2012) y en Rioja en 2010 (Fernández, 2011) que utilizan mecanización. Pero en general las diferencias en el grado de mecanización se traducen en distintas necesidades de mano de obra por unidad de superficie que, combinadas con las diferencias de rendimiento, proporcionan a las explotaciones peninsulares una importante ventaja en el producto obtenido por hora de trabajo. Con costes laborales similares a los considerados en el estudio para Ribera del Duero en 2011 (9 euros/hora) y bastante superiores a los utilizados en el estudio elaborado para la Rioja en 2010 (6,5-7,5 euros/hora), el resultado es que la producción de un kilogramo de uva en Canarias puede costar entre uno y dos euros y las parcelas peninsulares consideradas en torno a 60 céntimos.

Por tanto, en parcelas mecanizables el tamaño puede convertirse en un factor que reduzca los costes unitarios de producción. Pero la realidad es que el ser humano tiene una capacidad limitada para modificar las características físicas del territorio canario. Además, un tamaño suficiente que obligue a la contratación de personal puede convertirse en un elemento de rigidez que impida adaptarse a necesidades laborales concentradas en momentos puntuales, a una mala cosecha en cantidad o calidad, o peor aún, a un periodo de demanda insuficiente para dar salida a la oferta.

### 3. EL TAMAÑO EN LOS PROCESOS DE ELABORACIÓN DEL VINO

Las diferencias en la escala de cultivo se acentúan todavía más cuando se atiende a la producción de vino elaborado en las bodegas. Recurriendo de nuevo al informe del Ministerio para las Denominaciones de Origen en la campaña 2012/13, y siendo conscientes de la escasa representatividad de las medias, resulta que las 282 bodegas canarias elaboran un promedio de apenas 14 mil litros de vino, mientras que este promedio asciende a 200 y 300 mil litros en el caso de Ribera del Duero y Rioja, respectivamente.

Además del coste de la uva, condicionado por el grado de integración vertical entre productores de uva y elaboradores de vino, el tamaño de la bodega puede tener mayor incidencia en el coste del proceso de transformación de la uva en vino. Aunque estos efectos están condicionados por la diversidad en los tipos de vino y en los procesos de elaboración, los escasos estudios realizados parecen señalar que los costes unitarios de la vinificación se reducen a medida que aumenta el volumen. Pero el efecto marginal es decreciente, es decir, las reducciones de coste son cada vez menores a medida que aumenta el volumen. De acuerdo con los resultados obtenidos por Corbella *et al.* (2008), cabe concluir que a partir de los 80 mil litros las reducciones de los costes unitarios son limitadas. Ahora bien, estas estimaciones resultan de asumir que la capacidad de las bodegas está ajustada a los volúmenes de producción, pero en el caso de las bodegas canarias suele existir un exceso de capacidad instalada que responde, en el mejor de



los casos, a criterios enológicos y que, en la práctica, impide aprovechar economías de escala potenciales y se traduce en cambio en una elevación de los costes unitarios. Por otra parte, el diferencial de precio de algunos insumos (vidrio, cartón, corchos) entre las bodegas canarias y peninsulares no depende tanto del tamaño, sino que más bien parece resultado de la insularidad y del oligopolio en las empresas suministradoras.

#### **4. EL TAMAÑO Y LA ESTRATEGIA COMERCIAL**

En materia de comercialización, los efectos del tamaño dependen de los mercados de referencia y se manifiestan tanto a escala micro de la bodega como empresa ofertante, con su propio volumen, marcas y posicionamiento, como a escala macro de zonas de origen con sus marcas colectivas y estrategias de comercialización. Con respecto a la dimensión de la bodega, la progresiva concentración del sistema distributivo incrementa el tamaño mínimo exigido para garantizar el suministro si se quiere alcanzar cobertura en los mercados exteriores o implica limitarse a la sección del lineal reservada para los “vinos locales”, con ventas exclusivamente regionales.

Con respecto a la dimensión colectiva, la adscripción de las bodegas a las Denominaciones de Origen puede aportar efectos de escala en los mercados exteriores. Y siendo cierto que la vitivinicultura canaria está más orientada al mercado local que a la exportación, existen experiencias continuadas durante los últimos cien años en las que los productores de otros productos agrarios se han asociado para exportar sin tener que agruparse con la misma intensidad en el cultivo o en las labores de preparación del producto para la exportación. Cabe por tanto pensar que no es el tamaño sino la capacidad de asociación la que puede actuar como elemento limitador de las estrategias exportadoras.

El mercado local admite una mayor diversidad de marcas y el consumidor demanda la riqueza contenida en las diferentes zonas de procedencia, elaboraciones y presentaciones. Es por estas razones que muchas bodegas pequeñas logran sobrevivir en sus mercados de proximidad. Pero también a escala local el mayor peso de los vinos vendidos en el canal de la distribución masiva (hipermercados, supermercados, tiendas de descuento) supone cambios en las estrategias distributivas. La presión sobre el precio de venta es mayor y también lo es la necesidad de incrementar el esfuerzo promocional desplegado por las propias bodegas.

#### **5. CONCLUSIONES**

El tamaño óptimo de las explotaciones vitivinícolas canarias depende de múltiples factores. Un tamaño reducido puede limitar el aprovechamiento de economías de escala para la reducción de costes, pero también puede tener un efecto positivo sobre el ingreso, especialmente en la medida en que el consumidor esté dispuesto a pagar un precio más alto por un producto obtenido en condiciones especiales y de forma artesanal. Un posicionamiento activo como bodega de pequeño tamaño que elabora vinos de calidad y que logra diferenciarlos de otras ofertas en el mercado local tiene posibilidades de respaldar sus altos costes de producción por

precios que se interpretan por el consumidor como adecuados. En definitiva, ser más pequeño es posible, pero no libra de las exigencias.

## BIBLIOGRAFÍA

- Corbella, J.A., Mesa, R., Zerolo, J. (2008). Análisis de la competitividad del subsector vitivinícola canario. Cargas impositivas y ayudas que afectan al subsector vitivinícola canario (I.G.I.C., A.I.E.M., y POSEI). *Ponencias V Jornadas Enológicas de Canarias ICIA*.
- Fernández, J.I. (2011). Costes de cultivo en viñedo. *Cuaderno de Campo (Gobierno de la Rioja)*, 46: 4-13.
- Sánchez, P., Urbano, B. (2012). Análisis del sector vitivinícola en la provincia de Valladolid. Campaña 2011. *Fundación Cajamar, Informes y Monografías, nº 41*.

# LA PROTECCIÓN DE LAS INNOVACIONES EN LA INDUSTRIA AGROALIMENTARIA ESPAÑOLA<sup>1</sup>

González-Polonio, L.\*, Alarcón, S.

Universidad Politécnica de Madrid (Madrid, España). \* [luisgonpo@gmail.com](mailto:luisgonpo@gmail.com)

---

**RESUMEN:** El objetivo de este trabajo es modelizar las opciones más empleadas para proteger las innovaciones en función de los esfuerzos en I+D+i de las empresas agroalimentarias. Para ello, se realiza un análisis econométrico mediante modelos Probit y se emplea la base de datos del Panel de Innovación Tecnológica (PITEC) que presenta información sobre aspectos relevantes de la innovación empresarial. De ella se han extraído datos de aproximadamente 683 empresas desde el año 2003 hasta el año 2012. La principal conclusión que se obtiene es que la cooperación tecnológica presenta una relación positiva con las variables de protección de la innovación, ya sea solicitud de patente, modelo de utilidad o marca de fábrica. El resto de variables consideradas, gastos internos y externos en I+D e inversión en bienes de equipo, no presentan una ninguna relación tan clara y no soportan las hipótesis planteadas.

**PALABRAS CLAVE:** *Innovación, patentes, modelos de utilidad, marcas de fábrica, industria agroalimentaria.*

---

## 1. INTRODUCCIÓN Y OBJETIVOS

El esfuerzo empírico que se ha realizado con el objetivo de analizar las estrategias de innovación que las empresas han implementado en la industria agroalimentaria española ha sido escaso en comparación con el resto de sectores industriales. Aún así, en este contexto, encontramos diversos factores que propenden comportamientos innovadores que consiguen la ventaja para poder competir en los mercados. Para las empresas, el fin último de la innovación entendida como la obtención de nuevos productos, mejoras de procesos, mejoras de gestión empresarial, es la permanencia o la entrada en mercados que están en manos de otras empresas.

La necesidad de investigar en el sector agroalimentario es fundamental si tenemos en cuenta que en nuestro país el sector es clave. Su estructura a nivel nacional es importante tanto en número de empresas como en empleados. Su aportación al Producto Interior Bruto está también por encima de cualquier otro sector industrial (Ivie, 2015).

<sup>1</sup> Este trabajo forma parte del proyecto de investigación AGL2012-39793-C03-01 del Ministerio de Economía y Competitividad.

El objetivo de este trabajo es contribuir al conocimiento sobre los procesos de innovación de las empresas agroalimentarias, y de forma más específica cuantificar las relaciones entre los diversos inputs de innovación que más frecuentemente se usan (gastos de I+D y cooperación tecnológica) y los resultados de innovación protegida que se obtienen (patentes, modelos de utilidad y marcas).

## 2. METODOLOGÍA

La innovación empresarial, en general, viene determinada por una serie de factores que podemos separar en internos y externos. Los organizativos, los tecnológicos, los comerciales, los físicos, entre otros entrarían dentro del primer grupo de factores. En el segundo, el de factores externos, los recursos estratégicos. Esto nos lleva a pensar que la viabilidad empresarial se fundamenta en aspectos tanto técnicos como circunstanciales ya que las empresas precisan adaptarse a las diferentes situaciones que vienen determinadas por el contexto económico e incluso político en el que desarrollan su actividad.

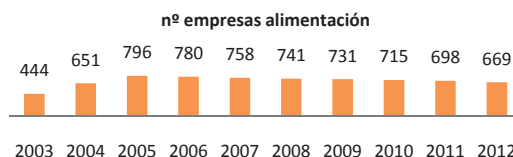
Los indicadores de innovación han sido estudiados en un gran número de trabajos en diferentes sectores. Aún así, siendo como es el sector agroalimentario tanto español como europeo un sector económica y socialmente estratégico, y considerando que la información de la que se dispone no supone una limitación para su estudio, no abundan en la literatura sobre este tema trabajos que permitan dilucidar cuales son los indicadores de los efectos que sobre la innovación tienen factores que se agrupan dentro de la protección de las invenciones.

La revisión bibliográfica llevada a cabo nos permite identificar y justificar el uso de los factores que serán incluidos en el modelo propuesto en el trabajo.

### 2.1. Datos

El panel de datos que se ha utilizado para contrastar el modelo y refutar o no las diferentes hipótesis planteadas proviene de la colaboración entre el Instituto Nacional de Estadística (INE) y la Fundación Española para la Ciencia y la Tecnología. Este panel nos va a permitir ver la evolución que durante el periodo 2003-2012 han tenido las empresas agroalimentarias españolas.

**Gráfico 1.** Evolución de la participación de empresas en le encuesta.

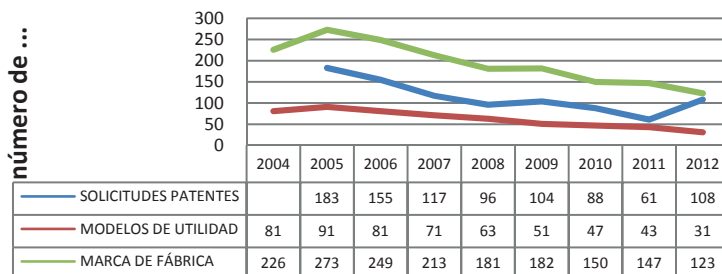


Fuente: elaboración propia a partir de los datos de la encuesta.

A lo largo del periodo analizado podemos ver en el Gráfico 1 como el número de empresas del sector agroalimentario español que han participado ha ido disminuyendo. La media anual es de 683 empresas. La muestra empleada no es representativa de la empresas españolas del sector

agroalimentario, tan sólo lo es de las empresas del sector agroalimentario que dedican parte de su capital a la investigación y el desarrollo.

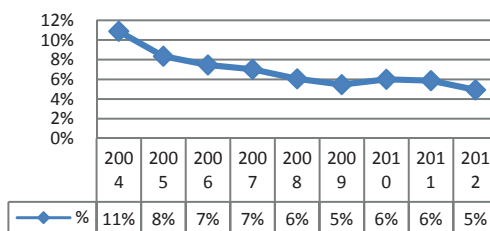
**Gráfico 2.** Evolución del nº de solicitudes de patentes, modelos de utilidad y marcas de fábrica.



Fuente: elaboración propia a partir de los datos de la encuesta.

En el Gráfico 2 observamos la evolución a lo largo del periodo considerado del número de cada una de las opciones para proteger las invenciones. El descenso se ha producido en los tres tipos siendo el más acentuado en el caso de las solicitudes de patentes.

**Gráfico 3.** Porcentaje de empresas que patentan (media= 7%, media anual del nº empresas=683).



Fuente: Elaboración propia a partir de la encuesta.

A partir de la información ofrecida por el panel de datos seleccionado para la investigación y considerando la relevancia otorgada por la literatura revisada se han seleccionado un conjunto de variables explicativas relacionadas con los inputs de innovación: Inverv = inversión de bienes de equipo sobre ventas; Inidv = gastos en I+D interna ; Exidv = gastos en I+D externa; Coopera = cooperación tecnológica con otras empresas o instituciones. Se han incluido además como variables de control el tamaño de la empresa (medido por la cifra de ventas) y variables ficticias para los años. Las variables a explicar son la solicitud de patente, el modelo de utilidad y la marca de fábrica, que toman valor 1 en caso que soliciten el tipo de protección de la innovación correspondiente y cero en caso contrario.

## 2.2. Hipótesis

Parece adecuado pensar que las empresas que son proactivas a la innovación como es el caso de las empresas que participan en la encuesta quieran garantizarse los resultados obtenidos

para asegurarse la permanencia o acceder a los mercados. A raíz de este último razonamiento formulamos las 4 hipótesis siguientes:

- Hipótesis 1: existe una relación positiva entre los gastos en bienes de equipo y la solicitud de patentes, los modelos de utilidad y las marcas de fábrica en las empresas agroalimentarias españolas que dedican capital a la I+D.
- Hipótesis 2: existe una relación positiva entre los gastos internos en I+D y la solicitud de patentes, los modelos de utilidad y las marcas de fábrica en las empresas agroalimentarias españolas que dedican capital a la I+D.
- Hipótesis 3: existe una relación positiva entre los gastos externos en I+D y la solicitud de patentes, los modelos de utilidad y las marcas de fábrica en las empresas agroalimentarias españolas que dedican capital a la I+D.
- Hipótesis 4: existe una relación positiva entre la cooperación tecnológica y la solicitud de patentes, los modelos de utilidad y las marcas de fábrica en las empresas agroalimentarias españolas que dedican capital a la I+D.

Los modelos empleados son los siguientes:

```
glm(formula = pat ~ tamaño + inverV + inIDV + exIDV + coopera + factor(year), family = binomial(link = "probit"), data = a)
```

```
glm(formula = usomarca ~ tamaño + inverV + inIDV + exIDV + coopera + factor(year), family = binomial(link = "probit"), data = a)
```

```
glm(formula = pat ~ tamaño + inverV + inIDV + exIDV + coopera + factor(year), family = binomial(link = "probit"), data = a)
```

### 3. RESULTADOS

El modelo econométrico empleado en este estudio ha sido estimado empleando un modelo probit dado que las variables explicadas son binarias.

En el Cuadro 1 se presentan los resultados de las regresiones que se obtienen al considerar la solicitud de patente, el modelo de utilidad y la marca de fábrica las variables explicadas. La variable de tamaño toma en los tres casos valores positivos y significativos, indicando que es necesario controlar este factor porque se produce un efecto tamaño con respecto a la innovación protegida. Las inversiones necesarias para realizar este tipo de actividades son considerables y el acceso a este tipo de innovación viene condicionado porque las empresas tengan cierto tamaño.

No obstante, esto no significa que sean las empresas más intensivas en bienes de equipo pues la variable *inverV* no es en ningún caso significativo (se rechaza H1). Las otras tres variables de inputs de la innovación presentan coeficientes positivos pero no siempre se alcanza significatividad. De hecho, las hipótesis H1 y H2 se rechazan. Solamente se encuentra cierta significatividad entre los gastos internos en I+D y las patentes, que es el grado de protección más elevado de los tres tratados. La hipótesis H3 se acepta en los tres casos, es decir, se

encuentra evidencia de que las empresas que realizan algún tipo de cooperación tecnológica, solicitan más patentes, modelos de utilidad y marcas comerciales. En cierta manera, esto indica la dificultad de las empresas para afrontar esfuerzos individuales de I+D, y que tener socios implica garantía de éxito.

**Cuadro 1.** Resultado de la regresión.

|             | Patentes  |     | Modelo Utilidad |     | Marca de fábrica |     |
|-------------|-----------|-----|-----------------|-----|------------------|-----|
|             | Estimate  |     | Estimate        |     | Estimate         |     |
| (Intercept) | -1336,00  | *** | -1195,00        | *** | -0.3358          | *** |
|             | (0.0747)  |     | (0.07289)       |     | (0.05906)        |     |
| tamano      | 0.0003529 | *** | 0.0002939       | *** | 0.0001517        | **  |
|             | (0.0001)  |     | (0.00001)       |     | (0.00005)        |     |
| inverV      | -0.02577  |     | -0.0009797      |     | 0.01028          |     |
|             | (0.02532) |     | (0.001)         |     | (0.01536)        |     |
| inIDV       | 0.1537    |     | 0.06807         |     | 0.08449          |     |
|             | (0.08277) |     | (0.05268)       |     | (0.07687)        |     |
| exIDV       | 0.6573    |     | 0.468           |     | 0.7065           |     |
|             | (0.7515)  |     | (0.7299)        |     | (0.6859)         |     |
| coopera     | 0.4566    | *** | 0.1503          | **  | 0.1572           | *** |
|             | (0.05171) |     | (0.04931)       |     | (0.03825)        |     |

Signif. codes: 0 '\*\*\*'; 0.001 '\*\*'; 0.01 '\*'; 0.05 '.'; 0.1 '.'; 1.

Fuente: elaboración propia a partir de los datos de la encuesta.

## 4. CONCLUSIONES

Las empresas agroalimentarias han disminuido las solicitudes de patentes, marcas de utilidad y marcas de fábrica en los últimos años. Acometer gastos de I+D, interno o externo, o cooperar tecnológicamente con otros socios es necesario para desarrollar nuevos productos y procesos, y ganar competitividad. Pero estos esfuerzos no son siempre garantía de éxito, como muestra la aplicación empírica de este trabajo. En este sentido, fomentar la innovación a través de la cooperación tecnológica con otras empresas o con universidades y centros de investigación es una medida que puede incrementar los resultados de innovación de las empresas agroalimentarias.

## BIBLIOGRAFÍA

IVIE. (2015). *Informe Económico 2014*. Federación Española de Industrias de Alimentación y Bebidas, FIAB, Madrid.





# INNOVACIONES EN EL GOBIERNO INTERNO DE LAS COOPERATIVAS AGROALIMENTARIAS EUROPEAS Y ESPAÑOLAS

Juliá, J.F.\*, Meliá, E., Carnicer, M.P.

CEGEA. Universitat Politècnica de València, (Valencia, España).

\*jffulia@cegea.upv.es; emelia@cegea.upv.es; macaran@upvnet.upv.es

---

**RESUMEN:** Las cooperativas agroalimentarias están introduciendo cambios en su gobierno interno como un elemento clave para mejorar su competitividad. Bijman *et al.* (2014), en un artículo reciente sobre los cambios de gobierno interno de las cooperativas agroalimentarias en la Unión Europea (UE) reconocen siete innovaciones o desviaciones del modelo tradicional de gobierno interno en las cooperativas agroalimentarias europeas. Este trabajo tiene el objetivo de analizar las opciones reales que las cooperativas agroalimentarias españolas disponen para introducir dichas innovaciones en su gobierno interno.

**PALABRAS CLAVE:** *Cooperativa, gobierno interno, innovación, agroalimentaria.*

---

## 1. INTRODUCCIÓN Y OBJETIVOS

Como se puede corroborar en estudios recientes a nivel europeo (e.g. Bijman *et al.*, 2014), en algunas cooperativas agroalimentarias del resto de Europa se están planteando innovaciones en su estructura de gobierno interno, que les reporten una mayor flexibilidad, especialmente cuando su tamaño va creciendo considerablemente. Algunos de las innovaciones que se desprenden de dicho estudio son: el nombramiento de uno o más gerentes profesionales que se hagan cargo de la tarea ejecutiva del Consejo de Rector (CR), la introducción del voto proporcional, la inclusión de no miembros en la composición del CR, la presencia de expertos externos en el Consejo Supervisor, la introducción de una separación legal entre la cooperativa (asociación de productores) y la empresa cooperativa, la introducción de Consejos delegados de socios, y por último, la introducción de estructuras de propiedad híbridas, que les permitan y poder tener diferentes tipos funcionales de socios.

El presente trabajo pretende analizar las opciones reales que las cooperativas agroalimentarias españolas disponen para introducir dichas innovaciones en su gobierno interno, a través del análisis de las leyes estatales y autonómicas correspondientes.

## 2.- INNOVACIONES EN EL GOBIERNO INTERNO A NIVEL EUROPEO, ESTATAL Y AUTONÓMICO

En el informe publicado por COGECA (2014), se destaca la importancia que siguen teniendo las cooperativas agroalimentarias en la UE, constatando que en la mayoría de los Estados Miembros no se prescribe un principio estándar para la gobernanza de cooperativa y que normalmente existen dos órganos de decisión: el CR y la Asamblea General, existiendo en algunos casos también supervisores, auditores o inspectores independientes.

El Gobierno interno está muy relacionado con la estructura de propiedad. De hecho, la internacionalización ha hecho que surjan estructuras de propiedad híbrida, (es decir, incorporación de inversores externos en el capital social de la cooperativa), donde la cuota de control de los miembros puede verse debilitada.

Bijman *et al.* (2012), identifican tres modelos de gobernanza cooperativa en un estudio realizado sobre las 20 mayores cooperativas de Holanda, los cuales son: tradicional, 'management' y 'corporation'. Algunas cooperativas se han encaminado desde el modelo tradicional hacia alguno de los otros dos, debido a los cambios en el entorno cada vez más competitivo.

Hanisch y Rommel (2012), en el estudio realizado para el informe 'Support for Farmer's Cooperatives', resaltan que las cooperativas carecen de un 'control-externo' por parte de los mercados de capitales, por lo que es necesaria un mayor volumen de mecanismos internos de autoridad y control. Estos autores también relacionan el gobierno interno con el desempeño, destacando que las cooperativas que operan como holdings y están gestionadas por directivos profesionales, obtienen mejores resultados. En concreto, los atributos típicos de 'cooperativas profesionalizadas'- como son: derechos de voto flexibles, dirección profesionalizada, supervisión por externos y selección de directivos en base a experiencia o representación de productos - tienen un efecto positivo en el rendimiento de la cooperativa.

En un estudio para el mismo informe anterior, Van der Sangen y Bijman (2012) ponen de manifiesto que la responsabilidad de los miembros en la toma de decisiones es problemática en países como Grecia, Portugal, España y Reino Unido, así como la ausencia de un órgano supervisor. La eficiencia de las cooperativas y el control de la dirección se podría incrementar con directivos profesionales por una parte y con la introducción de un órgano de supervisión por otra. Las conclusiones de dicho estudio muestran que en los estatutos de muchas cooperativas de los Estados Miembros de la UE no se reflejan normalmente las 'prácticas' con respecto al gobierno interno. Sin embargo, no hay indicadores de que los estatutos nacionales de las cooperativas impidan adaptar su gobierno interno a sus necesidades.

Bijman *et al.* (2012) extrajeron las siguientes características comunes en el gobierno interno cooperativo de la UE-27 (a raíz de los datos obtenidos sobre una muestra de 500 cooperativas): se caracterizan por contar con socios de su ámbito regional en general; 1/5 parte de esa muestra tiene estructura de holding; sólo en el 14% el CR está integrado por directivos profesionales, mientras que en más del 60% las actividades empresariales están dirigidas por profesionales; en casi ¼ parte de las cooperativas, los consejos de supervisión están formados por personas

externas (no socios); aproximadamente el 80% de esas cooperativas aplica el principio: un socio, un voto, mientras que el 20% aplica el voto proporcional (y de ahí, la mitad aplica un límite máximo al número de votos que puede tener un socio). Parece que, al revés de lo que se desprende de la literatura existente sobre gobierno interno en sociedades de capital, en este estudio se observa que un CR compuesto por más socios contribuye a mejores resultados; a pesar de los mayores costes de toma de decisiones y coordinación.

Para autores como Chaves (2004), un 'buen gobierno cooperativo' podría ser aquel que logra el máximo nivel de desempeño económico de la cooperativa, a la vez que preserva o mantiene el principio democrático de decisión (es decir, la identidad cooperativa de la entidad). En su trabajo se identifican tres piezas claves del gobierno cooperativo: los directivos (los cuales deben tener una selección y supervisión adecuada), la asamblea de socios (cada vez menos operativas por la falta de asistencia o la dificultad de aunar intereses de socios cada vez más heterogéneos) y el CR.

Tras analizar la implantación de las innovaciones presentadas por Bijman *et al.* (2014) en las leyes cooperativas autonómicas y estatal de nuestro país, se ha observado lo siguiente:

- a) **Directivos profesionales:** en este punto, se destaca tanto en la legislación nacional como autonómica, la posibilidad de delegar facultades en directivos profesionales.
- b) **Voto proporcional:** en este caso, como en el punto anterior, se observa la introducción de este aspecto en las legislaciones, aplicando normalmente el máximo marcado en la ley nacional (1/3 de votos), habiendo reducido este porcentaje algunas Comunidades.
- c) **No miembros (en el CR):** respecto a la inclusión de expertos no socios en el CR, a pesar de estar cubierto en la ley estatal, se refleja en todas las Comunidades excepto en Extremadura, Cantabria y Comunidad Valenciana. Por otra parte, algunas de las Comunidades que lo aplican, reducen el máximo aplicado en la ley estatal, como por ejemplo Aragón y Castilla La Mancha).
- d) **Separación legal entre cooperativa y compañía:** en este punto, no se han observado innovaciones relacionadas en ninguna de nuestras legislaciones.
- e) **Consejos delegados de socios:** hemos asimilado este concepto a la "Asamblea General de Delegados", encontrando que casi todas las Comunidades hacen referencia a este punto, excepto Extremadura y Navarra.
- f) **Expertos externos (en el Consejo Supervisor):** a pesar de estar recogido en la legislación nacional, no todas las comunidades lo permiten (como es el caso de: Aragón, Castilla La Mancha, Cataluña, Comunidad Valenciana, Extremadura y Navarra).
- g) **Estructuras de propiedad híbridas:** es en este punto donde, curiosamente, a pesar de no estar referido expresamente en la Ley de Cooperativa 27/1999, se ha introducido en algunas leyes autonómicas como: Asturias, Cantabria, Castilla La Mancha, Comunidad Valenciana, Extremadura, Galicia y País Vasco.

### 3. CONCLUSIONES

En materia de gobierno interno, muchas cooperativas agroalimentarias de Europa se están planteando innovaciones importantes para poder ser más flexibles, especialmente cuando el tamaño de ellas va creciendo considerablemente. En el caso de España, muchas de estas innovaciones se reflejan en las legislaciones aplicables a cooperativas (como son la existencia de directivos profesionales, voto proporcional y consejos delegados de socios). Sin embargo, a pesar de no existir indicadores de que la legislación estatal y autonómica impida a las cooperativas adaptar su gobierno interno a sus necesidades, se detecta un distanciamiento respecto a las cooperativas del norte de Europa, especialmente en cuestiones relacionadas con estructuras de propiedad híbrida o separación legal entre la cooperativa (asociación de productores) y la empresa cooperativa.

### BIBLIOGRAFÍA

- Bijman, J.C., Iliopoulos, K.J., Poppe, C., Gijssels, K., Hagedorn, M., Hanisch, G.W.J., Hendrikse, R., Kühl, P., Ollila, P., Pyykkönen, C., van der Sangen, G. (2012). Support for Farmers' Cooperatives; Final report. Wageningen: Wageningen UR.
- Bijman, J., Hanisch, M., Van der Sangen (2014). Shifting control? The changes of internal governance in agricultural cooperatives in the EU. *Annals of Public and Cooperative Economics*, 85(4): 641-661. <http://dx.doi.org/10.1111/apce.12055>
- Chaves, R. (2004). Gobierno y democracia en la economía social. *Mediterráneo Económico*, 6: 27-44.
- COGECA (2014). Cogeca report on developments in EU agri-food cooperatives. Brussels, 5<sup>th</sup> February, 2015.
- Hanisch, M., Rommel, J. (2012). Support for Farmers' Cooperatives; Final report. Wageningen: Wageningen UR.
- Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente (España) <http://www.magrama.gob.es/es/alimentacion/temas/ley-de-fomento-de-la-integracion-cooperativa/asociacionismo-agroalimentario>
- Van der Sangen, G.J.H., J. Bijman (2012). Support for Farmers' Cooperatives; Final report. Wageningen: Wageningen UR.

# LA ORIENTACIÓN AL MERCADO EN COOPERATIVAS CITRÍCOLAS ESPAÑOLAS

Lajara-Camilleri, N., Server, R.J.\*

CEGEA. Universitat Politècnica de València, (Valencia, España). \*nalade@cegea.upv.es; \*rjserver@esp.upv.es

---

**RESUMEN:** La citricultura española es uno de los subsectores de la agricultura con mayor proyección en mercados extranjeros. Este éxito corresponde a todos los agentes involucrados, dentro de ellos cabe destacar el rol que juegan las cooperativas de comercialización como aglutinadoras de oferta y vehículo de mejora continua. Este trabajo pretende analizar, en base a una muestra de 45 cooperativas citrícolas españolas, el grado de orientación al mercado que existe en este tipo de entidades. Los resultados obtenidos señalan que existe gran heterogeneidad en este factor en las cooperativas estudiadas y se evidencia que no existe correlación con el tamaño empresarial.

**PALABRAS CLAVE:** Orientación al mercado, MARKOR, cooperativas citrícolas.

---

## 1. INTRODUCCIÓN

El sector de los cítricos en fresco ha sido tradicionalmente uno de los puntales no sólo de la agricultura española sino también de la balanza de exportaciones de España. Se trata de uno de los cultivos con una mayor proyección internacional, hecho que se refleja en que la mayoría de las producciones tengan como destino final el extranjero. En consecuencia España ocupa la posición de máximo exportador, siendo el origen del 23% de las naranjas que se exportan a nivel mundial y del 37% de las mandarina (FAOSTAT, 2013).

Conociendo los problemas estructurales que sufre buena parte del Levante español, no sería posible ocupar y mantener esta situación de liderazgo de producción y comercialización en el mercado internacional de forma sostenible si no fuera por la existencia de entidades concentradoras de oferta que actúan como instrumento para la comercialización en común y la adecuación a los estándares de calidad que exigen los mercados.

En efecto, las cooperativas agroalimentarias, que comercializan más del 60% de la producción final agraria española (MAGRAMA, 2012 y OSCAE, 2013), son organizaciones que han conseguido

vertebrar especialmente en el caso de los cítricos la producción, permitiendo mantener la competitividad no sólo en el mercado español sino también en los mercados internacionales.

Sin embargo la creciente oferta de terceros países del hemisferio norte como Marruecos, Turquía o Egipto suponen una amenaza para los mercados tradicionales de los productores cítricos españoles. Es por ello, que se hace necesario un estudio detallado de las cooperativas, tratando de determinar cuáles son los factores de competitividad con una mayor relevancia en este tipo de forma jurídica y cómo, a partir de la determinación de estos factores, se puede mejorar su situación.

Estudios previos (Marí *et al.*, 2013) han señalado la importancia de la formación, la dimensión, la diversificación, la internacionalización, la innovación y la orientación al mercado como elementos clave para mejorar la competitividad de las cooperativas agroalimentarias.

El objetivo de este trabajo es analizar la situación en la que se encuentran las cooperativas cítricas españolas en relación al factor de orientación al mercado, así como estudiar su posible relación con la dimensión empresarial, clasificadas atendiendo a la Recomendación de la Comisión Europea, de 6 de mayo de 2003.

## 2. LA ORIENTACIÓN AL MERCADO

La orientación al mercado ha sido abordada por ciertos autores como una vertiente del marketing (Deshpandé *et al.*, 1993). No obstante, el enfoque de los investigadores que acuñaron el término y que crearon la escala de medición para su aplicación, Narver y Slater, es divergente, situándola más bien como un elemento de cultura empresarial, de enfoque de negocio, una parte fundamental de la estrategia de la empresa.

Tal como sostiene Rivera (1999), *“la orientación al mercado es una estrategia que la organización usa para mantener la ventaja competitiva sostenible”*. Para ello la orientación al mercado se basa en la selección de los mercados que la empresa quiere satisfacer y en el adecuado uso de la información de forma interna en la organización.

En definitiva, una organización orientada al mercado es aquella que da prioridad a la generación de valor percibido por parte de su público objetivo para asegurar su supervivencia. Para ello asume como filosofía de gestión integral el concepto de marketing, traduce orgánicamente esta filosofía en forma de cultura organizativa de negocio y aplica operativamente el concepto (Álvarez *et al.*, 2001).

La medición del grado de orientación al mercado fue objeto de discusión a nivel académico en la década de los 90 con las aportaciones fundamentales de Narver y Slater con la escala MKTOR y de Kohli y Jaworski con su escala MARKOR. Ambas escalas han sido ampliamente utilizadas en multitud de estudios empíricos, realizando pequeñas adaptaciones de acuerdo al sector analizado.

### 3. METODOLOGÍA

El ámbito de estudio es España, por ello, a partir del listado de Organizaciones de Productores de Cítricos (OPCs) publicado a fecha marzo de 2014, se han seleccionado aquellas entidades cuya forma jurídica es la cooperativa. Se han obtenido un total de 63 cooperativas que constituyen la población del estudio.

La recogida de datos se ha realizado en base a un cuestionario auto-administrado, formado por preguntas de respuesta cerrada o semi-abierta. Este cuestionario ha sido contestado por el gerente o el director comercial de las cooperativas entre los meses de junio y septiembre de 2014.

La muestra está formada por 45 cooperativas, se considera una muestra representativa asumiendo un nivel de confianza del 95% con un porcentaje de error del 8%.

Las 45 cooperativas españolas que componen la muestra se localizan en un 86,7% en la Comunidad Valenciana, correspondiendo a Murcia, Andalucía y Cataluña el resto de las entidades. Esta distribución plasma la realidad de la población, en la que el 86% de las OPCs reconocidas son valencianas. Se trata en todos los casos de cooperativas de primer grado que trabajan fundamentalmente con cítricos, si bien un 24,4% declara comercializar también otros productos (fundamentalmente frutas no cítricas, con el objetivo de completar el calendario de comercialización y mejorar el rendimiento de las instalaciones).

La medición de la orientación al mercado (MO) se ha realizado utilizando la adaptación de la escala MARKOR para cooperativas realizada por Arcas (2002). La variable dependiente, ORIENT\_MER, se ha obtenido sumando las puntuaciones asignadas en los 20 ítems.

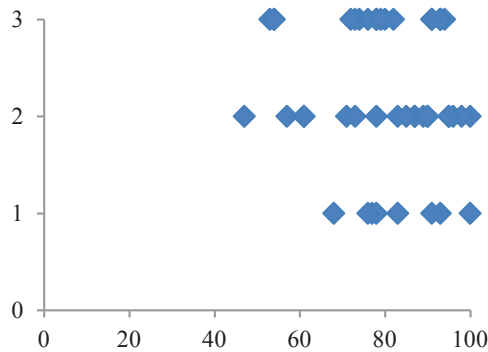
### 4. RESULTADOS

Los resultados obtenidos ponen de manifiesto una gran heterogeneidad en las cooperativas analizadas con valores comprendidos en el rango 47-100, situándose el valor medio en 80,3. El Gráfico 1 muestra la relación entre la dimensión de las cooperativas, se observa que no existe una correlación clara entre la dimensión y la orientación al mercado.

No obstante se ha realizado un análisis de la varianza (ANOVA), que sirve para determinar la existencia de diferencias significativas entre los valores de una variable dependiente (en este caso, la orientación al mercado) en base a distintos niveles de tratamiento o categorías de la variable explicativa o factor (dimensión de la empresa), teniendo en cuenta además la variabilidad de las observaciones dentro de cada grupo.

La homogeneidad de varianzas queda confirmada mediante el estadístico de Levene (0.827; p-valor=0.426). La prueba del ANOVA confirma que no existen diferencias significativas en la orientación al mercado entre los grupos formados en base a la dimensión empresarial (Tabla 1).

**Gráfico 1.** Diagrama de dispersión orientación al mercado y dimensión.



**Tabla 1.** ANOVA de un factor.

| ORIENT_MER   | Suma de cuadrados | gl | Media cuadrática | F     | Sig.  |
|--------------|-------------------|----|------------------|-------|-------|
| Inter-grupos | 162,809           | 2  | 81,404           | 0,416 | 0,663 |
| Intra-grupos | 8223,769          | 42 | 195,804          |       |       |
| Total        | 8386,578          | 44 |                  |       |       |

## 5. CONCLUSIONES

Las cooperativas agroalimentarias han ocupado un papel esencial en el desarrollo del sector cítrico en España. Como agentes aglutinadores de oferta son vehículo de comunicación entre las exigencias del mercado y los productores. Este trabajo ha determinado el nivel de orientación al mercado –entendido como parte de la estrategia de la empresa- en una muestra significativa de cooperativas cítricas españolas.

Los resultados obtenidos permiten afirmar que si bien existen cooperativas que han avanzado mucho en este aspecto, se detecta todavía una gran heterogeneidad en la muestra. El valor medio obtenido se sitúa en un 80,3. Además el estudio ha permitido poner de manifiesto empíricamente que la orientación al mercado no está relacionada con la dimensión empresarial.

## 6. BIBLIOGRAFÍA

- Álvarez, L.I., Santos M.L., Vázquez, R. (2001). El concepto de orientación al mercado: perspectivas, modelos y dimensiones de análisis. Universidad de Oviedo.
- Arcas, N. (2002). Contribución de las cooperativas agrarias de segundo grado a la orientación al mercado de sus cooperativas asociadas: efectos en el desempeño de la relación. *CIRIEC-España, Revista de Economía Pública, Social y Cooperativa*, 41:139-161.



- Deshpandé, R., Farley, J.U., Webster, F.E. (1993). Corporate culture, customer orientation and innovativeness in Japanese Firms: A Quadrad Analysis. *Journal of Marketing*, 57: 23-57. <http://dx.doi.org/10.2307/1252055>
- Food and Agriculture Organization of the United Nations, FAOSTAT database. (FAOSTAT, 2013), disponible en: <http://faostat3.fao.org/home/E>
- Marí, S., Lajara, N., Server, R.J. (2013). La formación en las sociedades cooperativas agrarias como factor clave de competitividad en un contexto de concentración e internacionalización de los mercados. *Interciencia*, 38(2): 112-120.
- Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente, MAGRAMA (2012). Anuario de Estadística. Disponible en: <http://www.magrama.gob.es/es/estadistica/temas/publicaciones/anuario-de-estadistica/default.aspx>
- Observatorio Socioeconómico del Cooperativismo Agroalimentario Español, OSCAE (2013). Macromagnitudes del Cooperativismo Agroalimentario Español. Disponible en: [http://www.agroalimentarias.coop/cooperativismo\\_en\\_cifras](http://www.agroalimentarias.coop/cooperativismo_en_cifras)
- Rivera, J. (1999). La orientación al mercado como estrategia competitiva de la organización. *Investigaciones Europeas de Dirección y Economía de la Empresa*, 5(3):107-126



# EL DESEMPEÑO DE LAS COOPERATIVAS AGROALIMENTARIAS Y LA DISPOSICIÓN A INVERTIR DE SUS SOCIOS. UN MODELO EXPLICATIVO

Marcos-Matás, G.<sup>a\*</sup>, Arcas-Lario, N.<sup>b</sup>, Hernández-Espallardo, M.<sup>a</sup>

<sup>a</sup> Universidad de Murcia (Murcia, España) \* [gustavo.marcos@um.es](mailto:gustavo.marcos@um.es); [migher@um.es](mailto:migher@um.es)

<sup>b</sup> Universidad Politécnica de Cartagena, Cátedra Cajamar de Cooperativismo Agroalimentario (Murcia, España). [arcas.lario@upct.es](mailto:arcas.lario@upct.es)

---

**RESUMEN:** Con la información obtenida de una encuesta a 249 cooperativas agroalimentarias se analiza la influencia que la propiedad común, el oportunismo de los socios y su heterogeneidad, así como los mecanismos de gobierno que utiliza la cooperativa, ejercen sobre la disposición de los socios a invertir en ella, y en su desempeño.

**PALABRAS CLAVE:** *Cooperativas agroalimentarias, desempeño, disposición a invertir, heterogeneidad, mecanismos de gobierno.*

---

## 1. INTRODUCCIÓN

La cooperativa es criticada desde el plano teórico por la dificultad que tiene en conseguir recursos de sus socios para financiar inversiones, debido a unos derechos sobre la propiedad vagamente definidos (Nilsson, 2001). Por ello, esta forma de gobierno presenta mayores dificultades a la hora de afrontar estrategias de cambio y adaptarse para competir en el mercado.

Por otro lado, en las cooperativas, la heterogeneidad de los intereses de sus miembros parece haber aumentado (Fultron, 1999). Además, conforme estas organizaciones se orientan más hacia los consumidores, pasando de ser productores de *commodities* a obtener productos específicos, necesitan de importantes inversiones, las cuales no favorecen por igual a todos sus socios. La heterogeneidad de objetivos puede llevar a conflictos en los procesos de decisión, mermar la capacidad de coordinación y reducir el compromiso de sus miembros y, con ello, su disposición a invertir en la cooperativa (Bijman y Hendrikse, 2002).

A pesar de que las cooperativas agroalimentarias se enfrentan a los nuevos retos del mercado, a obstáculos para conseguir financiación y a la heterogeneidad de sus socios, éstas siguen operando en un número considerable, siendo muchas de ellas ejemplos de éxito empresarial (Feng y Hendrikse, 2012). Por ello, en este trabajo analizamos los factores que, en el ámbito de las relaciones de la cooperativa con su base social, contrarrestan estos problemas, y ayudan a explicar la disposición de los socios a invertir y, en última instancia, el desempeño de la cooperativa.

## 2. OBJETIVO

A partir de lo expuesto, el objetivo principal de este trabajo es analizar los factores de la relación socio-cooperativa que influyen en la disposición a invertir de sus socios y el desempeño final de la cooperativa.

### Marco teórico

Desde la perspectiva de la Teoría de los Derechos de Propiedad (TDP) se identifican varios problemas asociados a la colectividad de la propiedad de las cooperativas que conllevan algunas ineficiencias. Estos problemas, reconocidos por la TDP, son el problema de la propiedad común, el problema del horizonte temporal y el problema de la cartera. Las consecuencias de estos problemas son reticencias a invertir en activos más a largo plazo y/o intangibles, un horizonte temporal limitado, centrado en el corto plazo, y exigencias de unas mayores tasas de retorno de sus inversiones (Nilsson, 2001).

Estos problemas de la fórmula cooperativa son agravados en la medida en que la heterogeneidad entre sus miembros aumenta (Bijman y Hendriske, 2002). Igualmente, la mayor diversidad de los socios puede provocar que, ante los tradicionales acuerdos sobre distribución de costes/beneficios (precios y costes igualmente distribuidos), los miembros menos favorecidos (a menudo los grandes) busquen otras alternativas a la cooperativa y una menor intención a contribuir en sus inversiones (Kyriakopoulos *et al.*, 2004). Además, como resalta Tirole (2001), la multiplicidad de objetivos hace mucho más difícil establecer un sistema de incentivos. Por ello, la heterogeneidad en la base social de la cooperativa acrecienta los problemas asociados a la colectividad de la propiedad, generando un clima de incertidumbre (Nilsson, 2010) que se traduce en una menor disposición a colaborar en la cooperativa.

Por otro lado, desde la Teoría de los Costes de Transacción se define el oportunismo como "la búsqueda del interés propio con astucia" (Williamson, (1985:47), abarcando comportamientos tales como engañar, hacer trampas, ocultar información u otras formas más sutiles de violar un acuerdo. El problema más grave del oportunismo percibido por los socios es que les disuade de colaborar e invertir en la cooperativa ante la incertidumbre que generan estos comportamientos (Rokkan *et al.*, 2003). En las organizaciones cooperativas, las consecuencias de cualquier comportamiento oportunista recaen sobre el conjunto de los socios, lo que les genera reticencias para comprometerse al no ver suficientemente salvaguardados sus intereses.

Para reducir estos riesgos de oportunismo la literatura recomienda adoptar determinadas estrategias de gobierno. Wathne y Heide (2000) analizan el potencial de algunos mecanismos de gobierno para reducir el oportunismo. Concretamente, señalan como mecanismos adecuados para su control los *hostages*, la selección y la socialización.

A partir de lo expuesto, se plantea un modelo teórico (Gráfico 1) dirigido a comprobar empíricamente las siguientes hipótesis de investigación:

- Los problemas de los derechos de propiedad tienen un efecto negativo sobre la disposición a invertir de los socios.
- La orientación al mercado de los socios tiene un efecto positivo en su disposición a invertir en la cooperativa.

- El oportunismo de los socios tiene un efecto negativo en su disposición a invertir en la cooperativa.
- La heterogeneidad de los socios incrementa sus comportamientos oportunistas.
- Los mecanismos de gobierno permiten reducir la heterogeneidad de los socios.
- Los mecanismos de gobierno de la relación socio-cooperativa reducen los comportamientos oportunistas de los socios
- La disposición a invertir de los socios tiene un efecto positivo en el desempeño de la cooperativa.

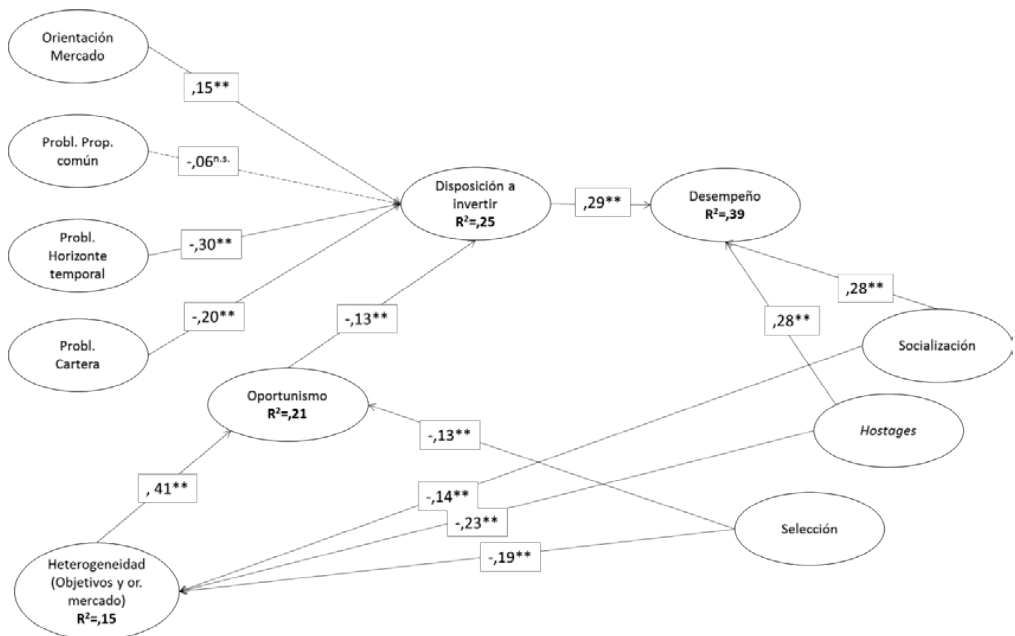
## METODOLOGÍA

La recogida de información se llevó a cabo mediante encuestas online dirigidas al gerente. Las escalas de medida están basadas en la literatura y han sido adaptadas a la problemática específica de las cooperativas, tras la realización de entrevistas a gerentes y diversos *pretest*. Finalmente se consiguieron 249 casos válidos.

Para contrastar el modelo planteado se ha utilizado un análisis de ecuaciones estructurales basado en la técnica de *Partial Least Square* (PLS).

## RESULTADOS

**Gráfico 1.** Modelo teórico y resultados.



\* $p < 0,10$ ; \*\* $p < 0,05$ ; n.s.: no significativo.

## CONCLUSIONES

Los resultados obtenidos (ver Gráfico 1) confirman el efecto positivo que la orientación al mercado ejerce sobre la disposición a invertir de sus miembros, y el negativo del oportunismo y de los problemas asociados a los derechos de propiedad (propiedad común, horizonte temporal y cartera). Igualmente, se comprueba el efecto negativo indirecto de la heterogeneidad de los socios sobre su disposición a invertir, a través del oportunismo, y el efecto directo de éste. Los resultados también revelan la bondad de los mecanismos de gobierno para controlar la heterogeneidad de los socios y el oportunismo. Esta reducción del oportunismo se produce directamente, en el caso de la selección, y a través de la reducción de la heterogeneidad en los casos de los *hostages* y de la socialización. Asimismo, estos mecanismos y la disposición a invertir muestran un efecto positivo sobre el desempeño de la cooperativa. Estos resultados son de gran interés para los directivos de las cooperativas ya que evidencian los problemas que deben ser tenidos en cuenta en su gestión, y los mecanismos de gobierno capaces de contrarrestarlos y mejorar el desempeño de estas organizaciones singulares.

## BIBLIOGRAFÍA

- Barton, D. (1989). What is a co-operative?, En Cobia, D. (Ed.): *Co-operatives in Agriculture*. New Jersey: Prentice-Hall. 21-34.
- Bijman, J., Hendrikse, G. (2002). Ownership structure in agrifood chains: the marketing cooperative. *American Journal of Agricultural Economics*, 84(1): 104-119. <http://dx.doi.org/10.1111/1467-8276.00246>
- Feng, L., Hendrikse, W.J. (2012). Chain interdependencies, measurement problems and efficient governance structure: cooperatives versus publicly listed firms. *European Review of Agricultural Economics*, 39(2): 241-255. <http://dx.doi.org/10.1093/erae/jbr007>
- Fulton, M. (1999). Cooperatives and member commitment. *Finnish Journal of Business Economics*, 48(4): 418-437.
- Kyriakopoulos, K., Meulenbergh, M., Nilsson, J. (2004). The impact of cooperative structure and firm culture on market orientation and performance. *Agribusiness*, 20(4): 379-396. <http://dx.doi.org/10.1002/agr.20021>
- Nilsson, J. (2001). Organisational principles for co-operative firms. *Scandinavian Journal of Management*, 17(3): 329-356. [http://dx.doi.org/10.1016/S0956-5221\(01\)00010-0](http://dx.doi.org/10.1016/S0956-5221(01)00010-0)
- Nilsson, L. (2010). *Cooperatives in Transition. Studies of Ownership During a Merger*. Tesis presentada en Swedish University of Agricultural Sciences, Uppsala (Suecia).
- Rokkan, A.I., Heide, J.B., Wathne, K.H. (2003). Special investments in marketing relationships: expropriation and bonding effects. *Journal of Marketing Research*, 40(2): 210-224. Tirole, J. (2001). "Corporate governance". *Econometrica*, 69(1): 1-35.
- Wathne, K.H., Heide, J.B. (2000). Opportunism in interfirm relationships: forms, outcomes, and solutions. *Journal of Marketing*, 64(4): 36-51. <http://dx.doi.org/10.1509/jmkg.64.4.36.18070>
- Williamson, O.E. (1985). *The Economic Institutions of Capitalism: Firms, Markets, Relational Contracting*. New York: The Free Press.

# TASA DE CAPITALIZACIÓN PARA LA APLICACIÓN DE LA LEY DEL SUELO EN LA VALORACIÓN DE ACTIVIDADES COMERCIALES, INDUSTRIALES Y DE SERVICIOS DE LA INDUSTRIA AGROPECUARIA Y AGROALIMENTARIA EN SUELO RURAL

Guaita-Pradas, I.<sup>a</sup>, Marques-Perez, I.<sup>b</sup>, Pérez-Salas, J.L.<sup>b</sup>, Segura, B.<sup>b</sup>

<sup>a</sup> Universitat Politècnica de València (FADE), (Valencia, España). [iguaita@upvnet.upv.es](mailto:iguaita@upvnet.upv.es)

<sup>b</sup> Universitat Politècnica de València (ETSIAM), (Valencia, España).  
[imarques@upvnet.upv.es](mailto:imarques@upvnet.upv.es); [jlperesz@upvnet.upv.es](mailto:jlperesz@upvnet.upv.es); [bsegura@upvnet.upv.es](mailto:bsegura@upvnet.upv.es).

---

**RESUMEN:** La valoración de actividades de la industria agropecuaria y agroalimentaria que se asienta en el suelo rural utiliza en muchos casos la metodología usual en la valoración de empresa consiste en la actualización de los Flujos de Caja netos que previsiblemente generará la empresa durante los años de su vida útil, descontados a una tasa o tipo de interés que tenga en cuenta el riesgo de obtener esos flujos. El objeto de este trabajo es desarrollar una metodología para el cálculo de la tasa de descuento a utilizar en la valoración de la industria agropecuaria y agroalimentaria que se asienta en el suelo rural. Que sirva de referencia en los procedimientos de valoración de este tipo de empresas-explotaciones-negocios.

**PALABRAS CLAVE:** Valoración de la industria agroalimentaria, tasa de descuento.

---

## INTRODUCCIÓN

La metodología usual en la valoración de empresa consiste en la actualización de los Flujos de Caja netos que previsiblemente generará la empresa durante los años de su vida útil, descontados a una tasa o tipo de interés que tenga en cuenta el riesgo de obtener esos flujos. Es la metodología de valoración reconocida y recomendada por la AECA (asociación española de contabilidad y administración de empresas), y el Comité Internacional de Valoración, los organismos nacional e internacional de mayor reconocimiento en materia de valoración.

De forma similar, en el sector agrario, se valoran las explotaciones o fincas, utilizando el mismo fundamento metodológico. Pero en lugar de hablar de empresa se habla de explotación o finca agrícola. Y se habla de renta en lugar de flujos de caja, pero se calculan de forma idéntica por diferencia entre ingresos y costes. Y se suman actualizándolos a una tasa que incluya el riesgo de obtención de las rentas calculadas. Este es el método de valoración que adopta la ley del suelo, vigente desde 2008, para las explotaciones que podemos encontrar en suelo rural. Que

son, de una parte las explotaciones agropecuarias y forestales o el aprovechamiento ganadero o cinegético de prados y pastizales o de cotos de caza, y en segundo lugar las explotaciones comerciales, industriales, de servicios y otras, cuya actividad requiera instalaciones, para intensificar la producción agropecuaria, forestal o minera, ...granjas, invernaderos, piscifactorías, viveros, y otras actividades análogas, que añaden valor a la producción agropecuaria, forestal o minera, como instalaciones de enriquecimiento mineral, los centros logísticos de carga, mataderos, aserraderos, centrales hortofrutícolas, que generan energía en tiempo real, como las instalaciones de parques solares y eólicos, y otras análogas, y finalmente las infraestructuras para la docencia, investigación y ocio, relacionadas con el medio rural, por ejemplo, escuelas taller, centros de investigación, campos de golf, estaciones de esquí, campings, turismo rural, cotos intensivos, campo de tiro, hipódromos, canódromos y otras análogas. Pero además la industria de alimentación y bebidas mayoritariamente, tienen instaladas sus industrias en el medio rural.

Para todas ellas aunque es posible la diferenciación física de la finca y las edificaciones, sin embargo resulta totalmente imposible y a la vez improcedente, la distinción entre finca rústica, edificaciones, negocio y ganancias. Constituyen explotaciones de carácter agroindustrial de intensificación de la producción agropecuaria, que se ubican en suelo rural, y que requieren de instalaciones específicas para el desarrollo de su actividad. Estas instalaciones tienen la consideración de mejora permanente sobre el suelo en el que se ubican y constituyen o forman parte de la propia explotación agropecuaria. Existiendo una vinculación entre el suelo y las instalaciones y la actividad así como con los resultados económicos de la actividad, de manera que la materialización de las rentas del negocio o de la explotación constituyen las rentas de la tierra sobre la que se ubica dicha explotación o negocio, no siendo posible diferenciar el valor de la finca del valor de las instalaciones, ni tampoco del valor de la explotación o negocio. El valor de la finca, junto con el valor de las instalaciones (edificaciones, maquinaria y equipos necesarios para la explotación) se incluyen en la valoración de la explotación o negocio. Y el valor de la misma se obtiene, como ya se ha indicado, mediante la suma capitalizada de las rentas que genera la explotación durante su vida útil.

La Ley establece como metodología de aplicación en estos supuestos el descuento de la renta anual real o potencial de la explotación; estableciendo que *“La renta potencial se calculará atendiendo al rendimiento del uso, disfrute o explotación de que sean susceptibles los terrenos conforme a la legislación que les sea aplicable, utilizando los medios técnicos normales para su producción. Incluirá, en su caso, como ingresos las subvenciones que, con carácter estable, se otorguen a los cultivos y aprovechamientos considerados para su cálculo y se descontarán los costes necesarios para la explotación considerada”*. También se establece en la norma que los tipos de descuento se aplicarán de acuerdo con los usos y aprovechamientos de la explotación, proponiendo una tasa de descuento a emplear que se fija a partir de la tasa de rendimiento interno de la Deuda Pública en los mercados secundarios.

En concreto para las segundas, la ley establece el cálculo de un tipo de capitalización:

$$r_3 = r_1 \times \text{coeficiente corrector}$$



en el que  $r_1$  es la tasa libre de riesgo. El coeficiente corrector, será determinado en función de la naturaleza y características de cada explotación, en función del riesgo previsible en la obtención de rentas, determinado sobre la base de información objetiva proporcionada por estudios estadísticos sobre la rentabilidad esperada de cada actividad en el respectivo ámbito territorial, y no inferior a la unidad.

## OBJETIVOS

En el presente trabajo, proponemos una metodología para el cálculo del factor de corrección y la obtención de la tasa de actualización a utilizar en la valoración de la industria agropecuaria y agroalimentaria que se asienta en el suelo rural. Que sirva de referencia en los procedimientos de valoración de este tipo de empresas-explotaciones-negocios.

## METODOLOGÍA

Muchas actividades están sujetas a una alta variabilidad en los precios, tanto de las materias primas que utilizan, como de los productos finales que comercializan. La volatilidad de los precios es una medida directa de la variabilidad de los precios (Gilbert & Morgan, 2010). Esta volatilidad conlleva un contexto de incertidumbre, y de riesgo en la generación de los flujos de caja o rentas que se estimarán para ser descontadas en el proceso de valoración. Por eso muchos autores utilizan como indicador del riesgo, la volatilidad de los mercados (Jin & Kim, 2012).

A partir de la literatura relativa a volatilidad, podría proponerse una metodología basada en la volatilidad de los precios de venta de los productos que genera una actividad con relación a la volatilidad de los precios medios del sector. Si bien dada la naturaleza de las actividades, raramente es posible identificar un solo precio de referencia, porque la mayoría de las empresas producen más de un producto, con diferentes volúmenes y precios de venta. Como alternativa utilizaremos, los resultados de la explotación, analizando la volatilidad de estos para una actividad concreta, respecto de los que se observa para el sector global de las actividades de la industria agropecuaria y agroalimentaria.

Utilizaremos para ello los datos de empresas del sector, en España, obtenidos a partir de la Base de datos SAVI, según una clasificación de subsectores que hemos definido a partir de los epígrafes de la clasificación de actividades económicas (CNAE). Calculando la relación entre la volatilidad de los resultados de explotación o rentas de un subsector y la volatilidad del sector total que engloba todos los epígrafes.

Los sub-sectores más sensibles a las variaciones del sector son de mayor riesgo, por lo tanto su cociente de volatilidades es mayor a 1, lo que indica que son actividades con un mayor riesgo, y si es menor que 1 es que son actividades sin riesgo adicional al del sector.

## RESULTADOS Y CONCLUSIONES

Utilizando los datos de resultados de aproximadamente 20.000 empresas del sector, clasificadas por actividades según clasificación CNAE, de cinco años consecutivos, se ha realizado el cálculo de la prima de riesgo. Observándose importantes diferencias por subsectores de actividad.

## BIBLIOGRAFÍA

- Chastenet, E., Jeannin, G. (2007). Evaluation. *Analyse Financière*, 24, 48-51.
- Damodaran, A. (2001). *The dark side of valuation*. Prentice Hall International Edition.
- Damodaran, A. (2009). *Equity Risk Premiums (ERP): Determinants, Estimation and Implications - A post-crisis Update*.
- Damodaran, A. (2010). *Applied corporate finance*. John Wiley & Sons.
- Damodaran, A. (2013). www.ssrn.com. Recuperado el 20 de Abril de 2015, de <http://ssrn.com/abstract=2238064>
- Fernández, P. (2008a). Métodos de Valoración de Empresas. Recuperado el Abril de 2015
- Fernández, P. (2008b). webprofesores.iese.edu. Recuperado el 20 de Abril de 2015, de <http://webprofesores.iese.edu/PabloFernandez/>
- García Padrón, Y., García Boza, J. (s.f.). El modelo CAPM a través de los tiempos. Revisión de la Evidencia Empírica.
- Gilbert, C., Morgan, C. (2010). Food price volatility. *Philosophical Transactions of the Royal Society of London B: Biological Sciences*, 365(1554), 3023-3034. <http://dx.doi.org/10.1098/rstb.2010.0139>
- Jin, H., Kim, T. (2012). Structural Changes in the Time Series of Food Prices and Volatility Measurement. *American Journal of Agricultural Economics*, 94(4), 929-944. <http://dx.doi.org/10.1093/ajae/aas026>
- Lado, R. (2013). Contraste empírico del modelo CAPM. *Revista Galega de Economía*, 22(2), 141-166.
- Miller, M., Modigliani, F. (1961). Dividend policy, growth, and the valuation of shares. *Journal of Business*, 34(4), 411-433. <http://dx.doi.org/10.1086/294442>

# IMPORTANCIA DEL CAPITAL HUMANO Y LAS TIC SOBRE LA EXPORTACIÓN: EL CASO DEL SECTOR OLEÍCOLA ECOLÓGICO ESPAÑOL <sup>1</sup>

Medina, M.J.\*, Mozas, A., Bernal, E., Moral, E., Fernández, D.

Universidad de Jaén (Jaén, España). \* [mjmedina@ujaen.es](mailto:mjmedina@ujaen.es)

---

**RESUMEN:** En los últimos años el consumo de productos ecológicos en España está experimentando un considerable aumento. No obstante, la producción de estos productos está creciendo a un mayor ritmo. Esta tendencia, unido al tradicional desfase entre el consumo y la producción de aceite de oliva ecológico, con un importante exceso de producción, hace que la exportación se convierta en una exigencia sin la cual la permanencia de la empresa en este sector es bastante complicada. En este trabajo de investigación analizamos algunos de los factores que tradicionalmente se han relacionado con la posibilidad de que las empresas participen activamente en los mercados internacionales.

**PALABRAS CLAVE:** *Exportación activa, comercio electrónico, redes sociales, capital humano, sociedades cooperativas.*

---

## 1. INTRODUCCIÓN Y OBJETIVOS

En los últimos años está aumentando enormemente la superficie dedicada a la agricultura ecológica en España y, por lo tanto, su producción (MAGRAMA, 2013), situándose España en el quinto lugar del ranking mundial de países productores de productos ecológicos y en el primer puesto continental (Willer *et al.*, 2013). Este aumento de la producción no se está viendo acompañada de una intensidad similar desde el lado de la demanda en el mercado interior (MAGRAMA, 2013), que aun creciendo, lo hace con una intensidad mucho menor.

Según Vega *et al.* (2011), uno de los principales factores que frenan al consumo de productos ecológicos es el alto diferencial de precios entre los productos convencionales y los productos ecológicos, siendo este diferencial especialmente elevado en el mercado español y en el sector del aceite de oliva, llegando a un diferencial del 132 por 100 (MAGRAMA, 2011). Ante este

---

<sup>1</sup> Este trabajo de investigación ha sido financiado por el proyecto de excelencia de la Junta de Andalucía: "Estrategias de mejora de la comercialización de los aceites de oliva". Código: AGR-6132.

escenario una de las vías de solución pasa por aumentar la presencia del sector en el comercio exterior (Medina, 2014).

El objetivo que nos planteamos en esta investigación es comprobar si, tal y como se sostiene para otros sectores, la antigüedad de la compañía, la formación del capital humano y el uso de innovaciones tecnológicas, como las transacciones online y la presencia en redes social y la forma jurídica, son factores determinantes para participar en el comercio exterior. Para alcanzar este objetivo, hemos llevado a cabo un trabajo de campo consistente en la realización de entrevistas telefónicas a una muestra representativa de empresas del sector oleícola ecológico español. Posteriormente, utilizamos los datos extraídos para comprobar, mediante la realización de una regresión logística binaria, la posible relación entre la actividad exportadora y los factores que se han considerado determinantes para ello.

En base al marco teórico existente en la literatura, en este trabajo tratamos de contrastar las siguientes hipótesis

- H1: La antigüedad de las empresas oleícolas de producción ecológica no es determinante de su actividad activa en el comercio exterior.
- H2: La realización de cursos de formación por parte de los empleados en oficina favorece la participación activa de las empresas en el comercio exterior.
- H3: El nivel académico de los máximos responsables de la administración de las empresas oleícolas ecológicas en España condiciona la presencia de éstas en los mercados internacionales.
- H4: Las sociedades cooperativas son menos proclives a participar activamente en el comercio exterior.
- H5: Las empresas que realizan operaciones comerciales a través del comercio electrónico son más propicias a exportar.
- H6: La presencia de las empresas en las redes sociales favorece su participación activa en el comercio exterior.

## **2. METODOLOGÍA**

### **2.1 Población**

La población de las empresas españolas dedicadas a la comercialización de aceite de oliva ecológico fue obtenida del directorio de empresas de producción ecológica (MAGRAMA, 2007). Identificamos aquéllas que disponían de web a partir de los principales buscadores de Internet (127 empresas). A ellas nos dirigimos para realizarles una encuesta telefónica (cuadro 1).

**Cuadro 1.** Ficha técnica del estudio empírico.

| POBLACIÓN                  |   |
|----------------------------|---|
| Unidades de muestreo:      | Sociedades españolas del sector del aceite de oliva ecológico con sitio Web propio.   |
| Población total:           | 127 Sociedades  |
| Elementos de muestreo:     | Máximos responsables de la administración de las sociedades o aquellas personas a las que nos dirigía el anterior (miembros del consejo rector o responsables de la oficina). |
| Alcance:                   | España.   |
| Tiempo:                    | 1 de diciembre de 2012 al 5 de abril de 2013.   |
| MUESTREO                   |   |
| Tipo:                      | Aleatorio simple.   |
| Tamaño muestral:           | 99 sociedades.  |
| Encuestas válidas:         | 99 sociedades.  |
| Error muestral aproximado: | 4,74 por 100, para $p = q = 0,5$ y un nivel de confianza del 95,5 por 100 y factor de corrección.   |

Fuente: Elaboración propia.

## 2.2 Método

Hemos utilizado una regresión logística binaria, cuya formulación es la siguiente:

$$\ln\left(\frac{P}{Q}\right) = \beta_0 + \beta_1 \cdot X_1 + \beta_2 \cdot X_2 - \beta_3 \cdot X_3 + \beta_4 \cdot X_4 + \beta_5 \cdot X_5$$

**Cuadro 2.** Variables utilizadas y sus unidades de medida.

| VARIABLES                   | UNIDAD DE MEDIDA   |
|-----------------------------|--|
| Exportación activa          | Variable dicotómica. Tomará valor 1 si la empresa participa en el comercio exterior y mantiene un departamento o persona encargada del comercio exterior.  |
| Empleados                   | Variable continua. Número de empleados que han realizado cursos de formación en los últimos años.  |
| Nivel académico del gerente | Variable categórica. Tomará valores en función del nivel académico del máximo responsable de la administración de la sociedad cooperativa. 1: Sin estudios; 2: Estudios primarios; 3: Estudios secundarios; 4: Estudio universitario de primer grado; 5: Estudio universitario de segundo grado. |
| Forma jurídica              | Variable dicotómica. Tomará valor 1 en el caso de ser sociedad cooperativa, y valor 0 en caso contrario.   |
| Transacciones online        | Variable dicotómica. Tomará valor 1 si la empresa realiza transacciones de compra y venta a través de Internet, y valor 0 en caso contrario.   |
| Redes sociales              | Variable dicotómica. Tomará valor 1 si la empresa está presente en las redes sociales, y valor 0 en caso contrario.  |
| Antigüedad                  | Variable continua. Años de actividad comercial de la empresa.  |

Fuente: Elaboración propia.

### 3. RESULTADOS

No existe relación significativa entre la antigüedad de la empresa y la realización de una exportación activa. Sin embargo, sí existe una relación significativa directa entre la participación de la empresa en el comercio exterior de manera activa con: la presencia en redes sociales, el número de empleados que realiza cursos de formación, el nivel académico del máximo responsable de la administración de la empresa y la realización de transacciones comerciales a través del comercio electrónico (cuadro 3).

Los resultados muestran una relación inversa entre la exportación activa de la empresa y la forma jurídica cooperativa. Existe una menor probabilidad de realizar una exportación activa en el caso de las sociedades cooperativas oleícolas de producción ecológica.

**Cuadro 3.** Resultados de la regresión logística binaria.

|                             | COEFICIENTE | P-VALOR |
|-----------------------------|-------------|---------|
| Constante                   | -2,611      | 0,020** |
| Antigüedad                  | -0,013      | 0,348   |
| Redes sociales              | 1,214       | 0,017** |
| Nº de empleados             | 0,176       | 0,026** |
| Nivel académico del gerente | 0,464       | 0,051*  |
| Forma jurídica              | -1,061      | 0,058*  |
| Transacciones online        | 1,229       | 0,055*  |

\* Variables significativas al 90 por 100 de nivel de confianza.

\*\* Variables significativas al 95 por 100 de nivel de confianza.

Fuente: *Elaboración Propia.*

### 4. CONCLUSIONES

Podemos corroborar las 6 hipótesis planteadas en esta investigación. El estudio ha permitido identificar una serie de aspectos que se deben tener en cuenta para impulsar la salida al exterior de las empresas analizadas: la importancia del capital humano, la apuesta decidida por las Tecnologías de la Información y Comunicación para el acceso al comercio exterior.

El acceso a nuevos mercados internacionales pasa por mejorar los sistemas de gestión y comercialización de las empresas, sobre todo de las sociedades cooperativas, para lo que resulta determinante el aprovechamiento de las oportunidades que ofrecen las TIC. A su vez, para que se produzca una adecuada utilización de estas tecnologías, los recursos humanos de la empresa juegan un papel fundamental, especialmente en lo que se refiere a la formación de éstos.

### BIBLIOGRAFÍA

Medina, M.J. (2014): *Análisis de la gestión de las tecnologías de la información y comunicación en el sector del aceite de oliva ecológico*, Tesis doctoral, Universidad de Jaén.

- Mozas, A., Puentes, R., Bernal, E. (2010): La E-corporate social responsibility en las sociedades cooperativas agrarias andaluzas, *CIIEC-España, Revista de Economía Pública, Social y Cooperativa*, 67:187-212.
- Ministerio De Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente (2007): *¿Quién es quién en la agricultura ecológica?: Directorio de empresas elaboradoras y comercializadoras de productos ecológicos*, MAGRAMA, Madrid.
- Ministerio De Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente (2011): *El mercado de productos ecológicos – Año 2010*, MAGRAMA, Madrid.
- Ministerio De Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente (2013): *Agricultura ecológica. Estadísticas 2012*, MAGRAMA, Madrid.
- Vega, M., Parras, M., Torres, F.J., Murgado, E.M. (2011): Factores impulsores e inhibidores del consumo de alimentos ecológicos en España. El caso del aceite de oliva, *Interciencia*, 36(3):178-184.
- Willer, H., Lernoud, J., Kilcher, L. (2013): The world of organic agriculture, statistic and emerging trends 2013. En: *The World of Organic Agriculture, BioFach*, Nuremberg (Alemania).





# AGRICULTURA DE EMPRESA EN ESPAÑA UNA APROXIMACIÓN SOCIOECONÓMICA

Langreo, A.<sup>a\*</sup>, Moyano, E., Ruiz Maya, L.

<sup>a</sup> Saborá, Estrategias Agroalimentarias. \* alicia\_langreo@sabora.es

<sup>b</sup> Consejo de Superior de Investigaciones Científicas - Instituto de Estudios Sociales Avanzados de Andalucía. (Córdoba, España).

<sup>c</sup> Universidad Autónoma de Madrid. Departamento de Análisis Económico: Economía Cuantitativa. (Madrid, España).

---

**RESUMEN:** Los cambios recientes en la agricultura española están favoreciendo el desarrollo de un modelo de tipo societal/empresarial, en el que la propiedad de la explotación no recae en una persona física, sino jurídica, y donde la organización del proceso productivo responde exclusivamente a criterios de carácter empresarial. Este modelo, que podríamos denominar “agricultura de empresa” (AdE), se observa ya en áreas de olivar, viñedo y frutales, donde tradicionalmente habían predominado modelos agrícolas de base familiar (con o sin utilización masiva de mano de obra asalariada). También está presente la AdE en áreas de horticultura intensiva o extensiva (por ejemplo, en grandes invernaderos o en las agrofactorías vegetales), donde estas sociedades empresariales cuentan incluso con centrales hortofrutícolas que venden la producción directamente a las grandes empresas de la distribución o que incluso exportan ellas mismas. En el sector de la ganadería intensiva, los modelos empresariales suelen estar vinculados a los sistemas de integración vertical, donde el verdadero empresario es el integrador (un matadero, una fábrica de piensos, un productor de crías,...) y donde el ganadero asume un papel secundario en la cadena de valor. El propósito de esta comunicación es reflexionar sobre la compleja realidad de la “agricultura de empresa” (AdE), aportar algunos datos de los Censos Agrarios sobre su importancia en España, y a partir de ellos ofrecer un marco de análisis que nos permita ordenar su diversidad interna e identificar sus distintos tipos.

**PALABRAS CLAVE:** Agricultura, Censos agrarios, Empresarios agrícolas, Explotaciones agrarias.

---

## I. INTRODUCCIÓN

Son evidentes los cambios experimentados por la agricultura española en los últimos cincuenta años, que han conducido al predominio de un modelo orientado al mercado y caracterizado por la búsqueda de la rentabilidad, la eficiencia y el beneficio económico. Esta lógica económica impregna (salvo excepciones) todo tipo de explotaciones, ya estén gestionadas sobre una base familiar o una base empresarial.

Sin embargo, dentro de esa lógica general, la realidad de las explotaciones agrarias es diversa y variada, dependiendo de las especificidades territoriales (tanto históricas, como geográficas) y de las orientaciones productivas. Hay tantos modelos de agricultura en España, como regiones

agrícolas existen en nuestro territorio, y pueden observarse tantos y tan variados sistemas de producción, como subsectores productivos hay en el sector agro- alimentario. Aun así, y abstrayéndonos de tal diversidad, cabe ordenar ese complejo y variado panorama agrícola a partir de dos grandes modelos o tipos ideales de agricultura.

De un lado, el modelo de “agricultura familiar” (AF) formado por explotaciones que, independientemente de su tamaño, mantienen, en mayor o menor medida, rasgos de tipo individual/familiar, tanto en la naturaleza jurídica de la propiedad (su propietario es una persona física y continúa siendo el titular de la explotación), como en el modo de organizar los factores de producción (el titular decide cómo organizarlos, y gestiona directamente la explotación, con ayuda, en mayor o menor intensidad, de trabajo asalariado o de servicios prestados por empresas externas). Dada su importancia socioeconómica y territorial, la AF ha sido bien estudiada, dando lugar a una ingente literatura especializada (incluso la FAO le dedicó el año 2014 a este modelo de agricultura), que ha mostrado, no obstante, la variedad existente dentro de la agricultura familiar.

De otro lado, se ha ido desarrollando un segundo modelo agrícola que presenta rasgos de tipo societal/empresarial, en el que la propiedad de la explotación no recae en una persona física, sino jurídica, y donde la organización del proceso productivo responde exclusivamente a criterios de carácter empresarial. En España, este modelo, que podríamos denominar “agricultura de empresa” (AdE), se observa ya en áreas de olivar, viñedo y frutales, donde tradicionalmente habían predominado modelos agrícolas de base familiar (con o sin utilización masiva de mano de obra asalariada). También está presente la AdE en áreas de horticultura intensiva o extensiva (por ejemplo, en grandes invernaderos o en las agrofactorías vegetales), donde estas sociedades empresariales cuentan incluso con centrales hortofrutícolas que venden la producción directamente a las grandes empresas de la distribución o que incluso exportan ellas mismas. En el sector de la ganadería intensiva, los modelos empresariales suelen estar vinculados a los sistemas de integración vertical, donde el verdadero empresario es el integrador (un matadero, una fábrica de piensos, un productor de crías,...) y el ganadero asume un papel secundario en la cadena de valor.

A diferencia del modelo de agricultura familiar, el modelo de AdE es todavía un área poco estudiada, aunque ya en los años 70-80 del pasado siglo autores como Naredo, Martínez Alier, Sumpsi y Ruiz Maya apuntaron ideas interesantes sobre este modelo a partir de la transformación y modernización de los antiguos latifundios españoles.

El propósito de este artículo es precisamente reflexionar sobre la compleja realidad de la “agricultura de empresa” (AdE), aportar algunos datos sobre su importancia en España, y a partir de ellos ofrecer un marco de análisis que nos permita ordenar su diversidad interna e identificar sus distintos tipos.

## II. PROPONIENDO UNA DEFINICIÓN Y UNA TIPOLOGÍA DE AdE

La primera tarea consiste en proponer una definición genérica del concepto de “agricultura de empresa” (AdE), que abarque su amplia y variada realidad empírica. Como en toda definición, es necesario elegir uno o varios elementos de esa realidad en torno a los cuales definir el concepto que nos proponemos. Podríamos optar por elegir una amplia combinación de elementos (forma jurídica, forma de organización del trabajo, gobernanza interna, relación con el entorno exterior,

lógica económica, dimensión social,...) que den cuenta de la complejidad de la AdE, o bien centrarnos en sólo uno de ellos a la hora de definirla.

La primera opción podría conducirnos a un callejón sin salida, viéndonos atrapados en una diversidad tal de situaciones, que haría imposible proponer una definición que pudiera ser medible en la práctica. Sin embargo, creemos que la segunda opción (utilizar sólo un elemento) es la que nos podría conducir a una definición más operativa de AdE. Es por ello que será esta segunda opción la que utilizaremos aquí, a sabiendas de que, con un solo elemento definitorio, corremos el riesgo de simplificar la realidad empírica de la AdE y de perder detalles de la misma.

El elemento elegido es la *naturaleza del patrimonio fundiario*, proponiendo a partir del mismo definir la AdE como “aquel modelo basado en explotaciones agrarias cuyo propietario no es una persona física, sino jurídica o civil (sociedad mercantiles, consorcios, fundaciones, comunidades de bienes, SAT, cooperativas de explotación comunitaria de la tierra,...)”. Esta definición permite abarcar todo el amplio espectro de explotaciones cuyo patrimonio fundiario no es individual, sino societal.

A efectos de nuestra definición de AdE son irrelevantes las causas que originan la constitución de la sociedad empresarial, ya sean las de mantener unido un patrimonio familiar anterior, invertir capitales externos en la actividad productiva buscando su rentabilidad o asegurar la viabilidad económica de la explotación mejorando la eficiencia y la competitividad. Otra cosa distinta es que, a la hora de establecer alguna tipología para ordenar la diversidad empírica del modelo de AdE, debemos tener en cuenta la naturaleza familiar o no familiar de su patrimonio, así como la figura jurídica utilizada, siempre que estos dos aspectos sean importantes para explicar las diferencias observadas en el funcionamiento de las distintas formas de empresas agrarias que puedan encontrarse en la realidad. Ello nos permitiría clasificar la AdE según la naturaleza de su patrimonio (familiar, capitalista o asociativo), ordenando así su posible variabilidad empírica.

Respecto a la organización del factor trabajo, la definición que proponemos de AdE permite abarcar un amplio abanico de explotaciones: desde las que realizan todas las actividades productivas y de gestión mediante trabajo asalariado, hasta las que las externalizan a profesionales autónomos o empresas de servicios, pasando por aquellas otras explotaciones que combinan trabajo asalariado y prestación de servicios según las características de las tareas encomendadas.

A efectos de nuestra definición, es irrelevante que esas actividades sean desempeñadas por personas que tengan o no vínculos familiares con los miembros de la sociedad empresarial, ya que lo significativo es que sean prestaciones formalizadas, bien mediante contrato laboral o de servicios o bien mediante trabajadores autónomos (como suele ocurrir en las comunidades de bienes o en las cooperativas de explotación comunitaria de la tierra). Evidentemente, cuando se tengan que analizar casos concretos de explotaciones que respondan a este tipo de agricultura empresarial, será importante considerar el modo de organizar el factor trabajo y comprobar si influye en ello la existencia de vínculos familiares.

Con el objetivo de ordenar la diversidad empírica del modelo de AdE, será también la *naturaleza del patrimonio fundiario* la que, ahora como variable, utilizaremos aquí para elaborar la correspondiente tipología. Según esta variable, podemos distinguir tres tipos de “agricultura de empresa”, a saber: i) AdE de naturaleza familiar, ii) AdE de naturaleza capitalista, y iii) AdE de

naturaleza asociativa. A esos tres tipos de AdE se les podría añadir el caso particular de las cooperativas de explotación comunitaria de la tierra, creadas por los poderes públicos en el marco de políticas de reforma fundiaria a partir de tierras de titularidad pública, caso que no será objeto de análisis en este artículo dada la escasa, por no decir nula, relevancia en España.

### **i) La AdE de naturaleza familiar**

En este tipo de AdE, el origen del patrimonio fundiario es familiar, derivando o bien de un patrimonio individual previo cuyo titular lo ha transformado en societario para separarlo del patrimonio familiar, o bien de un patrimonio también individual que, al fallecimiento del titular, es transformado por los herederos en societario para mantener unida la explotación y evitar su partición.

En el primer caso, se mantiene de manera nítida una lógica familiar a la hora de tomar las decisiones relativas al proceso productivo y a la comercialización, ya que el antiguo titular sigue implicado directamente en la explotación de la nueva sociedad, y continúa teniendo las responsabilidades en materia de gestión. Incluso en el supuesto de que sean externalizadas a empresas de servicios algunas de las labores agrícolas y/o ganaderas o que se contrate personal asalariado para ello, es el antiguo titular el que toma las decisiones sobre este asunto. En este sentido estamos ante un caso de transformación jurídica de una explotación agraria de base familiar que se convierte en sociedad empresarial, pero sin perder algunos de los rasgos que la caracterizaban antes de esa conversión.

En el segundo caso, la lógica familiar se va diluyendo en favor de una lógica empresarial, en la medida en que los socios de la nueva empresa (por lo general, hermanos que han heredado el patrimonio fundiario a la muerte de los padres) deciden no implicarse directamente en la gestión de la explotación, sino delegar esa responsabilidad en otra persona contratada expresamente para ello o en una empresa de servicios. Las decisiones relacionadas con el proceso productivo y con las estrategias de comercialización son tomadas, por tanto, fuera del círculo familiar, aunque obviamente la familia, en tanto que propietaria de la empresa, es la beneficiaria de los resultados de la explotación y ante la que el personal gerencial rinde cuentas.

### **ii) La AdE de naturaleza capitalista**

En este tipo, la AdE se constituye con capitales que no proceden de un patrimonio fundiario de tipo familiar previamente existente, sino de fuentes externas. Es el caso de inversores que adquieren tierras en una determinada zona y que, sobre ellas, constituyen una sociedad empresarial (bajo una figura jurídica concreta) con objeto de obtener la oportuna rentabilidad económica. La motivación de los inversores es estrictamente económica, y el modo de organizar la explotación responde a modelos empresariales clásicos (un personal técnico- administrativo responsable de las tareas de gestión y administración, y un personal laboral o una empresa de servicios encargados de desempeñar las tareas agrícolas). Habrá un consejo de administración (formado por los inversores según la parte que asuman del accionariado) que es el que toma las decisiones relativas a la realización de nuevas inversiones y, si ha lugar, el que decide la ampliación del capital.

La figura jurídica por la que se opte (sociedad anónima, sociedad limitada, condominio, consorcio, cooperativa,...) condicionará, sin duda, el funcionamiento interno de cada explotación,

pero no consideramos que sea una variable relevante a la hora de construir la tipología. Es por ello que, si bien la figura jurídica se debe tener en cuenta para comprender cómo funciona en la práctica cada tipo de AdE, no es ésta una variable que marque diferencias sustanciales entre unos tipos y otros.

No obstante, hay que distinguir entre, de un lado, la AdE cuyos inversores proceden de industrias alimentarias que buscan asegurar parte de la producción creando sus propias explotaciones, y, de otro, la AdE vinculada a capitales ajenos al sector agroalimentario, procedentes, por ejemplo, del sector financiero.

### **a) AdE cuyo capital procede de industrias alimentarias**

En lo que se refiere al primer caso (AdE vinculada a industrias agroalimentarias), cabe mencionar lo que ocurre en subsectores tradicionales, como vino, aceite, carne, frutas y hortalizas, donde es frecuente que las industrias elaboradoras estén vinculadas a las producciones agrarias o ganaderas de referencia, con objeto de controlar parte del suministro de materias primas (tanto en cantidad, como en calidad).

Como ejemplos pueden citarse el de las bodegas que son también propietarias de plantaciones vitícolas, bien directamente o bien mediante la constitución de una sociedad filial, representando ya en zonas como Rioja o Ribera del Duero el 14% en términos de producción. Eso es también lo que ocurre, aunque en menor nivel, en el sector del aceite de oliva, donde encontramos pequeñas o medianas almazaras con producción de aceites de alta gama, que tienen plantaciones propias bajo la fórmula de sociedad mercantil, SAT o comunidad de bienes.

En el sector de frutas y hortalizas, el fenómeno de la AdE es muy importante, siendo el modelo de mayor relevancia en las producciones más modernas (fresa; productos hortícolas de Almería, Murcia y Canarias; algunas frutas y cítricos, setas,...). Se trata de empresas que disponen de plantaciones propias para asegurarse una parte importante de la producción, y que incluso cuentan con su propia central hortofrutícola (a veces, también con algún tipo de industria, como ocurre con los zumos en cítricos). Son empresas de capital básicamente familiar, aunque también las hay de capital procedente de comercializadoras españolas, europeas o multinacionales.

Respecto a las producciones ganaderas intensivas, vemos cómo en el subsector avícola está completamente generalizada la integración vertical, y el ganadero que realiza el cebo de los pollitos tiene una relación comercial de servicios con la industria integradora. Las granjas integradas suelen tener como titular una persona física, o bien organizarse bajo la figura de comunidad de bienes o de SAT. En el porcino, encontramos dos segmentos bien diferenciados: los que están integrados verticalmente y funcionan como el ya citado caso de la avicultura (granjas de cría o de cebo), y los que realizan el cebo en su propia explotación y venden la carne a otros ganaderos. En ambos casos, suele utilizarse la fórmula de SAT o comunidades de bienes, pero también podemos encontrar sociedades mercantiles.

En el sector del vacuno de leche, existen algunas empresas que cuentan con ganadería y con central lechera (para leche pasteurizada) propia, o incluso con una fábrica de quesos. En el primer

caso, suelen ser sociedades mercantiles, mientras que en el segundo (fábrica de quesos) es más habitual que sean los propios artesanos del queso los que se organicen bajo la forma jurídica de SAT o comunidad de bienes (o incluso como persona física).

### **b) AdE vinculada a capitales financieros provenientes de sectores ajenos al sector agro- alimentario**

Son excepcionales en España los casos de inversiones directas de capital financiero en la actividad agraria (experiencias, como las de alguna entidad bancaria invirtiendo en la agricultura, se saldaron con rotundos fracasos).

Sin embargo, es habitual encontrar bancos que se quedan con fincas por impagos, ejecución de hipotecas,... en cuyo caso, la estrategia suele ser quitárselas de en medio cuanto antes. También es habitual encontrar en España explotaciones que llegan a ser propiedad de entidades financieras por formar parte del patrimonio de alguna industria alimentaria que hayan adquirido (como ocurre con algunas bodegas, como el Grupo ARCO, que cuenta con viñedos, y que pertenece a unos fondos de inversión).

Otro caso, no frecuente en España, pero sí en otros países como Francia, es el de entidades financieras que compran explotaciones agrarias de gran valor simbólico (por ejemplo, el grupo Rothschild compró un *chateau* con viñedos, en Burdeos). También es frecuente en algunos países del Este europeo (por ej. Rusia y Hungría), y sobre todo en el continente africano y en Latinoamérica, los casos de compras de grandes extensiones de tierras agrícolas por parte de capitales extranjeros (provenientes de grandes inversores privados o incluso de gobiernos como China).

Un caso particular de este tipo de situaciones, es el de capitales que invierten en la agricultura no con fines productivos, sino con el objetivo de desarrollar programas recreativos o de ocio, o simplemente con el objetivo de mejorar la imagen corporativa de la empresa inversora (o incluso con el objetivo de blanquear dinero negro). Cabe citar, por ejemplo, el caso de las inversiones realizadas por sociedades mercantiles en fincas para cotos de caza o en grandes haciendas para la organización de eventos (bodas, congresos, reuniones científicas,...) donde el aprovechamiento agrícola es lo menos importante de la inversión. También encajaría en esta categoría las inversiones del Grupo Eulen en Vega Sicilia, o las inversiones en el sector agrario de empresarios del sector inmobiliario o del mundo del deporte y la cultura, con fines más especulativos que productivos.

### **iii) La AdE de naturaleza asociativa**

El caso más habitual de este modelo de AdE es el de propietarios agrícolas individuales que ponen en común sus explotaciones para crear una sociedad patrimonial de naturaleza asociativa bajo diversas fórmulas jurídicas. Los GAEC (Groupements Agricoles d'Exploitation en Commun) franceses o las cooperativas de explotación comunitaria de la tierra, extendidas en diversos países (aunque apenas en España), podrían ser ejemplos de este tipo de AdE. Asimismo, las comunidades de bienes o algunas SAT (Sociedades Agrarias de Transformación) españolas,

creadas en el marco de las antiguas zonas de colonización, podrían ser incluidas dentro de esta categoría si reúnen las características de la definición antes formulada.

Para que estos modelos asociativos tengan la consideración de AdE es necesario que la gestión de la explotación resultante recaiga en un equipo técnico-administrativo externo a los agricultores asociados, que será el responsable de tomar las decisiones relacionadas con el proceso productivo rindiendo cuentas obviamente ante éstos. Si no es así, sino que prevalecen las formas de gestión individual y sólo se utiliza la forma asociativa para poner en común determinadas tareas agrícolas (como ocurre con las cooperativas para la utilización en común de maquinaria agrícola), no estaríamos ante un ejemplo de AdE, sino de otra cosa más cercana a los modelos individuales de agricultura.

Estos tres tipos de AdE son, por tanto, *tipos ideales* que deben ser definidos con precisión conforme se analice su variedad empírica y puedan identificarse los rasgos que caractericen a unos y otros, marcando sus respectivas diferencias. Habrá que comprobar si la variable que hemos considerado como fundamental (la naturaleza del patrimonio fundiario) influye y en qué medida en las formas de gestión del proceso productivo, en el modo de organizar los distintos factores de producción, en la manera de atender las necesidades de empleo para cubrir las tareas y labores agrícolas, en los criterios para asumir los costes de producción y distribuir los posibles beneficios, en la definición de las estrategias comerciales,...

### III. LA AdE EN CIFRAS

Con objeto de medir la importancia de la AdE en España, hemos utilizado como fuente estadística los Censos Agrarios de los años 1982, 1989, 1999 y 2009. De acuerdo con la definición que hemos propuesto de AdE, el método seguido ha sido hacer una primera aproximación al conjunto de explotaciones cuyo titular no es una persona física, sino jurídica. Eso no significa dar por sentado que la gestión de estas explotaciones responde a una lógica de tipo empresarial por el simple hecho de acogerse a esa fórmula jurídica, ya que, en muchas de ellas, la gestión continúa respondiendo más a criterios familiares que a criterios económico- empresariales.

Sin embargo, puede estimarse que aquellos titulares que dan el paso de dotar a su explotación de una personalidad jurídica diferente a la individual/familiar y que se enfrentan a un escenario más complejo (formalización de nuevos documentos y escrituras, cumplimiento de más complejas obligaciones fiscales,...), están guiados por un interés distinto al meramente familiar y aceptan asumir una lógica de tipo empresarial en la gestión de su negocio agrícola.

Hemos decidido iniciar el periodo de estudio con base al Censo Agrario de 1982, para tener así una referencia anterior a la entrada en 1985 de España en la UE, dado que este acontecimiento tuvo importantes efectos en el sector agrario español. Debido a los cambios metodológicos que se han producido entre los Censos Agrarios de esos años, y que, como sabemos, afectan al universo de explotaciones y a la definición de algunas categorías de análisis, hemos tenido que hacer ciertas adaptaciones en los datos disponibles, para hacerlos comparables entre sí.

En el análisis se han tenido en cuenta cuatro categorías en lo que se refiere a la titularidad de las explotaciones agrarias: una de ellas corresponde a las explotaciones cuyo titular es una persona física; las otras tres corresponden a explotaciones en las que la titularidad recae en una persona jurídica, bien sea bajo la fórmula de “sociedad mercantil” (que incluye sociedades anónimas y limitadas), bien como “entidades públicas” (explotaciones que, en su gran mayoría, son propiedad de las corporaciones locales y no responden al criterio de gestión empresarial) o bien como “comunidades de bienes, cooperativas de explotación comunitaria de la tierra, SAT u otras”.

Como puede verse en la Tabla nº 1, en el año 2009, el número de explotaciones cuyo titular es una persona física era en España de 912.915 (casi un 94% del total de explotaciones agrarias), lo que indica la abrumadora presencia de este modelo agrícola de tipo individual/familiar en el panorama de la agricultura española.

No obstante, si analizamos de forma desagregada su importancia en los diferentes parámetros que recoge el Censo Agrario, vemos que su participación en la “superficie de tierra labrada” se reduce a casi el 77%, y en lo que se refiere al de “unidades ganaderas” (UG) su presencia desciende al 59%.

**Tabla 1.** Explotaciones agrarias según la condición jurídica del titular (datos referidos a 2009) (en cifras absolutas).

| Condición jurídica del titular de la explotación | Número de explotaciones | Superficie de tierra labrada (has) | Unidades Ganaderas (UG) | Unidades Trabajo Año (UTA) | Producto estándar total (PET) |
|--|-------------------------|------------------------------------|-------------------------|----------------------------|-------------------------------|
| Total  | 972.352                 | 15.246.663                         | 14.634.922              | 886.547                    | 34.169.928.753                |
| Persona física                                   | 912.915                 | 11.704.926                         | 8.575.634               | 684.107                    | 21.578.650.240                |
| Sociedades mercantiles                           | 23.620                  | 1.676.692                          | 3.560.461               | 118.383                    | 7.216.603.264                 |
| Entidades públicas                               | 4.755                   | 35.236                             | 15.379                  | 3.320                      | 99.907.505                    |
| Comunidades de bienes, cooperativas, SAT y otras | 31.062                  | 1.829.809                          | 2.483.448               | 80.737                     | 5.274.767.744                 |

Fuente: Censo Agrario 2009.

En términos de empleo, estas explotaciones absorben el 77% de las “unidades de trabajo anuales” (UTA), y en cuanto al “producto estándar total” (PET) representan el 63% (ver Tabla nº 2). Cabe decir, por tanto, que, a la vista de estos datos, el peso específico de las explotaciones de tipo individual/familiar en estas variables no se corresponde con el elevado número que representan en el total de explotaciones agrarias, lo que puede explicarse por su menor tamaño y también por su menor dimensión económica.

Sin embargo, las “sociedades mercantiles”, de las que el Censo Agrario de 2009 sólo registraba 23.620 explotaciones (ver Tabla nº 1), representando algo más del 2% del total, ocupan el 11% de la “superficie de tierra labrada”, disponen del 24% de las UG, absorben el 13% de las UTA y aportan el 21% del PET (Tabla nº 2). Este tipo de explotaciones (sociedades mercantiles), muestran, por tanto, una importancia claramente superior a la que le correspondería por su número, lo que se podría explicar por su mayor tamaño y por su mayor dimensión económica respecto de las explotaciones cuyo titular es una persona física. Por su parte, las “comunidades



de bienes, SAT y cooperativas” se encuentran en una posición intermedia, registrando el Censo de 2009 un número de 31.062 explotaciones (Tabla nº 1) de este tipo; ello equivale a algo más del 3% del total de explotaciones agrarias, el 12% de la “superficie de tierra labrada”, casi el 17% de las UG, el 9% de las UTA y algo más del 15% del PET (Tabla nº 2).

**Tabla 2.** Explotaciones según la condición jurídica del titular (datos referidos a 2009) (en porcentajes).

| Condición jurídica del titular de la explotación | Número de Explotaciones | Superficie de tierra labrada (has) | Unidades Ganaderas (UG) | Unidades Trabajo Año (UTA) | Producto estándar total (PET) |
|--|-------------------------|------------------------------------|-------------------------|----------------------------|-------------------------------|
| Total  | 100%                    | 100%                               | 100%                    | 100%                       | 100%                          |
| Persona física                                   | 93,89%                  | 76,77%                             | 58,60%                  | 77,17%                     | 63,15%                        |
| Sociedades mercantiles                           | 2,43%                   | 11,00%                             | 24,33%                  | 13,35%                     | 21,12%                        |
| Entidades públicas                               | 0,49%                   | 0,23%                              | 0,11%                   | 0,37%                      | 0,29%                         |
| Com. bienes, coop., SAT y otras                  | 3,19%                   | 12,00%                             | 16,97%                  | 9,11%                      | 15,44%                        |

Fuente: Censo Agrario 2009.

De las Tablas nº 1 y 2 se deduce también que el peso de las “entidades públicas” es insignificante, tanto en lo que se refiere al número de explotaciones (4.755) (casi 0,5%), como a la superficie de tierra labrada (algo más del 0,2%), a las UG (0,1%), a las UTA (casi el 0,4%) y al PET (casi el 0,3%).

Si observamos los distintos tipos de explotaciones, según posean tierra o no, cabe señalar que la presencia del modelo de AdE es más acusada en el grupo de las explotaciones sin tierra, que suelen tener sólo ganadería intensiva. Como puede observarse en los datos de las Tablas nº 3 y 4, el Censo Agrario de 2009 registra 1.814 “sociedades mercantiles” en este grupo, representando casi el 10% del número total de explotaciones sin tierra (es decir, cuatro veces más que lo que representa este tipo de propiedades societales en el conjunto de las explotaciones agrarias españolas).

**Tabla 3.** Explotaciones sin tierra según condición jurídica del titular (datos referidos a 2009) (cifras absolutas).

| Condición jurídica del titular de la explotación | Número de explotaciones | Unidades Ganaderas (UG) | Unidades Trabajo Año (UTA) | Producto Estándar Total (PET) |
|--|-------------------------|-------------------------|----------------------------|-------------------------------|
| Total  | 18.192                  | 2.489.591               | 19.203                     | 2.727.035.401                 |
| Persona física                                   | 14.968                  | 1.036.624               | 12.580                     | 1.140.673.152                 |
| Sociedades mercantiles                           | 1.814                   | 1.020.988               | 4.261                      | 1.112.313.984                 |
| Entidades públicas                               | 6                       | 139                     | 38                         | 126.345                       |
| Com. bienes, cooperat., SAT y otras              | 1.404                   | 431.840                 | 2.324                      | 473.921.920                   |

Fuente: Censo Agrario 2009.

Además, representan más del 40% del total de UG en el grupo de explotaciones sin tierra (es decir, dieciséis puntos porcentuales más que en el conjunto total de explotaciones), emplean a más del 20% de las UTAs (casi diez puntos porcentuales más que en el total) y aportan casi el 41% del PET (alrededor del doble que en el conjunto de explotaciones).

**Tabla 4.** Explotaciones sin tierras según condición jurídica del titular (datos referidos a 2009) (en porcentajes).

| Condición jurídica del titular de la explotación | Número de explotaciones | Unidades Ganaderas (UG) | Unidades Trabajo Año (UTA) | Producto Estándar Total (PET) |
|--|-------------------------|-------------------------|----------------------------|-------------------------------|
| Total  | 100,00%                 | 100,00%                 | 100,00%                    | 100,00%                       |
| Persona física                                   | 82,28%                  | 41,64%                  | 65,51%                     | 41,83%                        |
| Sociedades mercantiles                           | 9,97%                   | 41,01%                  | 22,19%                     | 40,79%                        |
| Entidades públicas                               | 0,03%                   | 0,01%                   | 0,20%                      | 0,00%                         |
| Com. bienes, cooperat., SAT y otras              | 7,72%                   | 17,35%                  | 12,10%                     | 17,38%                        |

Fuente: Censo Agrario 2009.

Por su parte, el Censo agrario registra 1.404 explotaciones sin tierra gestionadas bajo la fórmula de “comunidades de bienes, SAT y cooperativas”, que representan casi el 8% de las explotaciones existentes en este grupo (más del doble que en el conjunto total de explotaciones agrarias). Sin embargo, en lo que respecta a las UG, el peso de este grupo de explotaciones sin tierra es prácticamente similar que en el conjunto total de explotaciones (en torno al 17%), y sólo algo superior en lo que respecta a las UTA (un 12%, frente al 9%) y al PET (algo más del 17%, frente a casi el 15% en el total). Si se suman esas dos categorías, vemos que, en el grupo de explotaciones sin tierra, ambas reúnen conjuntamente más del 50% de las UG y del PET, siendo en este grupo aún más insignificante el peso de las entidades públicas.

### ***Evolución de la AdE***

Es interesante observar cómo han evolucionado en los últimos treinta años las diversas categorías de explotaciones incluidas en el modelo de AdE. No es posible comparar los datos de todos los Censos Agrarios desde 1982, ya que hasta 1999 se utilizó el parámetro “margen bruto estándar”, y a partir de ese año fue sustituido por el de “producto estándar total” (PET). Sin embargo, puede observarse el sentido de esa evolución teniendo en cuenta sólo aquellas variables que son comparables entre sí por haberse incluido en toda la serie histórica del Censo Agrario. Así, la Tabla nº 5 muestra que, en el conjunto del sector agrario español, entre 1982 y 2009 el número total de explotaciones disminuyó en un 58%, mientras que la superficie de tierra labrada lo hizo en algo más de un 15%. Sin embargo, las UG aumentaron en más de un 51%, y las UTAs cayeron en algo más de un 41%.

**Tabla 5.** Evolución de los diversos parámetros de las explotaciones agrarias (1982 – 2009) (en porcentajes).

| Condición jurídica del titular de la explotación | Número de explotaciones | Superficie de tierras labradas | Unidades Ganaderas (UG) | Unidades Trabajo Año (UTA) |
|--|-------------------------|--------------------------------|-------------------------|----------------------------|
| Total  | -58,00%                 | -15,16%                        | 51,39%                  | -41,02%                    |
| Persona física                                   | -60,27%                 | -30,91%                        | -2,98%                  | -51,99%                    |
| Sociedades mercantiles                           | 420,84%                 | 213,54%                        | 625,81%                 | 217,38%                    |
| Entidades públicas                               | -40,68%                 | -60,33%                        | -40,51%                 | -87,88%                    |
| Com. bienes, cooperativas, SAT y otras           | 510,50%                 | 349,60%                        | 696,12%                 | 496,55%                    |

Fuente: Censos Agrarios 1982-2009 (en negrita los datos referidos a las explotaciones incluidas en el modelo AdE).

No obstante, la evolución de esas variables ha sido muy diferente según el modelo de gestión de la explotación, es decir, según la personalidad jurídica de su titular. Así por ejemplo, el número de explotaciones cuyo titular es persona física ha caído más de un 60%, mientras que en

aquéllas donde el titular es una persona jurídica ha aumentado considerablemente (por ej. el número de “sociedades mercantiles” ha aumentado un 420,84% y el de “comunidades de bienes, cooperativas y SAT” un 520,5%).

En lo que se refiere a la superficie de tierra labrada, mientras que el peso de las explotaciones cuyo titular es una persona física ha disminuido en más de un 30%, en las “sociedades mercantiles” ha subido en más de un 200% y en las “comunidades de bienes, cooperativas y SAT” ha crecido aún más (casi un 350%).

Por su parte, mientras que, en este periodo, el número de UG se ha mantenido prácticamente igual en las explotaciones cuyo titular es una persona física (ha descendido sólo en un casi 3%), no ha ocurrido lo mismo ni en las “sociedades mercantiles” (donde ha aumentado en más de un 625%) ni en las “comunidades de bienes, cooperativas y SAT” (donde el aumento ha sido aún mayor, casi un 700%).

En relación a las UTA, ha disminuido en más de un 50% en las explotaciones cuyo titular es una persona física, mientras que ha subido en más de un 200% en las que son “sociedades mercantiles” y en cerca del 500% en las “comunidades de bienes, cooperativas y SAT”. Centrándonos en la dimensión laboral (número de UTAs), la Tabla nº 6 muestra que más del 75% del total de explotaciones agrarias tiene una dimensión laboral inferior a una UTA.

**Tabla 6.** Estratificación de las explotaciones según la condición jurídica del titular y la dimensión laboral (UTA) (en 2009 y en porcentajes).

| Condición jurídica del titular de la explotación | Entre 5 -10 |               |               |       |               |
|--|-------------|---------------|---------------|-------|---------------|
|  | UTA ≤ 1     | Entre 1-2 UTA | Entre 2-5 UTA | UTA   | Más de 10 UTA |
| Total  | 75,60%      | 17,22%        | 5,95%         | 0,78% | 0,44%         |
| Persona física                                   | 77,33%      | 17,19%        | 5,00%         | 0,38% | 0,11%         |
| Sociedades mercantiles                           | 40,50%      | 16,91%        | 23,01%        | 9,95% | 9,62%         |
| Entidades públicas                               | 91,48%      | 2,92%         | 2,84%         | 1,56% | 1,20%         |
| Com. bienes, cooper., SAT y otras                | 49,03%      | 20,74%        | 21,48%        | 5,65% | 3,11%         |

Fuente: Censo Agrario 2009.

Esta cifra es superior al 77% en las explotaciones cuyo titular es una persona física, pero apenas pasa del 40% en las “sociedades mercantiles” y del 49% en las “comunidades de bienes, cooperativas y SAT”, lo que muestra el mayor peso de aquéllas en el estrato de menor dimensión laboral. Por el contrario, en todos los estratos superiores a 2 UTA predominan las “sociedades mercantiles” y las “comunidades de bienes, cooperativas y SAT”.

### **La orientación productiva de la AdE**

La importancia de las explotaciones cuyo titular es una persona jurídica difiere mucho según su orientación productiva. De acuerdo con los datos de las Tablas nº 7 y 8, puede destacarse lo siguiente. En primer lugar, en lo que se refiere al número de explotaciones, destaca el hecho de que el mayor peso de las explotaciones cuyo titular es una persona jurídica se encuentra en el subsector de ganado porcino (representan casi el 22% de las explotaciones existentes en este subsector), seguido del subsector de vacuno de leche (más del 18%) y de la avicultura (más del 15%). En general, el número de estas explotaciones de tipo societarial es mayor en los

distintos subsectores ganaderos, que en los subsectores agrícolas (donde sólo supera el 10% en la horticultura).

En segundo lugar, cabe señalar que las explotaciones cuyo titular es una persona jurídica ocupan entre el 16% (en la viticultura) y casi el 50% (en la horticultura) de la superficie de tierra labrada. Entre los subsectores agrícolas, destaca también la posición de los cítricos, con casi el 34% de la superficie de tierra labrada, aunque el 4% en número de explotaciones.

En tercer lugar, en relación a las UG, cabe destacar que las explotaciones cuyo titular es una persona jurídica reúnen en el subsector de la avicultura más del 50% de las UG, y en el porcino y vacuno de leche más del 43% de las UG. En el resto del subsectores ganaderos, es también alta la participación de este tipo de explotaciones en lo que se refiere a las UG, aunque algo inferior a esos tres subsectores.

En cuarto lugar, y en lo que respecta al número de UTAs, merece la pena señalar que las explotaciones cuyo titular es una persona jurídica reúnen un número muy alto de UTA, tanto en los subsectores agrícolas, como en los ganaderos. Oscilan entre el 40% en horticultura y porcino, y menos del 15% en olivar y vacuno no lácteo.

En quinto lugar, en relación al PET, las explotaciones cuyo titular es una persona jurídica reúnen en torno al 26% del PET en el conjunto del sector agrícola, subiendo a casi el 50% en el subsector de horticultura. En el sector ganadero, la avicultura, el vacuno de leche y el porcino son los subsectores con porcentajes más altos de aportación al PET (más del 40%).

**Tabla 7.** Explotaciones cuyo titular es una persona jurídica según Orientación Técnico Económica (OTE) (referidos a 2009).

|                     | Nº explotaciones | Superf.tierra labrada(ha) | Unidades Ganaderas(UG) | Unidades de Trabajo Año(UTA) | Producto Estándar Total(PET) |
|---------------------|------------------|---------------------------|------------------------|------------------------------|------------------------------|
| Total               | 56.213           | 3.541.736                 | 4.606.317              | 195.810                      | 11.004.937.808               |
| Agricultura general | 16.434           | 1.488.687                 | 17.788                 | 24.714                       | 1.254.250.240                |
| Horticultura        | 3.645            | 121.217                   | 3.570                  | 51.963                       | 2.100.052.480                |
| Cítricos            | 3.249            | 101.249                   | 1.443                  | 9.686                        | 466.979.072                  |
| Resto frutales      | 3.294            | 117.548                   | 2.274                  | 21.307                       | 585.755.712                  |
| Viticultura         | 2.809            | 134.340                   | 465                    | 9.498                        | 241.633.008                  |
| Olivar              | 5.889            | 369.823                   | 4.780                  | 18.282                       | 501.679.552                  |
| Porcino             | 2.728            | 85.487                    | 1.884.224              | 7.984                        | 1.756.180.864                |
| Avicultura          | 744              | 13.752                    | 785.878                | 2.454                        | 1.089.351.424                |
| Vacuno de leche     | 4.040            | 121.232                   | 500.949                | 10.527                       | 961.928.384                  |
| Resto de vacuno     | 4.619            | 115.993                   | 599.546                | 8.138                        | 582.885.312                  |
| Ovino y caprino     | 3.157            | 153.224                   | 322.362                | 7.557                        | 353.336.160                  |
| Resto de OTEs       | 5.605            | 719.184                   | 483.038                | 23.700                       | 1.110.905.600                |

Fuente: Censo Agrario 2009.

**Tabla 8.** Importancia de las explotaciones cuyo titular es persona jurídica, en los diversos subsectores (en porcentajes) en 2009.

|                        | Nº explotaciones | Superficie<br>tierra labrada<br>(ha) | Unidades<br>Ganaderas<br>(UG) | Unidades<br>de Trabajo<br>Año(UTA) | Producto Estándar<br>Total(PET) |
|------------------------|------------------|--------------------------------------|-------------------------------|------------------------------------|---------------------------------|
| Total                  | 5,89%            | 23,22%                               | 37,92%                        | 22,56%                             | 35,00%                          |
| Agricultura general    | 8,05%            | 20,45%                               | 33,37%                        | 19,47%                             | 26,35%                          |
| Horticultura           | 10,25%           | 49,83%                               | 29,57%                        | 46,45%                             | 48,70%                          |
| Cítricos               | 4,08%            | 33,90%                               | 44,59%                        | 21,14%                             | 34,14%                          |
| Resto de frutales      | 4,05%            | 19,76%                               | 22,34%                        | 27,85%                             | 30,33%                          |
| Viticultura            | 4,17%            | 16,23%                               | 14,65%                        | 15,47%                             | 21,28%                          |
| Olivar                 | 2,76%            | 20,66%                               | 28,76%                        | 13,61%                             | 22,35%                          |
| Ganado porcino         | 21,73%           | 31,76%                               | 43,48%                        | 41,85%                             | 44,41%                          |
| Avicultura             | 15,46%           | 28,43%                               | 50,37%                        | 36,82%                             | 48,09%                          |
| Ganado vacuno de leche | 18,08%           | 49,08%                               | 43,97%                        | 28,36%                             | 43,50%                          |
| Resto de vacuno        | 8,44%            | 31,46%                               | 26,19%                        | 12,82%                             | 27,82%                          |
| Ganado ovino y caprino | 7,25%            | 25,02%                               | 22,32%                        | 15,45%                             | 20,97%                          |
| Resto de OTEs          | 4,15%            | 26,93%                               | 37,70%                        | 17,46%                             | 31,91%                          |

Fuente: Censo Agrario 2009.

Entre 1982 y 2009 el número de explotaciones se ha reducido a menos de la mitad (ver Tabla nº 9), y ese hecho condiciona el comportamiento de todos los parámetros. No obstante, el descenso es desigual según las orientaciones productivas, tal como puede verse en la Tabla nº 10. Así mientras que, en el conjunto del sector agrario, el número de explotaciones ha caído un 58%, ese descenso ha sido más fuerte en los subsectores de ovino (88%), horticultura (75%) y vacuno de leche (66%).

Sin embargo, mientras que en ovino la caída del número de explotaciones ha estado acompañada de una caída del número de UG, en vacuno de leche se ha mantenido la producción a pesar de que se ha producido una caída de las UG y gracias al aumento del número de cabezas por explotación. En el subsector de horticultura, ha aumentado mucho la producción y sólo un poco la superficie. Estos datos muestran que en estos dos subsectores (horticultura y vacuno de leche) se ha producido un cambio importante en el sistema productivo, dándose en ambos casos un fuerte proceso de concentración en las explotaciones cuyo titular es una persona jurídica.

Por el contrario, el número de explotaciones ha aumentado en el resto del subsector del vacuno, que suele ser el que está ligado a la producción de carne (vacas nodrizas y/o cebo). También se ha producido un fuerte aumento de explotaciones en el subsector de olivar. En ambos casos, cabe señalar que este proceso está ligado a la entrada de España en la UE, debido, en buena medida, al incentivo producido por las ayudas europeas (en el caso de los cebaderos de vacuno, también puede deberse al efecto de los condicionantes de las ayudas que ponen un tope de animales por explotación). En el subsector del olivar, este efecto se ha manifestado con más fuerza en las explotaciones cuyo titular es una persona jurídica, tanto en lo que respecta al número de explotaciones, como a la superficie de tierra labrada y a la UTA. Esto significa que, en el subsector del olivar, una parte muy importante del proceso de concentración de explotaciones está teniendo lugar bajo la fórmula societaria.

En ese periodo, en todos los subsectores agrícolas y ganaderos la evolución de los diversos parámetros (número de explotaciones, superficie de tierra labrada, UG y UTA) ha sido muy positiva en las explotaciones cuyo titular es una persona jurídica, y menos positiva (o incluso negativa) en las explotaciones cuyo titular es una persona física.

**Tabla 9.** Principales parámetros de las explotaciones agrarias cuyo titular es persona jurídica en comparación con el conjunto total de explotaciones (datos referidos a 1982 y 2009).

|                     | 1982             |                  |                                      |                  |                         |                  |                             |                  |
|---------------------|------------------|------------------|--------------------------------------|------------------|-------------------------|------------------|-----------------------------|------------------|
|                     | Nº explotaciones |                  | Superficie de tierras labradas (has) |                  | Unidades Ganaderas (UG) |                  | Unidades Técnicas Año (UTA) |                  |
|                     | Total            | Persona jurídica | Total                                | Persona jurídica | Total                   | Persona jurídica | Total                       | Persona jurídica |
| Total               | 2.284.854        | 17.272           | 18.029.219                           | 1.030.574        | 8.972.287               | 709.544          | 1.480.542                   | 77.080           |
| Agricultura general | 379.492          | 2.587            | 7.707.864                            | 481.172          | 393.868                 | 29.448           | 238.938                     | 13.101           |
| Horticultura        | 145.025          | 785              | 213.514                              | 12.393           | 42.433                  | 439              | 95.053                      | 9.063            |
| Cítricos            | 133.674          | 485              | 205.542                              | 13.833           | 7.478                   | 1.314            | 36.550                      | 1.819            |
| Resto de frutales   | 175.889          | 567              | 735.113                              | 22.117           | 74.200                  | 1.157            | 76.996                      | 3.006            |
| Viticultura         | 135.360          | 311              | 799.995                              | 23.165           | 18.750                  | 48               | 55.974                      | 2.582            |
| Olivar              | 190.290          | 313              | 1.039.152                            | 19.324           | 37.932                  | 906              | 57.149                      | 1.212            |
| Porcino             | 14.581           | 325              | 80.605                               | 5.433            | 1.011.438               | 180.680          | 13.356                      | 1.451            |
| Avicultura          | 9.002            | 190              | 46.687                               | 4.420            | 961.157                 | 175.919          | 9.111                       | 1.476            |
| Vacuno de leche     | 67.172           | 235              | 196.346                              | 7.688            | 811.977                 | 32.743           | 86.571                      | 1.104            |
| Resto de vacuno     | 42.705           | 293              | 175.404                              | 13.055           | 829.121                 | 49.413           | 51.075                      | 1.063            |
| Ovino/caprino       | 382.793          | 9.051            | 1.003.615                            | 93.252           | 2.005.943               | 70.381           | 278.906                     | 27.780           |
| Resto de OTEs       | 608.871          | 2.130            | 5.825.382                            | 334.722          | 2.777.990               | 167.096          | 480.863                     | 13.423           |
| Resto de vacuno     | 42.705           | 293              | 175.404                              | 13.055           | 829.121                 | 49.413           | 51.075                      | 1.063            |
| Ovino/caprino       | 382.793          | 9.051            | 1.003.615                            | 93.252           | 2.005.943               | 70.381           | 278.906                     | 27.780           |
| Resto de OTEs       | 608.871          | 2.130            | 5.825.382                            | 334.722          | 2.777.990               | 167.096          | 480.863                     | 13.423           |
| 2009                |                  |                  |                                      |                  |                         |                  |                             |                  |
|                     | Nº explotaciones |                  | Superficie de tierras labradas (has) |                  | Unidades Ganaderas (UG) |                  | Unidades Técnicas Año (UTA) |                  |
|                     | Total            | Persona jurídica | Total                                | Persona jurídica | Total                   | Persona jurídica | Total                       | Persona jurídica |
| Total               | 954.160          | 56.213           | 15.251.533                           | 3.541.736        | 12.146.088              | 4.606.317        | 867.802                     | 195.810          |
| Agricultura general | 204.157          | 16.434           | 7.280.969                            | 1.488.687        | 53.302                  | 17.788           | 126.914                     | 24.714           |
| Horticultura        | 35.556           | 3.645            | 243.239                              | 121.217          | 12.075                  | 3.570            | 111.861                     | 51.963           |
| Cítricos            | 79.616           | 3.249            | 298.693                              | 101.249          | 3.236                   | 1.443            | 45.826                      | 9.686            |
| Resto de frutales   | 81.322           | 3.294            | 594.906                              | 117.548          | 10.181                  | 2.274            | 76.509                      | 21.307           |
| Viticultura         | 67.326           | 2.809            | 827.896                              | 134.340          | 3.173                   | 465              | 61.413                      | 9.498            |
| Olivar              | 213.109          | 5.889            | 1.789.629                            | 369.823          | 16.620                  | 4.780            | 134.328                     | 18.282           |
| Ganado porcino      | 12.556           | 2.728            | 269.125                              | 85.487           | 4.333.247               | 1.884.224        | 19.078                      | 7.984            |
| Avicultura          | 4.812            | 744              | 48.371                               | 13.752           | 1.560.115               | 785.878          | 6.665                       | 2.454            |
| Vacuno de leche     | 22.348           | 4.040            | 247.015                              | 121.232          | 1.139.341               | 500.949          | 37.116                      | 10.527           |
| Resto de vacuno     | 54.726           | 4.619            | 368.671                              | 115.993          | 2.289.147               | 599.546          | 63.468                      | 8.138            |
| Ovino/ caprino      | 43.544           | 3.157            | 612.315                              | 153.224          | 1.444.227               | 322.362          | 48.911                      | 7.557            |
| Resto de OTEs       | 135.088          | 5.605            | 2.670.704                            | 719.184          | 1.281.424               | 483.038          | 135.713                     | 23.700           |

Fuente: Censos Agrarios 1982-2009.

Esta evolución está provocando un profundo cambio estructural en la agricultura española, siendo las formas societarias las que están protagonizando en buena medida el proceso de concentración agraria en España. Cabe mencionar que, en el periodo contemplado, ha aumentado en los subsectores ganaderos el porcentaje de UG en estas explotaciones societarias, mientras que ha disminuido sensiblemente en los subsectores agrícolas, lo que indica un aumento de la especialización (Tabla nº 10).

En 2009, tanto entre el conjunto total de explotaciones agrarias, como en las que tienen como titular una persona jurídica, las explotaciones de los subsectores ganaderos reúnen casi el 90% de las UG, mientras que en 1982 esas cifras eran del 63% y 72%, respectivamente. Siguiendo en la línea de la especialización, el porcentaje de superficie de tierra labrada en los subsectores agrícolas ha pasado del 59% al 72% en el conjunto del sector, y algo menos en las explotaciones cuyo titular es una persona jurídica (del 55% al 66%).

**Tabla 10.** Evolución de las principales variables en las explotaciones agrarias en general y en aquellas cuyo titular es una persona jurídica (datos referidos a 1982-2009).

|                        | Nº explotaciones |                  | Superficie de tierras labradas |                  | Unidades Ganaderas(UG) |                  | Unidades de Trabajo Año(UTA) |                  |
|------------------------|------------------|------------------|--------------------------------|------------------|------------------------|------------------|------------------------------|------------------|
|                        | Total            | Persona jurídica | Total                          | Persona jurídica | Total                  | Persona jurídica | Total                        | Persona jurídica |
|                        |                  |                  |                                |                  |                        |                  |                              |                  |
| Total                  | -139,46%         | 69,27%           | -18,21%                        | 70,90%           | 26,13%                 | 84,60%           | -70,61%                      | 60,64%           |
| Agricultura general    | -85,88%          | 84,26%           | -5,86%                         | 67,68%           | -638,94%               | -65,55%          | -88,27%                      | 46,99%           |
| Horticultura           | -307,88%         | 78,46%           | 12,22%                         | 89,78%           | -251,41%               | 87,70%           | 15,03%                       | 82,56%           |
| Cítricos               | -67,90%          | 85,07%           | 31,19%                         | 86,34%           | -131,09%               | 8,94%            | 20,24%                       | 81,22%           |
| Resto de frutales      | -116,29%         | 82,79%           | -23,57%                        | 81,18%           | -628,81%               | 49,12%           | -0,64%                       | 85,89%           |
| Viticultura            | -101,05%         | 88,93%           | 3,37%                          | 82,76%           | -490,92%               | 89,68%           | 8,86%                        | 72,82%           |
| Olivar                 | 10,71%           | 94,69%           | 41,93%                         | 94,77%           | -128,23%               | 81,05%           | 57,46%                       | 93,37%           |
| Ganado porcino         | -16,13%          | 88,09%           | 70,05%                         | 93,64%           | 76,66%                 | 90,41%           | 29,99%                       | 81,83%           |
| Avicultura             | -87,07%          | 74,46%           | 3,48%                          | 67,86%           | 38,39%                 | 77,61%           | -36,70%                      | 39,85%           |
| Ganado vacuno leche    | -200,57%         | 94,18%           | 20,51%                         | 93,66%           | 28,73%                 | 93,46%           | -133,24%                     | 89,51%           |
| Resto de vacuno        | 21,97%           | 93,66%           | 52,42%                         | 88,75%           | 63,78%                 | 91,76%           | 19,53%                       | 86,94%           |
| Ganado ovino y caprino | -779,09%         | -186,70%         | -63,91%                        | 39,14%           | -38,89%                | 78,17%           | -470,23%                     | -267,61%         |
| Resto de OTEs          | -350,72%         | 62,00%           | -118,12%                       | 53,46%           | -116,79%               | 65,41%           | -254,32%                     | 43,36%           |

Fuente: Censos Agrarios 1982-2009.

Otra cuestión importante son las diferencias entre, por un lado, las “sociedades mercantiles”, y, por otro, las “comunidades de bienes, cooperativas y SAT”. Son diferencias muy marcadas según la orientación productiva tal como puede verse en la Tabla nº 11. Así, las “sociedades mercantiles” reúnen, como media, a casi el 40% del número de explotaciones cuyo titular es una persona jurídica, pero se supera el 50% en horticultura, cítricos, viticultura y resto de frutales. En ganado porcino, oscilan entre el 40% en avicultura y el 50% en el resto de vacuno, siendo particularmente bajas (menos del 8%) en vacuno de leche.

**Tabla 11.** Importancia de las “sociedades mercantiles” y de las “comunidades de bienes, cooperativas, SAT,...” (principales variables referidas a 2009).

|                     | Nº Explotaciones       |                                | Tierras Labradas       |                                | Unidades Ganaderas     |                                | Unidades de Trabajo    |                                | Producto Estándar      |                                |
|---------------------|------------------------|--------------------------------|------------------------|--------------------------------|------------------------|--------------------------------|------------------------|--------------------------------|------------------------|--------------------------------|
|                     | Sociedades mercantiles | Com. bienes, coop, SAT y otras | Sociedades mercantiles | Com. bienes, coop, SAT y otras | Sociedades mercantiles | Com. bienes, coop, SAT y otras | Sociedades mercantiles | Com. bienes, coop, SAT y otras | Sociedades mercantiles | Com. bienes, coop, SAT y otras |
| OTE                 |                        |                                |                        |                                |                        |                                |                        |                                |                        |                                |
| Total               | 38,79%                 | 52,76%                         | 47,34%                 | 51,66%                         | 55,13%                 | 44,54%                         | 58,28%                 | 40,04%                         | 55,47%                 | 43,62%                         |
| Agricultura general | 29,83%                 | 43,77%                         | 42,31%                 | 56,46%                         | 53,44%                 | 43,90%                         | 51,29%                 | 44,68%                         | 47,33%                 | 48,22%                         |
| Horticultura        | 54,92%                 | 43,43%                         | 64,06%                 | 35,36%                         | 52,69%                 | 41,29%                         | 68,60%                 | 29,85%                         | 68,79%                 | 30,41%                         |
| Cítricos            | 53,77%                 | 45,74%                         | 68,26%                 | 31,60%                         | 89,40%                 | 10,60%                         | 75,03%                 | 24,73%                         | 67,29%                 | 32,56%                         |
| Resto frutales      | 50,12%                 | 48,00%                         | 61,05%                 | 37,83%                         | 74,32%                 | 25,55%                         | 60,76%                 | 38,73%                         | 60,02%                 | 39,54%                         |
| Viticultura         | 55,00%                 | 44,11%                         | 63,60%                 | 36,15%                         | 55,48%                 | 44,52%                         | 71,11%                 | 28,37%                         | 69,35%                 | 30,43%                         |
| Olivar              | 33,18%                 | 65,95%                         | 42,85%                 | 56,67%                         | 63,85%                 | 36,11%                         | 44,23%                 | 55,26%                         | 41,08%                 | 58,51%                         |
| Porcino             | 53,30%                 | 46,55%                         | 52,05%                 | 47,85%                         | 65,24%                 | 34,70%                         | 66,63%                 | 33,14%                         | 65,29%                 | 34,64%                         |
| Avicultura          | 47,85%                 | 52,15%                         | 54,19%                 | 45,80%                         | 63,30%                 | 36,70%                         | 65,69%                 | 34,27%                         | 62,47%                 | 37,53%                         |
| Vacuno leche        | 7,57%                  | 92,15%                         | 13,58%                 | 86,15%                         | 15,19%                 | 84,61%                         | 12,34%                 | 86,98%                         | 14,47%                 | 85,31%                         |
| Resto vacuno        | 48,50%                 | 50,47%                         | 58,06%                 | 41,65%                         | 58,30%                 | 40,50%                         | 57,62%                 | 39,74%                         | 56,34%                 | 42,68%                         |
| Ovino y caprino     | 35,73%                 | 63,38%                         | 41,78%                 | 55,89%                         | 34,81%                 | 64,43%                         | 46,50%                 | 52,08%                         | 34,50%                 | 64,49%                         |
| Resto de OTEs       | 44,96%                 | 53,15%                         | 53,47%                 | 45,37%                         | 53,24%                 | 46,17%                         | 60,35%                 | 36,27%                         | 54,90%                 | 44,29%                         |

Fuente: Censo Agrario 2009.

En cuanto a la superficie de tierra labrada, cabe destacar que, en las explotaciones cuyo titular es una persona jurídica, y dentro de los subsectores agrícolas, la superficie representada por las “comunidades de bienes, cooperativas y SAT” es mayor en el sector de agricultura general y en olivar, mientras que en los restantes subsectores es mayor la correspondiente a las “sociedades mercantiles”.

En lo que se refiere a los subsectores ganaderos, el número de UG es superior al 50% en las “sociedades mercantiles” de porcino, avicultura y resto de vacuno, mientras que, en los demás subsectores, predominan las “comunidades de bienes, cooperativas y SAT”.

Las UTA están por encima del 60% en las “sociedades mercantiles” existentes en horticultura, cítricos, resto de frutales, viticultura, porcino y avicultura. En cuanto al PTE, cabe señalar que, para el conjunto de los subsectores agrícolas y ganaderos, es superior en las “sociedades mercantiles” (más del 55%), siendo esta cifra superada en horticultura, cítricos, resto de los frutales, viticultura, porcino, avicultura y resto de vacuno.

En definitiva, estos datos ponen de manifiesto la importancia del modelo de AdE en la agricultura española, un modelo en el que, como hemos señalado, la titularidad de las explotaciones



corresponde a una persona jurídica (ya sean sociedades mercantiles, comunidades de bienes, cooperativas o SAT). Su crecimiento desde 1982 muestra, a través de la formación de estas entidades empresariales, que el conjunto de las explotaciones agrarias españolas se está concentrando y organizando de modo diferente al tradicional (que estaba basado en modelos familiares).

En principio cabe señalar que las explotaciones incluidas en el modelo AdE tienen mayor dimensión que las explotaciones cuyo titular es una persona física, tanto en lo que se refiere a la superficie de tierra labrada, como a las UG, las UTA o el PET. Asimismo, los datos muestran que estas explotaciones se encuentran presentes de forma significativa en todos los subsectores productivos, aunque su presencia es más acusada en los más dinámicos (horticultura, fruticultura y ganadería intensiva). Además, nos muestran que es también en estos subsectores donde suelen tener más peso las “sociedades mercantiles” en comparación con las otras fórmulas jurídicas (comunidades de bienes, cooperativas o SAT).

#### IV. REFLEXIONES FINALES

Cabe preguntarse si la AdE es un nuevo modelo de agricultura o es una derivación de modelos anteriores. Nuestra respuesta es que la AdE es el resultado de ambas cosas. En unos casos, la AdE es fruto de la emergencia de formas *ex-novo* de explotar los recursos naturales mediante la llegada a la agricultura de capitales foráneos cuyo objetivo es lograr la máxima rentabilidad del capital invertido, aplicando para ello métodos de gestión guiados por lógicas similares a las que se aplican en otros sectores económicos. Pero, en otros casos, la AdE es fruto de la evolución de explotaciones de tipo familiar que, debido a cambios internos y externos, adoptan formas jurídicas y métodos de gestión distintos a los modelos agrícolas tradicionales y que aplican, con mayor o menor intensidad, métodos de organización empresarial en el modo de gestionar los factores de producción.

Esta doble tendencia hace que la realidad empírica de la AdE sea diversa y compleja, y que podamos encontrar una gran variedad de explotaciones de naturaleza empresarial. De un lado, encontramos grandes explotaciones que nos pueden recordar en algunos aspectos a las antiguas haciendas coloniales o a los antiguos latifundios, pero que cuando se analizan con detenimiento se observan en ella rasgos diferentes en el modo de tratar las relaciones laborales, de relacionarse con el entorno exterior o de integrarse en el territorio circundante. De otro lado, encontramos explotaciones de tamaño mediano, que conservan rasgos familiares en su funcionamiento, pero que se alejan de la lógica familiar en todo lo relativo al modo de organizar el factor trabajo o a la nueva forma de tratar el patrimonio fundiario.

Entrambas, podemos encontrar una variada gama de situaciones intermedias, lo que hace necesario ordenar la realidad de la AdE a través de alguna tipología. Ese ha sido el propósito de nuestro artículo, utilizando para ello como variable fundamental la naturaleza del patrimonio fundiario, y recogiendo la realidad empírica de la agricultura española.

De acuerdo con los datos proporcionados por los Censos Agrarios, podemos concluir que el modelo de AdE es un modelo en ascenso, sobre todo en lo que se refiere a la categoría de "sociedades mercantiles". En ese modelo de AdE pueden verse reflejados los cambios profundos que experimenta el sector agrario en España, especialmente el creciente proceso de concentración de explotaciones, tanto en términos de superficie de tierra labrada, como en el resto de dimensiones económicas (UG, UTA y PET). Las explotaciones incluidas en el modelo AdE se encuentran presentes de forma significativa en todos los subsectores productivos, aunque su presencia es más acusada en los más dinámicos (horticultura, fruticultura y ganadería intensiva).

Cabe afirmar, por tanto, que la AdE es un modelo de agricultura que cada vez está más presente en los territorios rurales, y que por ello es objeto de atención creciente por parte no sólo de los responsables políticos, sino también de las organizaciones profesionales y del mundo científico-técnico. Con la AdE emergen nuevos actores económicos en el medio rural, impregnados de una cultura diferente (menos asistencialista) de la que ha caracterizado a una gran mayoría de los modelos familiares de agricultura (especialmente, los extensivos, acostumbrados a las ayudas directas de la PAC). Son, además, actores económicos que tienen una visión distinta sobre el papel de la agricultura en el desarrollo de los territorios rurales.

Es verdad que, tal como hemos indicado, algunos de los actores que sustentan la AdE proceden de entornos de agricultura familiar reconvertida y que, por tanto, continúan siendo agricultores identificados de algún modo con la cultura agrícola tradicional y partidarios de continuar con la política de ayudas directas. Pero lo previsible es que, al cabo de cierto tiempo (por ejemplo, una generación), ese grupo acabe desprendiéndose de sus raíces tradicionales y vaya impregnándose de la cultura dominante en el conjunto de la AdE, es decir de la cultura guiada por una lógica económico-empresarial. En muchos casos, estas élites empresariales ni siquiera están presentes en el medio rural al no residir en él, si bien su influencia en las dinámicas políticas locales puede ser importante al condicionar los procesos de generación de empleo y de captación de inversiones.

# EFICIENCIA AMBIENTAL, TÉCNICA Y DE CALIDAD EN LA INDUSTRIA DEL ACEITE DE OLIVA: UNA COMPARACIÓN METAFRONTERA ENTRE TURQUÍA Y ESPAÑA

Ozden, A.<sup>a\*</sup>, Dios-Palomares, R.<sup>b</sup>, Vicario, V.<sup>c</sup>

<sup>a</sup> Adnan Menderes University, Faculty of Agriculture Department of Agricultural Economics, (Aydin, Turquía)

\* aozden@adu.edu.tr

<sup>b</sup> University of Córdoba, Department of Statistics, (Córdoba, España).

bma1dipar@uco.es; cvictoriavicario@yahoo.es

---

**RESUMEN:** Se ha realizado el análisis de la eficiencia de aceite de oliva comparativo entre Turquía y España mediante la aplicación de métodos de frontera de producción. Cada frontera se ha estimado mediante Análisis Envoltante de Datos (DEA) y a fin de considerar dos países diferentes, se ha aplicado la metodología metafrontera. Los resultados muestran que las empresas de aceite de oliva consideradas tenían un alto nivel de eficiencia técnica. Los países se encuentran en un nivel de eficiencia ambiental y de calidad medio-alto.

**PALABRAS CLAVE:** Aceite de oliva, DEA, Metafrontera, eficiencia, medio ambiente, calidad.

---

## 1. INTRODUCCIÓN

La industria del aceite de oliva es uno de los sectores que impulsan la economía agrícola de la cuenca mediterránea, destacando Turquía y España (Ozden, 2014). Así, respecto al valor de las exportaciones, España ocupa el primer lugar con 2.500 millones de \$, mientras Turquía ocupa el noveno lugar con 13 millones de \$ detrás de Argentina (FAO, 2012). Casi el 90% de toda la producción de aceitunas en Andalucía se utiliza para la producción de aceite, lo que significa que el futuro del sector de la aceituna está estrechamente relacionado y condicionado por el futuro de la industria de extracción. En Turquía, la producción de aceite de oliva destaca en la Región del Egeo (47% de la producción total) y Aydin con 12% de participación.

El objetivo de este trabajo es determinar la eficiencia medioambiental, técnica y de calidad de las almazaras de España y Turquía, como punto de partida para la industria y los responsables políticos en aras a alcanzar mayor cuota en el mercado mundial de aceite de oliva.

## 2. METODOLOGÍA

Se ha realizado un análisis de la eficiencia de aceite de oliva comparativo entre Turquía y España mediante la aplicación de métodos de frontera de producción. Cada frontera se estimó mediante Análisis Envoltante de Datos (DEA). Además, la metodología metafrontera se ha aplicado con

el fin de examinar dos países diferentes (España y Turquía). Tres outputs y cinco inputs fueron las principales variables. La mejora de la producción de aceite de oliva es el principal objetivo, por lo que un modelo DEA orientado a los outputs se ha estimado para las 84 DMU en Aydin (Turquía) y 86 DMU para Andalucía (España). Niveles ambientales y de calidad en las empresas también fueron cuantificados y evaluados mediante el diseño e implementación de dos índices complejos. La frontera se estima de forma que se considera simultáneamente la eficiencia técnica, ambiental y de calidad (Dios-Palomares y Martínez-Paz, 2011).

Los datos fueron recogidos a partir de una muestra de almazaras de aceite de oliva y se corresponden con la campaña 2012-2013 en Aydin-Turquía (n = 84 de DMU) y Andalucía-España (n = 86 DMU).

Se calcularon índices de calidad (QI) y medioambientales (EI) para cada DMU con el fin de cuantificar el comportamiento de las empresas con respecto a estos dos aspectos importantes de la industria del aceite de oliva en Aydin y Andalucía. En general, los investigadores reconocen que los compradores tienen expectativas sobre los productos seguros y respetuosos con el medio ambiente. De tal forma que las toman como estándares o puntos de referencia a la hora de evaluar el desempeño de una empresa (Robledo, 2001). Una de las formas más fiables de recopilación de datos para crear un índice es el método Delphi (Hsieh *et al.*, 2004). El método Delphi es una técnica de investigación sistemática e interactiva para obtener el juicio de un grupo de expertos en un tema específico. Se solicita a los expertos individuales que participen en dos o más rondas de encuestas estructuradas (Murray *et al.*, 2002; Chan y Chan, 2012). Dos índices complejos, calidad y del medio ambiente, se llevaron a cabo de forma independiente por el siguiente procedimiento. En primer lugar, se determinaron los atributos relacionados con el tema, así como se midieron las variables que los evalúan los atributos (0=ausencia, 100=presencia). Entonces se determinó un peso para cada atributo según su importancia relativa: se aplicó una escala Likert (0 nula importancia-5 la máxima importancia) para evaluar los atributos que se refieren a la calidad y el impacto ambiental en la industria del aceite de oliva. Como resultado de ello, y después de dos encuestas Delphi (Dalkey y Helmer, 1963; Mili y Rodríguez Zúñiga, 2001) a un grupo de 26 expertos en Aydin y 16 expertos en Andalucía, se determinaron los pesos para el proceso de producción tecnológica aceite de oliva. Finalmente, se calculó una media para asignar un índice de puntuación a cada DMU (Schoemaker y Waid, 1982). Este procedimiento se aplicó para calcular tanto el índice de calidad como el de medio ambiente.

Los outputs y los inputs utilizados en el análisis de la eficiencia han sido:

· **Outputs:**

- Producción de aceite de oliva (OP), (toneladas)
- Índice Ambiental (EI)
- Índice de Calidad (QI)

· **Inputs:**

- Trabajo cualificado (SL), que incluye los trabajos técnicos y de gestión (h de trabajo total)
- Trabajo no cualificado (USL) (horas de trabajo total)
- Aceitunas molturadas (OM) (toneladas)
- Capital circulante (FLC) (US \$) (ajustado con PPP), teniendo en cuenta los costes de operación y mantenimiento (OCDE, 2001)

- Capital fijo (FXC) (US \$) (ajustado con PPP), calculado a partir de la sustracción del capital acumulado al capital bruto (OCDE, 2001)

Con posterioridad a la estimación de los índices de eficiencia, se determinó el impacto potencial de factores para encontrar patrones de comportamiento entre las empresas más eficientes. Se estimaron modelos de regresión truncada con *bootstrapping* (1.000 repeticiones) para cada puntuación de eficiencia calculada siguiendo la metodología desarrollada por Simar y Wilson (2007).

Los factores considerados son:

- Estructura de Negocios (BS) (cooperativas = 0, no cooperativas = 1),
- Trabajadores con cualificación especial (SPT) (No = 0, Sí = 1),
- Ser miembro de una asociación de almazaras (MASS) (n = 0, Sí = 1),
- Ser miembro de una asociación de comercialización (MARASS) (n = 0, Sí = 1),
- Hacer una promoción por Internet (INTP) (n = 0, Sí = 1),
- Índice de Calidad (QI) (variable continua entre 0-1),
- Índice Ambiental (EI) (variable continua entre 0-1),
- Número de socios (NOP),
- Número de empleados no cualificados permanentes (NPUL),
- Años de experiencia de los expertos encargados del proceso de producción (PME).

### 3. RESULTADOS

En la Tabla 1 se presentan las estadísticas descriptivas de las variables que intervienen en la frontera para la muestra de 84 almazaras turcas, 86 españolas y las 170 almazaras estudiadas en total, incluyendo los índices de calidad y medioambientales que mostraron valores promedio que significan que, todas las empresas tienen un nivel intermedio, tanto para la susceptibilidad del medio ambiente y la calidad.

**Tabla 1** . Descriptiva estadística Inputs-Outputs.

| Turquía (n=84)             |              |              |               |                |                                      |        |      |      |
|----------------------------|--------------|--------------|---------------|----------------|--------------------------------------|--------|------|------|
|                            | OP<br>(ton.) | OM<br>(ton.) | SL<br>(horas) | USL<br>(horas) | FLC<br>(1000 US\$, ajustado con PPP) | FXC    | QI   | EI   |
| Mean                       | 562.38       | 3232.07      | 2219.38       | 9035.98        | 201.71                               | 75.06  | 0.51 | 0.62 |
| SD                         | 732.03       | 6222.25      | 4012.05       | 9713.23        | 164.13                               | 68.39  | 0.22 | 0.16 |
| Min.                       | 60.00        | 110.00       | 0.00          | 0.00           | 29.13                                | 1.66   | 0.18 | 0.28 |
| Max.                       | 4200.00      | 35000.00     | 23040.00      | 52800.00       | 738.11                               | 386.91 | 1.00 | 0.87 |
| España (n=86)              |              |              |               |                |                                      |        |      |      |
| Mean                       | 1644.71      | 5529.97      | 2897.73       | 7981.53        | 1572.43                              | 110.43 | 0.50 | 0.62 |
| SD                         | 1304.62      | 5148.99      | 1636.79       | 5826.69        | 1411.99                              | 92.78  | 0.07 | 0.08 |
| Min.                       | 186.02       | 361.88       | 1500.00       | 1500.00        | 15.14                                | 11.04  | 0.32 | 0.39 |
| Max.                       | 5228.72      | 21481.51     | 10500.00      | 33000.00       | 5748.74                              | 502.40 | 0.68 | 0.83 |
| Todas las empresas (n=170) |              |              |               |                |                                      |        |      |      |
| Mean                       | 1011.74      | 4048.14      | 2516.74       | 8719.94        | 716.86                               | 97.42  | 0.51 | 0.63 |
| SD                         | 1432.43      | 6712.45      | 3017.31       | 6817.73        | 1060.93                              | 107.38 | 0.32 | 0.18 |
| Min.                       | 60.00        | 110.00       | 0.00          | 0.00           | 15.14                                | 1.66   | 0.18 | 0.28 |
| Max.                       | 5228.72      | 35000.00     | 23040.00      | 52800.00       | 5748.74                              | 502.40 | 1.00 | 0.87 |

Las propiedades de ambos índices y ponderaciones aplicadas por los expertos durante el Análisis Delphi se muestran en la Tabla 2. En ambos países argumentaron que el tema menos interesante en términos de gestión del medio ambiente y la calidad del producto son normas ISO. En España, el peso del sistema de extracción de dos fases es mayor que en Turquía; mientras que la contaminación de combustible se considera más importante en Turquía que en España. Se puede observar que otros pesos son similares.

**Tabla 2 .** Componentes usados en el cálculo de los índices de calidad y medio ambiente.

| Índice medioambiental   | Pesos*  |        |
|---|---------|--------|
|   | Turquía | España |
| Gestión de la eliminación de los residuos de forma respetuosa con el medio ambiente | 0.180   | 0.192  |
| Aplicación del sistema de extracción en dos fases                                   | 0.167   | 0.181  |
| Disponibilidad de balsas impermeables para los vertidos                             | 0.169   | 0.168  |
| Uso de combustibles menos contaminantes   | 0.178   | 0.153  |
| Localización fuera de los núcleos urbanos   | 0.174   | 0.167  |
| Certificación por la norma ISO 14000  | 0.132   | 0.139  |
| Índice de calidad   | Turquía | España |
| Clasificación de la aceituna tras la recolección y transporte según variedad y tipo | 0.134   | 0.166  |
| Control del proceso de producción en términos de limpieza, tiempo y temperatura     | 0.179   | 0.156  |
| Comprobación de los puntos críticos de control                                      | 0.162   | 0.145  |
| Trazabilidad  | 0.150   | 0.132  |
| Gestión del proceso de producción por un experto con experiencia                    | 0.172   | 0.144  |
| Control de parámetros mediante análisis de laboratorio                              | 0.120   | 0.137  |
| Certificación por la norma ISO 9000   | 0.083   | 0.120  |

\* Calculados por los autores basados en los resultados de la investigación.

Las productividades parciales se muestran en la Tabla 3 y son importantes para el estudio de las diferencias entre los dos países en términos de la exigencia del modelo metafrontera. Los resultados establecen que, las productividades parciales de almazaras españolas son más altas que las de Turquía, salvo el caso del capital circulante.

**Tabla 3 .** Productividades Parciales (Ratios output/inputs).

|              | Aceitunas<br>(toneladas) | Trabajo Cualificado<br>(horas) | Trabajo no<br>cualificado (horas) | Capital Circulante<br>(US\$) | Capital Fijo<br>(US\$) |
|--------------|--------------------------|--------------------------------|-----------------------------------|------------------------------|------------------------|
| Turquía (TR) | 0.174                    | 0.253                          | 0.062                             | 2.788                        | 7.492                  |
| España (SP)  | 0.297                    | 0.568                          | 0.206                             | 1.046                        | 14.894                 |
| TR / SP      | 0.585                    | 0.446                          | 0.302                             | 2.666                        | 0.503                  |

Los índices ambientales, de calidad y los índices de eficiencia técnica para la metafrontera se muestran en la Tabla 4. Dentro de sus grupos en el análisis, se puede observar que las empresas turcas obtuvieron las puntuaciones más altas del medio ambiente, calidad y eficiencia técnica

en relación con las empresas españolas. Como se muestra en la tabla, España es superior a Turquía en eficiencia ambiental y de calidad.

**Tabla 4 .** Eficiencia Técnica para los Grupos Parciales y la Metafrontera.

| Metafrontera        | Turquía |        |       | España |        |       |
|---------------------|---------|--------|-------|--------|--------|-------|
|                     | TE      | QE     | EE    | TE     | QE     | EE    |
| Mean                | 0.892   | 0.717  | 0.869 | 0.844  | 0.861  | 0.810 |
| SD                  | 0.152   | 0.187  | 0.145 | 0.065  | 0.058  | 0.055 |
| Min.                | 0.400   | 0.121  | 0.514 | 0.648  | 0.581  | 0.547 |
| Max.                | 1.000   | 1.000  | 1.000 | 1.000  | 1.000  | 1.000 |
| %Efficient Firms    | 52      | 39     | 65    | 56     | 57     | 64    |
| Correlation (TE-QE) |         | 0.135* |       |        | 0.215* |       |
| Correlation (TE-EE) |         | 0.278* |       |        | 0.313* |       |
| Correlation (QE-EE) |         | 0.133* |       |        | 0.144* |       |

\*\*\* Significant at level 0.01, \*\*Significant at level 0.05, \*\*\*Significant at level 0.01. TE: índice de eficiencia técnica. QE: índice de calidad. EE: índice medioambiental.

La relación de meta-tecnología (MTR), muestra la relativa proximidad entre la frontera de cada sistema y la metafrontera, que actúa como envolvente. Un alto MTR se interpreta en el sentido de que no hay mucha diferencia tecnológica en comparación con la tecnología más avanzada en el grupo (Heshmati *et al.*, 2012). MTR son muy altos para ambos países (Tabla 5). Como resultado, las empresas están utilizando aproximadamente el mismo nivel de tecnología avanzada.

**Tabla 5 .** Ratios de Meta-tecnología.

|      | Turquía | España |
|------|---------|--------|
|      | MTR TE  | MTR TE |
| Mean | 0.979   | 0.984  |
| SD   | 0.148   | 0.121  |
| Min. | 0.423   | 0.542  |
| Max. | 1.000   | 1.000  |

En vista de los resultados para Turquía, podemos concluir que el número de socios (NOP), el número de empleados no cualificados permanentes (NPUL), los años de experiencia de los expertos encargados del proceso de producción (PME), los trabajadores con cualificación especial (SPT) y la estructura de los negocios (BS) inciden en la eficiencia técnica; mientras que el número de socios (NOP), los trabajadores con cualificación especial (SPT) y la estructura de negocios (BS) lo hacen en la eficiencia ambiental. En cuanto a la eficiencia de calidad, influyen los años de experiencia de los expertos encargados del proceso de producción (PME), los trabajadores con cualificación especial (SPT) y la estructura de los negocios (BS). De igual forma, para España, el número de empleados no cualificados permanentes (NPUL) y la estructura de negocios (BS) tienen un impacto directo en la eficiencia técnica; la estructura de negocios (BS)

y pertenecer a una asociación de comercialización (MARASS) tienen un impacto directo en la eficiencia ambiental. Los trabajadores con cualificación especial (SPT) y ser miembro de una asociación comercializadora (MARASS) tienen un impacto directo en la eficiencia de la calidad. Cuando se examinó la frontera agrupada, el número de empleados no cualificados permanentes (NPUL) y la estructura de negocios (BS) tuvieron un impacto negativo en la eficiencia técnica, la estructura de negocios (BS) un impacto positivo en la eficiencia ambiental y finalmente, destacan los trabajadores con especial cualificación (SPT) con un impacto positivo en la eficiencia de calidad (Tabla 6).

**Tabla 6 .** Regresiones truncadas "bootstrapped" para todas las empresas (Metafrontera)<sup>1</sup>.

|   | Observed<br>Coefficient | Bootstrap<br>Std. Err. | P> z     | Normal-Based<br>(95% Confidence Interval) |         |
|---|-------------------------|------------------------|----------|---|---------|
|   |                         |                        |          | Lower                                     | Upper   |
| <b>TE, índice de eficiencia técnica</b>                                 |                         |                        |          |   |         |
| Número de socios (NOP)  | -1,0406                 | 0,0065                 | 0,1910   | -1,5932                                   | 0,5005  |
| Nº empleados no cualificados permanentes (NPUL)                         | -1,4403                 | 0,4509                 | 0,0565*  | -2,6535                                   | 0,1597  |
| Años de experiencia expertos encargados del proceso de producción (PME) | 0,5494                  | 0,0717                 | 0,4758   | -0,1148                                   | 0,8949  |
| Trabajadores con cualificación especial (SPT)                           | 1,2672                  | 1,2823                 | 0,3087   | -1,7896                                   | 4,1610  |
| Estructura de Negocios (BS)   | -5,8447                 | 1,6674                 | 0,0133** | -11,2435                                  | -0,2558 |
| Miembro asociación de comercialización (MARASS)                         | -1,0048                 | 1,6268                 | 0,4268   | -4,1934                                   | 2,1837  |
| Promoción por Internet (INTP)   | 0,3421                  | 1,6645                 | 0,5158   | -2,9202                                   | 3,6045  |
| <b>QE, índice de calidad</b>  |                         |                        |          |   |         |
| Número de socios (NOP)  | -0,0703                 | 0,0093                 | 1,7371   | -0,0885                                   | 0,0024  |
| Nº empleados no cualificados permanentes (NPUL)                         | -0,9785                 | 0,2963                 | 0,3648   | -1,5650                                   | 0,1352  |
| Años de experiencia expertos encargados del proceso de producción (PME) | 0,7652                  | 0,1771                 | 0,5176   | -0,1633                                   | 1,6410  |
| Trabajadores con cualificación especial (SPT)                           | 3,1787                  | 1,2164                 | 0,0426** | -0,1365                                   | 6,6076  |
| Estructura de Negocios (BS)   | 0,9276                  | 3,0155                 | 0,3359   | -5,3840                                   | 7,4251  |
| Miembro asociación de comercialización (MARASS)                         | 4,5742                  | 2,6130                 | 0,5860   | 0,6427                                    | 9,6957  |
| Promoción por Internet (INTP)   | 0,6392                  | 2,4027                 | 0,9368   | -4,0700                                   | 5,3485  |
| <b>EE, índice medioambiental</b>  |                         |                        |          |   |         |
| Número de socios (NOP)  | -0,4986                 | 0,0128                 | 0,3708   | -1,0119                                   | 0,0216  |
| Nº empleados no cualificados permanentes (NPUL)                         | -0,2192                 | 0,5274                 | 1,3072   | -1,5266                                   | 1,3166  |
| Años de experiencia expertos encargados del proceso de producción (PME) | 0,8484                  | 0,2014                 | 1,8849   | -0,0898                                   | 1,2431  |
| Trabajadores con cualificación especial (SPT)                           | 1,1598                  | 1,8180                 | 0,4155   | -2,6496                                   | 4,7191  |
| Estructura de Negocios (BS)   | -7,3439                 | 2,3619                 | 0,0236** | -12,2962                                  | -0,2606 |
| Miembro asociación de comercialización (MARASS)                         | 5,3360                  | 2,6814                 | 0,1136   | 0,0805                                    | 10,5915 |
| Promoción por Internet (INTP)   | -1,9054                 | 2,4083                 | 0,5119   | -6,6257                                   | 2,8147  |

<sup>1</sup>Número de observaciones = 170; número de replicaciones = 1000. P<0.1, \*\*P<0.05, \*\*\*P<0.001.



## 4. CONCLUSIONES

Cuando se consideran los índices de eficiencia técnica, se puede decir que el sector del aceite de oliva está en una buena posición. Sin embargo, la eficiencia técnica se puede aumentar mediante la reducción de inputs. Especialmente para Turquía, los trabajadores cualificados y no cualificados se podrían disminuir el 9% y el 14%, respectivamente. Además, en relación a España, el capital circulante y los trabajadores no cualificados podrían reducirse en un 9%. Las correlaciones entre los índices de eficiencia establecen que, cuando una empresa tiene buen comportamiento en eficiencia técnica, también lo tiene en medio ambiente y respecto a la calidad. Así, las empresas turcas deben mejorar su eficiencia técnica si desean alcanzar una mejor calificación ambiental. La forma jurídica tiene un efecto notable sobre el medio ambiente, la calidad y la eficiencia técnica. Los niveles de eficiencia de las empresas no cooperativas son mejores que las cooperativas. En particular, el efecto de la estructura empresarial de los índices de eficiencia en Turquía es muy alto. Como resultado, en términos del sector del aceite de oliva no hay diferencia notable en la eficiencia entre Turquía y España. Estos resultados podrían ayudar a los responsables políticos para el diseño de estrategias para mejorar el desempeño del sector del aceite de oliva y satisfacer las demandas de la sociedad con respecto a las funciones ambientales y de calidad de esta actividad productiva.

## BIBLIOGRAFÍA

- Chan, D. W. M., Chan, J. H. L. (2012). Developing a Performance Measurement Index (PMI) for Target Cost Contracts in Construction: A Delphi Study, *Construction Law Journal*, 28(8): 590-613.
- Dios-Palomares, R.; Martínez-Paz, J. (2011). Technical, quality and environmental efficiency of the olive oil industry, *Food Policy*, 36: 526-534. <http://dx.doi.org/10.1016/j.foodpol.2011.04.001>
- Dalkey, N.C., Helmer, O. (1963). An Experimental Applications of the Delphi Method to Use of Experts, *Management Science*, 9: 458-467. <http://dx.doi.org/10.1287/mnsc.9.3.458>
- FAO (2012).
- Heshmati, A., Lee, S., Hwang, W. (2012). Performance Analysis of Power Plants under Heterogeneous Technologies with Meta Frontier Framework, *International Journal of Economics and Management Engineering*, 2(1): 5-14.
- Hsieh, L. F., Chin, J. B., Wu, M. C. (2004). Performance evaluation for university electronic libraries in Taiwan, *The Electronic Library*, 22(4): 325-330. <http://dx.doi.org/10.1108/02640470410552956>
- Mili, S., Rodríguez-Zuñiga, M. (2001). Exploring Future Developments in International Olive Oil Trade and Marketing: A Spanish Perspective, *Agribusiness*, 17: 397-415. <http://dx.doi.org/10.1002/agr.1024>
- Murray, C.J.L., Salomon, J., Mathers, C.D., Lopez, A., Lozano, R. (2002). Summary Measures of Population Health: concepts, ethics, measurement and applications Geneva, *World Health Organization*, 11: 1150-1162.
- OECD, (2001). *Measurement of Capital Stocks, Consumption of Fixed Capital and Capital Services*, OECD Publications Service, París.

Ozden, A., Dios-Palomares, R., Vicario, V.

Ozden, A. (2014). Total factor productivity growth in Turkish agriculture: 1992-2012, *Bulg. J. Agric.Sci.*, 20: 469-473.

Robledo, M.A. (2001). Measuring and managing service quality: integrating customer expectations, *Managing Service Quality: An International Journal*, 11(1): 22 - 31.

Simar, L., Wilson, P. (2007). Estimation and Inference in Two-Stage Semiparametric Models of Production Processes, *Journal of Econometrics*, 136: 31–64. <http://dx.doi.org/10.1016/j.jeconom.2005.07.009>

Schoemaker, P., Waid, C. (1982). An Experimental Comparison Of Different Approaches to Determining Weights in Additive Utility Models, *Management Science*, 28: 182–196. <http://dx.doi.org/10.1287/mnsc.28.2.182>

# PRÁCTICAS DE GESTIÓN ASOCIADAS A LA ADOPCIÓN DE LA NORMA ISO 9001 EN EL SISTEMA AGROALIMENTARIO OLIVARERO DE ANDALUCÍA

Parra-López, C.\*, Hinojosa-Rodríguez, A., Carmona-Torres, C., Sayadi, S.

*Instituto de Investigación y Formación Agraria y Pesquera (IFAPA). Centro Camino de Purchil. Área de Economía y Sociología Agrarias. (Granada, España). \* carlos.parra@juntadeandalucia.es*

---

**RESUMEN:** Este artículo examina la influencia de la adopción de la norma ISO 9001 en el uso de prácticas de gestión óptimas económica, técnica y ambientalmente por parte de las industrias de aceite de oliva andaluzas. El estudio se basa en una encuesta al personal directivo y de gestión de 101 empresas. Los resultados demuestran que, aunque las prácticas industriales se pueden considerar óptimas en general, hay margen de mejora en este ámbito, y más aún en las prácticas de comercialización de las empresas adoptantes de esta norma ISO. Así, se deberían desarrollar nuevas estrategias de marketing y de negocio basadas en combinaciones innovadoras con otros productos; aplicar de forma más robusta medidas para evitar fraudes; implementar estrategias de promoción más cercanas espacialmente a los consumidores potenciales; lograr una integración horizontal y vertical más profunda con otras empresas de la cadena agroalimentaria; conseguir una mayor presencia en los grandes canales de distribución; y desarrollar nuevas estrategias de colaboración/cooperación con las grandes empresas de distribución y envasadoras.

**PALABRAS CLAVE:** *Aseguramiento de la calidad, sistemas de calidad certificada, ISO, industria olivarera.*

---

## 1 INTRODUCCIÓN Y OBJETIVOS

En la cadena agroalimentaria la calidad sólo puede ser observada imperfectamente por el cliente final (Carriquiry y Bruce, 2007), debido a las crecientes distancias entre productores y consumidores (Terlaak y King, 2006). La norma ISO 9001 proporciona orientación y herramientas para que las empresas y organizaciones se aseguren de que sus productos y servicios cumplen consistentemente los requisitos de sus clientes y de que la calidad se mejora constantemente (ISO, 2015). Adoptar un Sistema de Calidad Certificada (SCC) exigido por los mercados internacionales y la distribución a gran escala es una estrategia para conseguir estándares de calidad más allá de los niveles convencionales y obligatorios, y puede ser crucial para la supervivencia y la competitividad de las empresas de aceite de oliva (Marbán, 2005). El objetivo final de esta investigación es examinar la relación entre la adopción de la norma ISO 9001 y la implementación de mejores prácticas industriales y de comercialización de las industrias olivareras con el fin de mejorar las prácticas implementadas.

## 2 METODOLOGÍA

El trabajo se basa en una entrevista con los miembros del personal directivo y de gestión de 101 empresas de aceite de oliva, en su mayoría almazaras, de las principales provincias olivereras de Andalucía: Jaén, Córdoba y Granada (IEA, 2012a, 2012b). La encuesta se llevó a cabo de mayo 2010 a febrero 2011 a través de entrevistas cara a cara con cuestionario estructurado. La muestra fue estratificada aleatoriamente en proporción al número de industrias olivereras en cinco grandes zonas homogéneas. Se recopiló información sobre 11 industrias ISO 9001 y 90 no-ISO 9001. El propósito del análisis es identificar las similitudes y diferencias entre las prácticas industriales y de comercialización utilizadas por las industrias que adoptan la norma ISO 9001 y el resto mediante análisis estadístico bivalente basado en la prueba exacta de Fisher. El tamaño muestral es suficiente para realizar los análisis indicados. Otros análisis estadísticos multivariantes más complejos no se llevaron a cabo debido al tamaño de la muestra. También se pretende determinar si las prácticas asociadas con esta norma son en alguna medida mejores que las convencionales. La bondad de las prácticas será determinado por el grado de utilización de las prácticas propuestas por la Producción Integrada (Orden de 12 de junio de 2013, BOJA no. 117), las cuales son consideradas óptimas.

## 3 RESULTADOS

### 3.1 Prácticas industriales

Las prácticas industriales implementadas por las industrias adoptantes de ISO 9001 son muy similares a las de los no adoptantes. En general, todas las empresas en ambos casos demuestran un amplio uso de prácticas óptimas (Cuadro 1). Esto pone de relieve la alta tasa de adopción en la industria del aceite de oliva andaluz de las últimas innovaciones tecnológicas que dan lugar a la obtención de un aceite de oliva de alta calidad.

Las únicas diferencias significativas entre las prácticas industriales en los dos tipos de empresas son un mayor uso de los subproductos de la extracción de aceite de oliva como alimento para animales (20,5% en la norma ISO 9001 vs. 0,0% en la no-ISO 9001) y sorprendentemente análisis de residuos fitosanitarios menos frecuentes en empresas ISO 9001 (66,3% frente a 94,8% para el resto). En cualquier caso, ambos tipos de empresas se adhieren a altos estándares de calidad y control de la higiene, con la capacitación de personal del almacén en buenas prácticas de higiene y manipulación (>77,6% en ambos casos), el análisis para la caracterización de oliva aceite (>79,5%) y la existencia de un Departamento de Control de Calidad (>60,0%).

### 3.2 Prácticas de comercialización

Algunas diferencias importantes surgen al comparar las prácticas de marketing implementadas por la norma ISO 9001 empresas frente al resto (Cuadro 2). Aunque la mayoría de los principales canales utilizados para distribuir el aceite de oliva son similares en ambos casos (venta directa de aceite de oliva a granel o envasado), el uso de las TIC (Tecnologías de la Información y la Comunicación), tales como el comercio electrónico, páginas web, etc., es significativamente más frecuente en las empresas adoptantes de la ISO 9001 (86,8% vs. 57,2% de las empresas no-ISO). Las ventas a través de otros canales de distribución tales como grandes superficies,

supermercados, tiendas especializadas, etc., son menos frecuentes en los dos tipos de empresas (menos de 53,2% en ambos casos). La integración horizontal y vertical con otras empresas en cooperativas de segundo grado también es muy escasa (<13,0%).

En la promoción del aceite de oliva, las estrategias de marketing empleadas, en ambos casos y sin diferencias significativas, se centran en la calidad (más de 79,5% de las industrias) y el precio (> 66,9%). La realización de campañas de promoción y participación en ferias de alimentos frescos no es muy común en ambos casos (menos del 20,8%) y la combinación con otros productos y marcas es una práctica que se realiza incluso menos (<6,0%). Una característica diferencial es la diversificación del tipo de aceite de oliva vendido (sobre todo basada en la calidad), que es significativamente mayor en las industrias ISO 9001 de oliva (100,0% frente a 69,3% de los no-ISO 9001). El resto de prácticas de comercialización relacionados con el producto son similares en ambos tipos de empresas.

## 4 CONCLUSIONES

En Andalucía, las prácticas industriales implementadas por la industria olivarera son generalmente óptimas y la adopción de la norma ISO 9001 no conlleva demasiadas mejoras. No obstante, la adopción de esta norma ISO está asociada con la implementación de prácticas de comercialización más innovadoras, como son un uso más intensivo de las TIC y una mayor diversificación de aceite de oliva en base a la calidad. En cualquier caso, hay margen de mejora tanto en las prácticas industriales como las comerciales asociadas a ISO 9001. Así, existe una clara necesidad de desarrollar nuevas estrategias de marketing y de negocio basadas en combinaciones innovadoras con otros productos; aplicar de forma más robusta medidas para evitar fraudes; implementar estrategias de promoción más cercanas espacialmente a los consumidores potenciales; lograr una integración horizontal y vertical más profunda con otras empresas de la cadena agroalimentaria; conseguir una mayor presencia en los grandes canales de distribución; y desarrollar nuevas estrategias de colaboración/cooperación con las grandes empresas de distribución y envasadoras.

**Cuadro 1.** Prácticas industriales implementadas por industrias ISO 9001 frente a no-ISO 9001.

|  | Frecuencias absolutas y % |                   | Correlación |
|--|---------------------------|-------------------|-------------|
|  | ISO 9001                  | No-ISO 9001       | p (sign.)   |
| <b>Recepción, acondicionamiento y almacenamiento de aceitunas</b>                              |                           |                   |             |
| - Diferenciación de aceitunas procedentes del suelo y vuelo (s/n)                              | 11(100.0)/0(0.0)          | 76(84.7)/14(15.3) | 0.176(n.s.) |
| - Limpieza sistemática de las tolvas de almacenamiento (s/n)                                   | 10(86.8)/1(13.2)          | 83(92.0)/7(8.0)   | 0.616(n.s.) |
| - Sistema de verificación del índice de madurez y la calidad de los productos entrantes (s/n)  | 10(86.8)/1(13.2)          | 75(83.7)/15(16.3) | 0.449(n.s.) |
| - Tolvas de recepción permiten adecuada circulación del fruto y de capacidad < 20 tm (s/n)     | 8(73.4)/3(26.6)           | 85(93.9)/6(6.1)   | 0.055(n.s.) |
| - Evacuación de desechos en recipientes específicos que se limpian periódicamente (s/n)        | 5(48.4)/6(51.6)           | 39(42.9)/51(57.1) | 0.570(n.s.) |
| - Limpieza periódica con productos autorizados de cajas en que se entregan las aceitunas (s/n) | 4(33.7)/7(66.3)           | 39(43.8)/51(56.2) | 0.458(n.s.) |

Cuadro 1. Continúa en página siguiente.

|  | Frecuencias absolutas y % |                   | Correlación<br>p (sign.) |
|--|---------------------------|-------------------|--------------------------|
|  | ISO 9001                  | No-ISO 9001       |                          |
| <b>Preparación de la pasta, mouturación y extracción</b>   |                           |                   |                          |
| - Control de la temperatura y tiempo de batido (s/n)   | 11(100.0)/0(0.0)          | 90(100.0)/0(0.0)  | c                        |
| - Limpieza permanente de molinos, sinfines y batidora con sólo agua caliente a presión (s/n)         | 10(92.6)/1(7.4)           | 84(93.6)/6(6.4)   | 0.566(n.s.)              |
| - Control de la potabilidad del agua de lavado (s/n)   | 10(92.6)/1(7.4)           | 84(93.4)/6(6.6)   | 0.566(n.s.)              |
| - Mouturación del fruto antes de 24 h después de su recepción (s/n)                                  | 10(92.6)/1(7.4)           | 75(85.0)/13(15.0) | 0.517(n.s.)              |
| - La temperatura del agua para la extracción no sobrepasa los 35°C (s/n)                             | 10(86.8)/1(13.2)          | 89(99.3)/1(0.7)   | 0.207(n.s.)              |
| <b>Sistema de extracción del aceite</b>  |                           |                   |                          |
| - Sistema continuo de dos fases (s/n)  | 10(92.6)/1(7.4)           | 90(100.0)/0(0.0)  | 0.109(n.s.)              |
| - Sistema continuo de tres fases (s/n)   | 1(7.4)/10(92.6)           | 0(0.0)/90(100.0)  | 0.109(n.s.)              |
| - Sistema discontinuo o tradicional (de prensas) (s/n)   | 0(0.0)/11(100.0)          | 1(0.7)/89(99.3)   | 0.891(n.s.)              |
| <b>Almacenamiento, envasado y transporte</b>   |                           |                   |                          |
| - Depósitos separados según calidades (s/n)  | 11(100.0)/0(0.0)          | 89(99.1)/1(0.9)   | 0.891(n.s.)              |
| - Limpieza sistemática de depósitos y conducciones de aceites y permanente de la bodega (s/n)        | 10(86.8)/1(13.2)          | 89(98.4)/1(1.6)   | 0.207(n.s.)              |
| - La maquinaria para el envasado del aceite es de acero inoxidable y de fácil limpieza (s/n)         | 10(86.8)/1(13.2)          | 87(96.8)/3(3.2)   | 0.374(n.s.)              |
| - Depósitos y envases para el aceite exclusivamente y los envases no se reutilizan (s/n)             | 9(79.5)/2(20.5)           | 83(92.0)/7(8.0)   | 0.254(n.s.)              |
| - Los envases de aceite y las cajas de productos envasados nunca en contacto con el suelo (s/n)      | 8(73.7)/3(26.3)           | 83(92.0)/7(8.0)   | 0.076(n.s.)              |
| <b>Control de calidad e higiene</b>  |                           |                   |                          |
| - Formación del personal de almacén en buenas prácticas de higiene y manipulado (s/n)                | 10(86.8)/1(13.2)          | 70(77.6)/20(22.4) | 0.283(n.s.)              |
| - Análisis para la caracterización del aceite (s/n)  | 9(79.5)/2(20.5)           | 85(94.3)/5(5.7)   | 0.167(n.s.)              |
| - Existencia en la empresa de un departamento de calidad (s/n)                                       | 9(79.5)/2(20.5)           | 54(60.0)/36(40.0) | 0.139(n.s.)              |
| - Análisis de residuos de productos fitosanitarios (s/n)   | 7(66.3)/4(33.7)           | 85(94.8)/5(5.2)   | 0.008(**)                |
| <b>Gestión de subproductos producidos en la almazara</b>   |                           |                   |                          |
| <b>Residuos líquidos: alpechín o agua de vegetación</b>  |                           |                   |                          |
| - Almacenamiento en balsas (s/n)   | 10(94.0)/1(6.0)           | 67(74.8)/23(25.2) | 0.208(n.s.)              |
| - Depuración en planta de tratamiento de aguas residuales de ubicación distinta a la industria (s/n) | 0(0.0)/11(100.0)          | 19(21.3)/71(78.7) | 0.088(n.s.)              |
| - Depuración en industria por incorporación de planta de tratamiento al sistema producción (s/n)     | 0(0.0)/11(100.0)          | 6(6.4)/84(93.6)   | 0.491(n.s.)              |
| <b>Subproductos: orujo y alpeorrujo</b>  |                           |                   |                          |
| - Extracción de aceite de orujo crudo (s/n)  | 7(67.4)/4(32.6)           | 61(68.0)/29(32.0) | 0.513(n.s.)              |
| - Combustible (s/n)  | 4(40.0)/7(60.0)           | 26(29.4)/64(70.6) | 0.421(n.s.)              |
| - Abono (s/n)  | 2(20.5)/9(79.5)           | 2(1.8)/88(98.2)   | 0.058(n.s.)              |
| - Alimentación animal (s/n)  | 2(20.5)/9(79.5)           | 0(0.0)/90(100.0)  | 0.011(*)                 |

Nota: s/n = sí/no; Prueba exacta de Fisher: Significación (sign.): \*\* p≤0.01; \* 0.01 < p ≤ 0.05; n.s. = no significativo; c = variable constante.

**Cuadro 2.** Prácticas de comercialización implementadas por industrias ISO 9001 frente a no-ISO 9001.

|   | Frecuencias absolutas y % |                   | Correlación<br>p (sign.) |
|---|---------------------------|-------------------|--------------------------|
|   | ISO 9001                  | No-ISO 9001       |                          |
| <b>Distribución</b>   |                           |                   |                          |
| - Venta directa del aceite a granel (s/n)   | 11(100.0)/0(0.0)          | 89(100.0)/0(0.00) | c                        |
| - Uso de las TIC (comercio electrónico, página web, etc.) (s/n)   | 10(86.8)/1(13.2)          | 51(57.2)/39(42.8) | 0.025(*)                 |
| - Venta directa del aceite envasado (s/n)   | 9(79.5)/2(20.5)           | 84(93.6)/6(6.4)   | 0.210(n.s.)              |
| - Venta en otros canales de distribución (hipermercados, supermercados, tiendas especializadas, etc.) (s/n) | 6(53.2)/5(46.8)           | 32(35.2)/58(64.8) | 0.184(n.s.)              |
| - Integración horizontal y vertical con otras empresas (p.ej. en cooperativas de segundo grado) (s/n)       | 0(0.0)/11(100.0)          | 12(13.0)/78(87.0) | 0.230(n.s.)              |
| <b>Promoción y precio</b>   |                           |                   |                          |
| - Estrategia de venta basada en la calidad (s/n)  | 9(79.5)/2(20.5)           | 81(90.4)/9(9.6)   | 0.342(n.s.)              |
| - Estrategia de venta basada en el precio (s/n)   | 9(79.2)/2(20.8)           | 60(66.9)/30(33.1) | 0.257(n.s.)              |
| - Realización de campañas y participación en ferias agroalimentarias (s/n)                                  | 2(20.8)/9(79.2)           | 17(19.1)/73(80.9) | 0.659(n.s.)              |
| - Combinación con otros productos y marcas (s/n)  | 1(6.0)/10(94.0)           | 1(1.6)/89(98.4)   | 0.207(n.s.)              |
| <b>Producto</b>   |                           |                   |                          |
| - Diversificación de los tipos de aceite vendidos (diferentes calidades, etc.) (s/n)                        | 11(100.0)/0(0.0)          | 62(69.3)/28(30.7) | 0.022(*)                 |
| - Diversificación de la forma de presentación del envase (material, tamaño, diseño, etc.) (s/n)             | 7(66.3)/4(33.7)           | 75(82.7)/16(17.3) | 0.141(n.s.)              |
| - Elaboración de productos alternativos (s/n)   | 1(7.4)/10(92.6)           | 0(0.0)/90(100.0)  | 0.109(n.s.)              |
| - Etiquetado de calidad: DOP (s/n)  | 1(6.0)/10(94.0)           | 12(13.8)/78(86.2) | 0.571(n.s.)              |
| - Etiquetado de calidad: Producción Integrada (s/n)   | 1(6.0)/10(94.0)           | 3(3.1)/87(96.9)   | 0.374(n.s.)              |
| - Etiquetado de calidad: Agricultura ecológica (s/n)  | 1(6.0)/10(94.0)           | 2(2.2)/88(97.8)   | 0.295(n.s.)              |
| - Aplicación de técnicas para el control de fraudes (mezcla, contaminantes, etc.) (s/n)                     | 0(0.0)/11(100.0)          | 3(3.6)/87(96.4)   | 0.705(n.s.)              |
| - Maridaje con otros productos alimentarios (p.ej. queso en aceite de oliva) (s/n)                          | 0(0.0)/11(100.0)          | 0(0.0)/90(100.0)  | c                        |

Nota: s/n = sí/no; Prueba exacta de Fisher. Significación (sign.): \*\* p<0.01; \* 0.01<p<0.05; n.s. = no significativo; c = variable constante.

## 5. AGRADECIMIENTOS

Los autores agradecemos el soporte económico para la realización de este trabajo al Proyecto de Excelencia AGR-7431 financiado por la Consejería de Economía, Innovación, Ciencia y Empleo de la Junta de Andalucía.

## 6. BIBLIOGRAFÍA

Carriquiry, M. y Bruce, A.B. (2007). Reputations, market structure, and the choice of quality assurance systems in the food industry. *American Journal of Agricultural Economics*, 89(1):12-23. <http://dx.doi.org/10.1111/j.1467-8276.2007.00959.x>

- IEA (2012a). *Principales producciones agrícolas por provincia. Años 2009-2010*. Instituto de Estadística y Cartografía de Andalucía. Anuario Estadístico de Andalucía 2012. Instituto de Estadística de Andalucía (IEA). <http://www.juntadeandalucia.es/institutodeestadisticaycartografia/anuario/anuario12/anuario12c06.htm#c285>
- IEA (2012b). *Superficie dedicada a cultivos por provincia. Años 2009-2010. Anuario Estadístico de Andalucía 2012*. Instituto de Estadística y Cartografía de Andalucía. Instituto de Estadística de Andalucía (IEA). <http://www.juntadeandalucia.es/institutodeestadisticaycartografia/anuario/anuario12/anuario12c06.htm#c285>
- ISO (2015). *ISO 9000 - Quality management*. International Organization for Standardization (ISO). [http://www.iso.org/iso/home/standards/management-standards/iso\\_9000.htm](http://www.iso.org/iso/home/standards/management-standards/iso_9000.htm).
- Marbán, R. (2005). Principales estrategias de gestión de la calidad desarrolladas por las almazaras cooperativas amparadas en la Denominación de Origen Montes de Toledo. *CIRIEC-España, revista de economía pública, social y cooperativa*, 51:185-209.
- Terlaak, A., King, A.A. (2006). The effect of certification with the ISO 9000 Quality Management Standard: A signaling approach. *Journal of Economic Behavior & Organization*, 60(4): 579-602. <http://dx.doi.org/10.1016/j.jebo.2004.09.012>



# CARACTERIZACIÓN DEL OLIVAR JIENNENSE: PROPUESTAS DE ESTRATEGIAS DE GESTIÓN PARA INCREMENTAR SU SOSTENIBILIDAD

Perujo, M.<sup>a\*</sup>, Ruz, A.<sup>b</sup>, Gallego-Álvarez, F.J.<sup>c</sup>, Colombo, S.<sup>d</sup>

<sup>a</sup> Área de Economía y Sociología Agraria, IFAPA, Mengibar (Jaén, España). \*manuel.perujo@juntadeandalucia.es

<sup>b</sup> Cooperativa Agraria San Roque S.C.A., Arjonilla, (Jaén, España). antonioruz@sca-sanroque.com

<sup>c</sup> Departamento de Ingeniería Gráfica, Diseño y Proyectos, Universidad de Jaén (Jaén, España). fgallego@uJaén.es

<sup>d</sup> Área de Economía y Sociología Agraria, Grupo Agroecosost, IFAPA, (Granada, España). sergio.colombo@juntadeandalucia.es

---

**RESUMEN:** Este trabajo caracteriza la rentabilidad de las explotaciones olivareras jiennenses y plantea una metodología con el fin de poner de manifiesto estrategias de gestión que permitan aumentar la eficiencia y, por tanto, la rentabilidad y competitividad del mismo.

**PALABRAS CLAVE:** Recinto SIGPAC, parcela agraria, explotación agraria, tipos de olivar, grado de parcelación.

---

## 1. INTRODUCCIÓN

Las explotaciones olivareras tradicionales se caracterizan por tener un reducido tamaño y por representar una actividad secundaria en los ingresos de sus titulares. A título de ejemplo, podemos citar que en Andalucía el 80 % de los olivicultores tienen una actividad principal distinta a la agrícola y que el tamaño medio de la explotación en la provincia de Jaén, la más representativa del olivar tradicional, es de sólo 3.3 hectáreas. Estas explotaciones de olivares tradicionales tienen escasa o nula rentabilidad si no se considerara la subvención comunitaria (Colombo *et al.* 2015) y, por ende, sufren un elevado riesgo de abandono, especialmente en las zonas de producción más marginales. Por ello, es conveniente determinar posibles actuaciones encaminadas a incrementar su rentabilidad (Rocamora-Montiel *et al.* 2014).

Entre las posibles actuaciones encaminadas a la mejora de la rentabilidad del olivar tradicional, estrategias de explotación como el cultivo compartido o el cultivo asistido tienen particular relevancia (Vilar Hernández *et al.* 2011). Por cultivos compartidos entendemos la actividad de un conjunto de agricultores que comparten con medios comunes la explotación de las parcelas. Por cultivo asistido, entendemos un sistema mediante el cual los titulares de las explotaciones olivareras ceden la gestión de sus fincas a una entidad con los suficientes recursos humanos, tecnológicos y mecánicos para la explotación “profesional”.

La implementación práctica de las gestiones propuestas necesita identificar las áreas donde es posible la colaboración de varios agentes de la forma más eficiente. Para ello, se requiere

en primer lugar caracterizar la dimensión espacial de las PA (PA)<sup>1</sup> de cada titular de explotación y, en segundo, identificar las posibles áreas de agrupación de parcelas de olivar de la misma tipología con una dimensión “óptima” para la puesta en común de los medios de producción. Al respecto, se advierte que es aconsejable una dimensión mínima de explotación de 50 hectáreas para poder optimizar los costes de la maquinaria y de los recursos necesarios en el manejo del olivar (Ruz, 2012). Asimismo, es importante destacar que no existen estudios de rentabilidad que hayan considerado la caracterización y distribución espacial del olivar a nivel de PA, a pesar de que los costes reales de producción dependen de las mismas. Este trabajo caracteriza el olivar jiennense a nivel de explotación agraria y aspira a determinar las áreas de agrupación atendiendo a las características de las mismas.

## 2. METODOLOGÍA

La caracterización del olivar, así como la confección de la cartografía, se ha llevado a cabo a través de herramientas de sistema de información geográfica, empleando para ello datos facilitados por la Agencia de Gestión Agraria y Pesquera (AGAPA) y por la Dirección General de Estructuras Agrarias de la Consejería de Agricultura y Pesca de la Junta de Andalucía. El primer paso fue la caracterización de las diferentes tipologías de olivar existentes. Este proceso se llevó a cabo a través de la superposición cartográfica de la densidad de plantación, el régimen de cultivo y la pendiente media.<sup>2</sup> Posteriormente, a través de la unión de los recintos adyacentes de la misma tipología de olivar y de un mismo propietario se han construido topológicamente las PA<sup>3</sup>. La identificación de las áreas idóneas para la aplicación de los sistemas de cultivos asistidos y compartidos se ha llevado a cabo analizando la concentración parcelaria por zonas, y teniendo en cuenta que una parcela se considera apta para ser incorporada en una gestión mancomunada si al menos 50 de las 100 hectáreas de la superficie que la rodea (50 %) es de la misma tipología.

## 3. RESULTADOS

La caracterización del olivar jiennense revela que el 94,66% del olivar es de tipo tradicional y que la superficie en régimen de cultivo de regadío, que ocupa el 59,55%, supera a la de secano, que se limita al 40,45%. El análisis de la pendiente revela que el 75,84% de la superficie olivarera de la provincia de Jaén se encuentra en tierras con pendiente inferior al 20%, considerándose de montaña el 24,16% restante.

Según se desprende del análisis de parcelización<sup>4</sup>, el 58,77% de las PA disponen de una superficie inferior a 1 ha, llegando esta cifra a 93,54% para las parcelas con superficie inferior a

<sup>1</sup> Se define como parcela agraria el conjunto de recintos SIGPAC adyacentes de un mismo propietario y un mismo régimen de cultivo. Como explotación agraria se define el conjunto de PA, incluso distantes entre sí, de un mismo propietario. Esta distinción es fundamental, ya que los costes de cultivos dependen de la distribución espacial de las PA de cada propietario.

<sup>2</sup> En el caso del olivar tradicional resultan cuatro categorías: Olivar Tradicional de Secano No Mecanizable (OTSNM), Olivar Tradicional de Regadío No Mecanizable (OTRNM), Olivar Tradicional de Secano Mecanizable (OTSM), y Olivar Tradicional de Regadío Mecanizable (OTRM).

<sup>3</sup> En análisis no descritos en este trabajo, se han calculado los costes de producción de cada parcela agraria en función de su tamaño, forma y dispersión.

<sup>4</sup> Se ha analizado el grado de parcelación teniendo en cuenta los recintos SIGPAC declarados por un solo titular en 2013. Desde el año 2014 se recoge la declaración a nivel de detalle inferior al recinto SIGPAC, pero no se dispone de ella

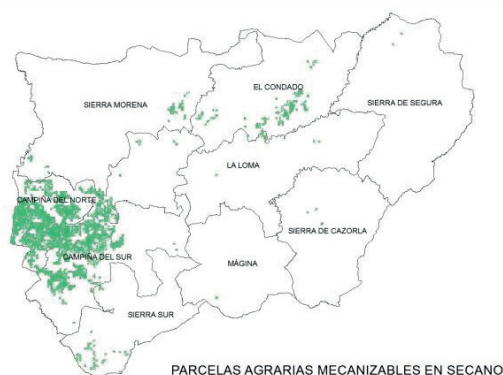
5 ha (54,04% de la superficie analizada). Comparando este dato con los comúnmente publicado en la literatura (Tabla, 1), y referido a las explotaciones agrarias en su conjunto, es decir sin la específica consideración de la forma, tamaño y distribución espacial de las mismas, se pone de manifiesto el elevadísimo minifundismo que realmente existe en la provincia. Éste penaliza de forma significativa la eficiencia de las labores agrarias, ya que los costes por hectárea se incrementan de forma notable ante la presencia de pequeñas parcelas aisladas, debido a la pérdida de eficiencia por efecto borde y de mudanzas<sup>5</sup>.

**Tabla 1.** Número y tamaño de parcelas y explotaciones agrarias.

| Superficie      | Porcentaje de PA según su frecuencia | Porcentaje de PA según tamaño (ha) | Porcentaje de Explotaciones Agrarias según su frecuencia | Porcentaje de Explotaciones Agraria (ha) según tamaño |
|-----------------|--------------------------------------|------------------------------------|--|---|
| 0 - 1 ha.       | 58,8%                                | 16,2%                              | 34,2%  | 4,7%  |
| 1,01 - 5 ha.    | 34,7%                                | 37,8%                              | 48,2%  | 28,3%   |
| 5,01 - 10 ha.   | 3,9%                                 | 14,3%                              | 10,1%  | 17,5%   |
| 10,01 - 15 ha.  | 1,1%                                 | 7,3%                               | 3,1%   | 9,4%  |
| 15,01 - 20 ha.  | 0,5%                                 | 4,8%                               | 1,4%   | 6,1%  |
| 20,01 - 50 ha.  | 0,7%                                 | 11,7%                              | 2,2%   | 16,2%   |
| 50,01 - 100 ha. | 0,1%                                 | 5,0%                               | 0,5%   | 8,8%  |
| >100 ha.        | 0,03%                                | 2,6%                               | 0,2%   | 9,1%  |

Con respecto a la concentración parcelaria (consistente en agrupar las parcelas de un propietario en el menor número posible de ellas para una gestión cooperativa), se presenta un análisis realizado para PA en régimen de secano y mecanizables (<20% desnivel), que representen al menos el 50% de la superficie que le rodea. El análisis nos ofrece un escenario territorial “apto para la cooperación”, según los criterios citados, de 71.079 ha, y un total de 932 espacios olivareros, concentrados especialmente en las comarcas Campiña del Sur y Campiña del Norte (Mapa 1).

**Mapa 1.** Distribución geográfica de las posibles agrupaciones de PA resultantes en este estudio.



<sup>5</sup> Por efecto borde nos referimos a la pérdida la eficiencia en los límites externos de una parcela agraria (5 m si consideramos el marco de plantación medio de 10 m). La superficie perdida = ½ marco de plantación en metros (se adopta por tanto 5 m) \* perímetro en metros. El efecto mudanza valora diferentes costes de traslado según las operaciones llevadas a cabo en una misma explotación atendiendo a la distancia entre PA.

## 4. AGRADECIMIENTOS

El presente estudio ha sido realizado en el marco del proyecto P11-AGR-7515 con financiación de la Consejería de Economía, Innovación, Ciencia y Empleo de la Junta de Andalucía y del Ministerio de Economía y Competitividad.

## 5. REFERENCIAS

Colombo, S., Perujo Villanueva, M., Ruz Carmona, A. (2015). El olivar tradicional jiennense frente a la reforma de la PAC. XVII Simposium Científico Técnico Exploliva, Jaén.

Rocamora-Montiel B., Glenk K., Colombo S. (2014). Territorial Management Contracts as a tool to enhance the sustainability of sloping and mountainous olive orchards: Evidence from a case study in Southern Spain. *Land Use Policy*, 41: 313-324. <http://dx.doi.org/10.1016/j.landusepol.2014.06.016>

Ruz A. (2012). Análisis de costes de explotación: modelo tradicional vs. Modelo intensivo. Máster universitario en olivar, aceite de oliva y salud, Universidad de Jaén.

Vilar Hernández, J., Velasco Gámez, M., Puentes Poyatos, R., Martínez Rodríguez, M. (2011). El olivar tradicional: alternativas estratégicas de competitividad. *Grasas y Aceites*, 62(2): 221-229. <http://dx.doi.org/10.3989/gya.091610>

# FACTORES QUE AFECTAN AL CRECIMIENTO DE LAS STARTUPS AGRÍCOLAS ESPAÑOLAS

Pindado, E.<sup>a</sup>

Universidad Pública de Navarra (Pamplona, España). [emilio.pindado@unavarra.es](mailto:emilio.pindado@unavarra.es)

---

**RESUMEN:** Este estudio investiga los factores que afectan a las expectativas de crecimiento de los emprendedores agrícolas en sus etapas iniciales. Estos emprendedores con alto potencial de crecimiento, tasas elevadas de crecimiento desde su entrada en el mercado, son aquellos que pueden ofrecer un mayor valor para el desarrollo económico del sector. Las características propias del sector agrícola condicionan un proceso simultáneo entre la decisión de crecer y la planificación de ese crecimiento. Destaca el papel positivo de los recursos internos del emprendedor, experiencia, capital social y la adopción de innovaciones en producto. La decisión simultánea refleja el fuerte apoyo institucional del sector que puede servir de red de seguridad a estas iniciativas, evitando la necesidad de una mayor planificación de la estrategia de crecimiento.

**PALABRAS CLAVE:** *Emprendimiento agrícola, crecimiento, startups agrícolas.*

---

## 1. INTRODUCCIÓN

El crecimiento es la esencia del emprendimiento en sí, tanto por la definición de emprendimiento (creación o emergencia de una nueva organización) cómo por los efectos que produce en el crecimiento económico, empleo e innovación (Terjesen y Szerb, 2008). Solamente una pequeña proporción de los emprendedores tiene un impacto significativo en el desarrollo económico, concretamente aquellos denominados “emprendedores ambiciosos” o de alto crecimiento (Stam *et al.*, 2007). Los efectos positivos de estos emprendedores no sólo tienen que ver con el desarrollo económico; estas empresas son las responsables de la mayoría de los nuevos empleos creados dentro de un sector, son más productivas, innovadoras, y tienen efectos positivos sobre su entorno (Mason y Brown, 2013).

La decisión de iniciar una actividad emprendedora de alto potencial y las aspiraciones de crecimiento son resultado de decisiones a nivel individual. En primer lugar el individuo debe decidir si inicia la actividad emprendedora “innovadora” frente a una actividad “imitativa” o de subsistencia, y en segundo lugar debe decidir cómo emplear sus recursos en el crecimiento

de dicha actividad (Autio y Acs, 2010). La literatura sobre la conducta emprendedora se ha ocupado en definir los factores que condicionan la entrada y la salida dentro del emprendimiento cómo son; la ganancia económica y social, factores socio- demográficos, tolerancia al riesgo, capital humano y social, preferencias subjetivas y percepciones consecuencia del entorno (Carsrud y Brännback, 2011; Koellinger *et al.*, 2007). Por su parte, los factores que afectan al crecimiento de las *startups*, la literatura los ha clasificado en; características a nivel individual del emprendedor, de la empresa, y del contexto en el cual realiza su actividad. A nivel individual las características del emprendedor que afectan al crecimiento son; el capital humano y social, capacidad de reconocer oportunidades y habilidades de gestión empresarial (Estrin *et al.*, 2013; Stam *et al.*, 2009; Terjesen y Szerb, 2008). A nivel empresa, el tamaño, la estrategia y adopción de innovaciones en proceso y producto (Baumol, 2010; Stenholm, 2011). Respecto al contexto, este puede ser espacial, institucional, tecnológico y social, condicionando la actividad emprendedora (Estrin *et al.*, 2013).

El presente trabajo propone analizar los diferentes factores que pueden afectar a cada una de las dos decisiones, iniciar la actividad y crecer, centrándose en el sector agrícola, el cual no ha gozado de gran atención dentro de la literatura del emprendimiento (Alsos *et al.*, 2011).

## 2. METODOLOGÍA

El trabajo emplea la base de datos del *Global Entrepreneurship Monitor* (GEM) durante el periodo 2003-2010 para España. Dicha base de datos permite analizar actividad emprendedora, las actitudes y las aspiraciones de los emprendedores. Se han seleccionado aquellos emprendedores dedicados a la actividad agraria que se encuentran en su fase inicial, es decir, llevan entre 0 y 3,5 años en el mercado. Para analizar el posible sesgo de selección muestral existente entre la decisión de crecer y las expectativas de crecimiento, es decir, entre la muestra total de emprendedores y, de entre estos, aquellos que crecen, se ha empleado un Modelo de Selección o Modelo Heckman, analizando así las variables que afectan a ambas decisiones (iniciar la actividad de alto potencial frente a imitativa y cuánto crecer con esta actividad) y si estas se producen de manera simultánea o bien de forma secuencial. Se analizan una serie de recursos internos del emprendedor cómo son el capital humano y social, habilidades para iniciar un negocio, capacidad de reconocer oportunidades, experiencia cómo *business angel*, y percepciones acerca de la legitimización social de la actividad emprendedora (relación con un estatus social elevado y percepción en los medios de comunicación). A nivel actividad, se ha considerado el tamaño (número de empleados), adopción de innovaciones y nivel de competencia en el mercado (existencia de pocos competidores). Finalmente se analiza el efecto de la crisis en ambas decisiones.

## 3. RESULTADOS

El modelo especificado (Cuadro 1) muestra cómo la decisión de crecer y las expectativas de crecimiento no son procesos independientes dentro de los emprendedores agrícolas, es decir se producen de manera simultánea. En este sentido destacan los emprendedores más experimentados, mayor edad y confianza en sus habilidades empresariales, los cuales tienen una mayor propensión a crecer. La educación no afecta significativamente al crecimiento, mientras la capacidad de reconocer oportunidades es un factor significativo. El capital social

permite a los emprendedores agrícolas un mejor acceso a recursos externos y por lo tanto afecta positivamente al crecimiento (Liao y Welsch, 2005). Una mayor legitimización social favorece el crecimiento, al considerar que la actividad que realizan tiene un reconocimiento social (Zimmerman y Zeitz, 2002). En cuanto a las estrategias empresariales, la adopción de innovaciones en producto y servicio tiene un efecto positivo sobre el crecimiento, al igual que tener poca competencia en el mercado (Baumol, 2010). Respecto a las expectativas de crecimiento, la capacidad de reconocer oportunidades tiene un efecto positivo (Terjesen y Szerb, 2008). El tamaño de la empresa tiene un efecto positivo, descartando que las empresas pequeñas intenten crecer en búsqueda de economías de escala (Coad, 2009), reflejando cómo las empresas con mayor tamaño tienen mayor capacidad de absorber y aplicar el conocimiento externo obteniendo ventajas competitivas (Almeida *et al.*, 2003). La crisis parece haber frenado las expectativas de crecimiento de los emprendedores, a pesar de ello se obtiene un efecto positivo en la decisión de crecer, reflejando como las empresas que han permanecido o empezado han crecido más que el resto.

**Cuadro 1.** Parámetros estimados para los modelos de decisión de crecer y expectativas de crecimiento en las startups agrícolas españolas.

|                                  | Coefficientes | Error Estándar |     |
|----------------------------------|---------------|----------------|-----|
| <b>Decisión Crecer</b>           |               |                |     |
| Edad                             | 0.008         | (0.001)        | *** |
| Educación                        | 0.032         | (0.023)        |     |
| Reconocer Oportunidades          | 0.038         | (0.019)        | **  |
| Redes Personales                 | 0.031         | (0.017)        | *   |
| Habilidades Empresariales        | 0.352         | (0.028)        | *** |
| Estatus Social                   | 0.060         | (0.017)        | *** |
| Medios de Comunicación           | 0.029         | (0.017)        | *   |
| Business Angel                   | 0.027         | (0.041)        |     |
| Innovación en Proceso            | 0.019         | (0.040)        |     |
| Innovación en producto           | 0.075         | (0.018)        | *** |
| Competencia en el Mercado (baja) | 0.082         | (0.011)        | *** |
| Tamaño                           | 0.003         | (0.001)        | *** |
| Crisis                           | 0.193         | (0.019)        | *** |
| <b>Expectativas Crecimiento</b>  |               |                |     |
| Reconocer Oportunidades          | 0.386         | (0.179)        | **  |
| Innovación en Proceso            | -0.244        | (0.308)        |     |
| Innovación en producto           | 0.098         | (0.169)        |     |
| Competencia en el Mercado        | 0.014         | (0.118)        |     |
| Tamaño                           | 1.240         | (0.142)        | *** |
| Crisis                           | -0.353        | (0.157)        | **  |
| Constante Mills                  | -0.349        | (0.252)        |     |
| Lambda                           | 0.058         | (0.032)        |     |
| Rho                              | 0.352         |                |     |
| sigma                            | 0.164         |                |     |
| Lambda                           | 0.058         | (0.032)        |     |
| Observaciones                    | 490           |                |     |
| Chi <sup>2</sup>                 | 7515.83       | ***            |     |

Nivel de significancia: \*\*\* 0.1%; \*\* 1%; \* 5%; .! 10%. Fuente: Elaboración propia.

## 4. CONCLUSIONES

Los emprendedores agrícolas que inician actividades con alto potencial de crecimiento son aquellos que pueden aportar un mayor valor al desarrollo económico y social. En este tipo de emprendedores, la decisión de crecer y la decisión de cómo van a emplear sus recursos en ese crecimiento, se toman de manera simultánea. Estas decisiones parecen estar condicionadas desde un principio consecuencia de las características propias del sector; las medidas de apoyo al sector e inicio de la actividad sirven de red de seguridad, evitando así que el emprendedor tenga una mayor orientación empresarial, teniendo que ser cauteloso al decidir su estrategia de crecimiento. En este sentido los recursos internos; la experiencia, redes personales y legitimización social, juegan un papel muy importante en las expectativas de crecimiento. Estos recursos internos destacan frente a la estrategia empresarial, donde el tamaño e innovaciones en producto y modelo de negocio tienen un papel importante en el crecimiento. Los resultados reflejan la estructura del sector agrícola español, la importancia de la orientación comercial y empresarial, así como la capacidad de innovación en producto frente a la innovación en proceso. Desde el punto de vista del diseño de políticas que favorezcan el crecimiento de estos emprendedores, se debe fomentar las habilidades empresariales de los agricultores, así como fomentar el capital social de los mismos y el desarrollo de redes sociales.

## AGRADECIMIENTOS

Este trabajo forma parte del proyecto de investigación AGL2012-39793-C03-01 del Ministerio de Economía y Competitividad.

## BIBLIOGRAFÍA

- Almeida, P., Dokko, G., Rosenkopf, L. (2003). Startup size and the mechanisms of external learning: increasing opportunity and decreasing ability?. *Research Policy*, 32(2): 301-315. [http://dx.doi.org/10.1016/S0048-7333\(02\)00101-4](http://dx.doi.org/10.1016/S0048-7333(02)00101-4)
- Alsos, G. A., Carter, S., Ljunggren, E. (2011). *The handbook of research on entrepreneurship in agriculture and rural development*. Edward Elgar Publishing. <http://dx.doi.org/10.4337/9780857933249>
- Baumol, W. J. (2010). *The microtheory of innovative entrepreneurship*. Princeton University Press.
- Carsrud, A., Brännback, M. (2011). Entrepreneurial motivations: what do we still need to know?. *Journal of Small Business Management*, 49(1): 9-26.
- Estrin, S., Korosteleva, J., Mickiewicz, T. (2013). Which institutions encourage entrepreneurial growth aspirations?. *Journal of Business Venturing*, 28(4): 564-580. <http://dx.doi.org/10.1016/j.jbusvent.2012.05.001>
- Koellinger, P., Minniti, M., Schade, C. (2007). "I think I can, I think I can": Overconfidence and entrepreneurial behavior. *Journal of Economic Psychology*, 28(4): 502-527. <http://dx.doi.org/10.1016/j.joep.2006.11.002>



- Liao, J., Welsch, H. (2005). Roles of social capital in venture creation: Key dimensions and research implications. *Journal of Small Business Management*, 43(4): 345-362. <http://dx.doi.org/10.1111/j.1540-627X.2005.00141.x>
- Mason, C., Brown, R. (2013). Creating good public policy to support high-growth firms. *Small Business Economics*, 40(2): 211-225. <http://dx.doi.org/10.1007/s11187-011-9369-9>
- Stam, E., Suddle, K., Hessels, J., Van Stel, A. (2009). Public Policies for Fostering Entrepreneurship. *International Studies in Entrepreneurship*, 22: 91-110.
- Stam, E., Suddle, K., Hessels, J., Van Stel, A. J. (2007). High growth entrepreneurs, public policies and economic growth. *Jena Economic Research Paper*, 19: 08-02.
- Stenholm, P. (2011). Innovative behavior as a moderator of growth intentions. *Journal of Small Business Management*, 49(2): 233-251. <http://dx.doi.org/10.1111/j.1540-627X.2011.00323.x>
- Terjesen, S., Szerb, L. (2008). Dice thrown from the beginning?. An empirical investigation of determinants of firm level growth expectations. *Estudios de Economía*, 35(2): 154. <http://dx.doi.org/10.4067/s0718-52862008000200003>
- Zimmerman, M. A., Zeitz, G. J. (2002). Beyond survival: Achieving new venture growth by building legitimacy. *Academy of Management Review*, 27(3): 414-431.



# MODELO DE ANÁLISIS PARA UNA GESTIÓN SOSTENIBLE DE LA CADENA DE SUMINISTRO ALIMENTARIA MEDIANTE LA TRAZABILIDAD DE LOS ALIMENTOS

Sanfiel-Fumero, M.A.

*Facultad de Ciencias Económicas, Empresa y Turismo. Universidad de La Laguna-Instituto Universitario de Dirección de Empresas (IUDE), (Tenerife, España). msanfiel@ull.edu.es*

---

**RESUMEN:** La trazabilidad puede influir hacia prácticas sostenibles en la cadena de suministros alimentaria. Este trabajo plantea un modelo teórico que evalúa las contribuciones de la trazabilidad hacia la sostenibilidad. La principal aportación de este estudio es proporcionar un modelo de análisis que ayude a las empresas alimentarias a comprender cómo obtener beneficios desde los costes a los que se enfrentan con la implantación de la trazabilidad.

**PALABRAS CLAVE:** *Trazabilidad, sostenibilidad, cadena de suministro alimentaria.*

---

## 1. INTRODUCCIÓN Y OBJETIVO

La trazabilidad de los alimentos se presenta como una oportunidad para mejorar aspectos organizacionales y de gestión en las empresas alimentarias al tener que planificar actividades, trabajar conjuntamente, compartir recursos, riesgos e información.

Además, los consumidores demandan productos sostenibles y desean estar informados acerca de la seguridad alimentaria, el origen y los procesos realizados en los alimentos. Así, la aplicación obligatoria de la trazabilidad establece un eslabón importante hacia la obtención de una cadena de suministro más sostenible en su dimensión social, medioambiental y económica (Sanfiel, 2014).

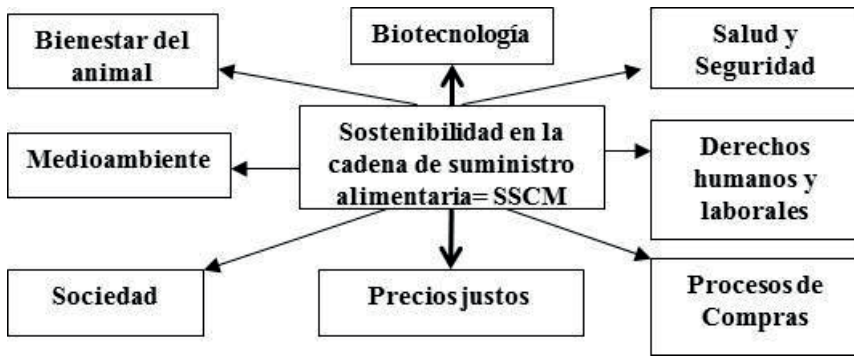
La necesidad de un cuerpo teórico que permita evaluar y medir la implantación de la trazabilidad hacia acciones de sostenibilidad en la cadena de suministros alimentaria plantea el objetivo de este trabajo: “proponer un modelo de análisis que permita valorar las contribuciones de la trazabilidad hacia el desarrollo de prácticas sostenibles en las empresas alimentarias”.

## 2. METODOLOGÍA

### 2.1 Modelo de Análisis para una Cadena de Suministros Alimentaria Sostenible mediante la implantación de la Trazabilidad

Maloni y Brown (2006) desarrollan un cuerpo teórico para la creación de una cadena de suministro alimentaria sostenible (*Sustainable Supply Chain Management: SSCM*) combinando las investigaciones de responsabilidad social de Carter y Jennings (2002) y las actuales tendencias del sector. Los autores proponen un modelo de análisis (gráfico 1) con ocho dimensiones aplicadas a los problemas específicos del sector alimentario.

Gráfico 1. Dimensiones de Sostenibilidad en la Cadena de Suministros Alimentaria.



(Maloni y Brown, 2006)

Por otro lado, Kraisintu y Zhang (2011) muestran la relación entre niveles específicos de trazabilidad y de sostenibilidad e identifican las contribuciones de la trazabilidad hacia una SSCM en sus tres dimensiones, económica, social y medioambiental.

Atendiendo al objetivo de este trabajo, y utilizando las aportaciones de estos autores, se han analizado las relaciones de la trazabilidad de los alimentos hacia el desarrollo de una SSCM, desde una perspectiva medioambiental, social y económica.

### 2.2 Efectos de la trazabilidad en las dimensiones de sostenibilidad propuestas en el modelo

#### Bienestar del animal

Afecta a la dimensión social de una SSCM ya que no solo protege la salud humana sino también el desarrollo de prácticas éticas. En la dimensión económica también influye porque el trato al animal puede ser un factor selectivo de productos para los consumidores. Una empresa que respete el bienestar del animal, mediante la información suministrada sobre el producto en su etiquetado, está protegiendo las ventas. Esta información debe estar certificada junto con los requisitos de seguridad alimentaria que exige la trazabilidad.

#### Biotecnología

Las buenas prácticas en la producción y oferta de productos afectan a la dimensión social mediante la seguridad alimentaria y la preocupación de la sociedad por la forma de crear alimentos. También influye en la dimensión económica de la sostenibilidad porque puede

reducir las ventas debido a una mala transmisión de la información, generando insatisfacción en los clientes y repercutiendo en una mala imagen para la empresa. Y afecta a la dimensión medioambiental controlando el seguimiento de los productos genéticamente modificados para evitar la contaminación de plantas naturales. La sociedad exige una mayor transparencia en la información sobre este tipo de productos y la trazabilidad tiene un importante papel incrementando la información a través del etiquetado.

## **La sociedad**

Aquí la trazabilidad repercute, principalmente, en la dimensión social certificando correctamente la garantía y fiabilidad de los productos alimentarios en salud y seguridad alimentaria. Pero las preocupaciones de las empresas por mejorar el bienestar de la población trascenderán siempre en la imagen de la empresa y, como consecuencia, en sus resultados financieros afectando en la dimensión económica de la sostenibilidad.

## **Medioambiente**

Las empresas intentan proyectar una buena imagen a la sociedad respetando el medio ambiente. La trazabilidad puede contribuir aplicando sistemas de certificación que garanticen las prácticas legales de caza o pesca de especies protegidas. También, la sostenibilidad medioambiental estará garantizada si los suministradores aplican sistemas de trazabilidad que aseguren que sus prácticas son respetuosas con el medioambiente.

## **Precio Justo y Procesos de compra**

La trazabilidad requiere la transmisión de una información correcta, transparente y coordinada. Esto produce cambios de cultura en la cadena de suministro que incrementarán la confianza entre los agentes propiciando el desarrollo de aspectos relacionados con la dimensión social de la sostenibilidad y, con la dimensión económica disminuyendo los costes de transacción evitando el oportunismo y optimizando los procesos y recursos que mejoran la eficiencia de la SSCM.

## **El trabajo y los derechos humanos**

Es un tema complejo en una economía globalizada donde existen numerosos agricultores de países subdesarrollados que viven en pésimas condiciones. La trazabilidad de los alimentos puede cooperar mediante la formación y cualificación de las prácticas de trazado en los trabajadores responsables de ejecutarlas, esto mejoraría la eficiencia en los procesos y la productividad laboral repercutiendo en la dimensión social y económica de la SSCM.

## **La Salud y la Seguridad Alimentaria**

Los problemas globales de salud y seguridad alimentaria, desde enfermedades y terrorismo, hace que la trazabilidad de los alimentos sea muy importante en el sector alimentario pudiendo incrementar la información sobre los ingredientes utilizados en los alimentos a través del etiquetado y mejorando la capacidad de la cadena de suministro en seguridad alimentaria.

### 3. RESULTADOS

Analizadas las dimensiones de sostenibilidad propuestas en el modelo de Maloni y Brown, en el cuadro 1 se resumen las principales contribuciones económicas, sociales y medioambientales de la trazabilidad de los alimentos hacia una SSCM.

En la dimensión económica destacan como principales efectos positivos el ahorro de costes derivados de una mejora de la gestión en la cadena de suministros y de una mayor eficiencia en los procesos. Esto conlleva un aumento de los beneficios y una mejor imagen de las empresas que repercutirá también en mejores resultados financieros. Además, la trazabilidad protege las ventas al prevenir y localizar con más precisión los problemas evitando retiradas masivas de producto que tan mala reputación ocasionan en las empresas. Pero, la implantación de la trazabilidad supondrá un incremento de costes ya que requiere de coordinadas con los miembros de la cadena.

En cuanto a la dimensión social la trazabilidad influye en la protección de los consumidores y contribuye a incrementar el bienestar de la sociedad. Implica forzar a las empresas a ser más responsables en la prevención de problemas sobre calidad y seguridad en los alimentos.

Y por último, en la dimensión medioambiental la trazabilidad puede influir dependiendo de la información que las empresas alimentarias suministren a sus stakeholders mediante el etiquetado y de la presión que estos ejerzan sobre las necesidades de conocer si los productos y procesos respetan el medioambiente.

**Cuadro1.** Efectos de la Trazabilidad de los alimentos en una Cadena de Suministros Alimentaria Sostenible.

| Dimensión Económica  | Dimensión Social   | Dimensión medioambiental   |
|--|--|--|
| <p><b>Ahorro en costes</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Reduce errores.</li> <li>• Optimización de procesos y recursos.</li> <li>• Mejor gestión de la cadena de suministros.</li> <li>• Mejora la productividad.</li> </ul> <p><b>Incremento de los Beneficios</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Mayor disposición de los consumidores a pagar productos seguros.</li> <li>• Mayor rapidez en la entrega de pedidos.</li> <li>• Evitar la mala reputación ocasionada por las retiradas masivas.</li> <li>• Asigna responsabilidad a las partes de manera correcta (+/-)</li> </ul> <p><b>Incrementan los costes de su implantación</b></p> | <p><b>Protección al consumidor</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Reduce, previene y controla los riesgos alimentarios.</li> </ul> <p><b>Protección del animal</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Evita procesos ilegales de manipulación.</li> </ul> <p><b>Protección pública</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Reduce costes médicos públicos</li> </ul> <p><b>Protección de la competencia</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Evita actos anticompetitivos</li> </ul> <p><b>Protección de la mano de obra</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Mejora la formación y el clima laboral de los trabajadores</li> </ul> | <p><b>Prevención</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Favorece la no contaminación del agua, suelo y aire.</li> </ul> <p><b>Protección y control</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• De los recursos medioambientales</li> <li>• Controla los productos genéticamente modificados hacia la contaminación de plantas naturales.</li> </ul> |

Adaptado de Kraissintu y Zhang (2011)

## 4. CONCLUSIONES

La gestión de la trazabilidad en la cadena de suministros alimentaria es un catalizador en la generación de recursos valiosos entre las organizaciones implicadas al tener que optimizar los procesos y establecer relaciones interorganizativas integradas que favorecen el desarrollo de competencias hacia una gestión más sostenible de las cadenas de suministros.

Las exigencias legislativas y presiones de los stakeholders hacia una SSCM plantean importantes oportunidades a las empresas alimentarias en su implantación de la trazabilidad más allá de la seguridad alimentaria dirigidas hacia el desarrollo de prácticas medioambientales, sociales y económicas. La trazabilidad de los alimentos se presenta como una coyuntura idónea en el desarrollo de comportamientos sostenibles en la gestión de las cadenas de suministros alimentarias.

El análisis planteado delimita los elementos a tener en cuenta para lograr una SSCM y establece las repercusiones de la trazabilidad en sus tres dimensiones de sostenibilidad. Esto, ha permitido analizar cuáles son las aportaciones potenciales que la trazabilidad puede desarrollar para conseguir que su implantación se dirija hacia la construcción de una cadena de suministros alimentaria más sostenible.

Sin embargo es necesario comprobar empíricamente el modelo de análisis planteado con un trabajo de campo y delimitar las escalas de medidas sobre los siguientes aspectos:

- Nivel y tipo de implantación de la trazabilidad de los alimentos en las empresas de la cadena de suministro.
- Nivel de influencia de la trazabilidad sobre las dimensiones de sostenibilidad del modelo análisis propuesto.
- Nivel y tipo de implantación de la sostenibilidad.

## REFERENCIAS

- Carter, C.R., Jennings, M.M. (2002). Social Responsibility and Supply Chain Relationships. *Transportation Research, Part E* 38E(1): 37–52. [http://dx.doi.org/10.1016/S1366-5545\(01\)00008-4](http://dx.doi.org/10.1016/S1366-5545(01)00008-4)
- Krainsitu, K., Zhang, T. (2011). *The role of Traceability in Sustainable Supply Chain Management*. Master of Science Thesis Report No. E2011:085. Disponible: <http://publications.lib.chalmers.se/records/fulltext/146242.pdf>
- Maloni M. J., Brown M.E. (2006). Corporate Social Responsibility in the Supply Chain: An Application in the Food Industry. *Journal of Business Ethics*, 68: 35-52. <http://dx.doi.org/10.1007/s10551-006-9038-0>
- Sanfiel-Fumero, M.A. (2014). La Seguridad Alimentaria vs. Trazabilidad de los Alimentos: Una Aproximación hacia una Cadena de Suministros Sostenible. *XXX Encuentros de ARETHUSE*, Cádiz 11 y 12 de septiembre





# ESTIMACIONES EN LOS CAMBIOS EN LA PRODUCTIVIDAD MEDIANTE FRONTERAS GLOBALES. UNA APLICACIÓN A LAS DENOMINACIONES DE ORIGEN DE ACEITE DE OLIVA VIRGEN

Vidal, F.<sup>a\*</sup>, Aparicio, J.<sup>b</sup>, Pastor, J.T.<sup>b</sup>, Ortiz, L.<sup>b</sup>

<sup>a</sup> Departamento de Economía Agroambiental, IC y EGF. Universidad Miguel Hernández, Orihuela, (Murcia, España).

\* [fvidal@umh.es](mailto:fvidal@umh.es).

<sup>b</sup> Centro de Investigación Operativa. UMH, Elche, (Alicante, España).

[j.aparicio@umh.es](mailto:j.aparicio@umh.es); [jtpastor@umh.es](mailto:jtpastor@umh.es); [lidia.ortiz@umh.es](mailto:lidia.ortiz@umh.es)

---

**RESUMEN:** España es el principal productor mundial de aceite de oliva y también ocupa posiciones de liderazgo en consumo y exportación. En este mercado, las figuras de protección, y en especial las relacionadas con el origen del producto juegan un papel de suma importancia. En el trabajo se analizan los cambios de productividad de las Denominaciones de Origen Protegidas de aceite de oliva virgen en España en el período 2008-2013 mediante índices bianuales de Malquist. Los resultados muestran una tendencia a la mejora global de la productividad.

**PALABRAS CLAVE:** Productividad, eficiencia, Denominación de Origen Protegida, aceite, Malquist.

---

## 1. INTRODUCCIÓN Y OBJETIVOS

España es según los últimos datos disponibles (período 2008-2014), el principal productor mundial de aceite de oliva, con un promedio de 1,305 millones de toneladas/año, lo que supone un 44% del total mundial. También se encuentra entre los principales países consumidores, tras Italia, y si se consideran conjuntamente las exportaciones de ambos países éstas suponen el 60% del total mundial en dicho período (COI, 2015).

Como es bien sabido, en los últimos años han cobrado gran importancia todos los aspectos relacionados con el origen geográfico del producto, en especial los referentes a las Denominaciones de Origen Protegidas (DOP). En España existen en la actualidad 176 DOP de productos agroalimentarios (sin incluir vino), siendo el aceite de oliva virgen el producto agroalimentario con mayor número de ellas (29). Éstas concentran 696.147 hectáreas, cuentan con 761 industrias inscritas y comercializan un total de 25.945 toneladas. En lo que va de siglo su número ha pasado de 11 a 29, mientras que el valor del aceite comercializado ha aumentado de los 42,7 a los 108 millones de euros, lo que supone el 11% del valor económico total de los productos agroalimentarios con DOP (MAGRAMA, 2015).

En un trabajo anterior, Vidal *et al.* (2014) analizan la eficiencia técnica de las DOP de aceite de oliva virgen en España en los años 2008-2010 mediante Análisis Envoltante de Datos (DEA),

recurriendo a modelos acotados, constatando una tendencia decreciente en la misma. Como líneas futuras de trabajo se señalaba estimar cambios en la productividad, objeto del presente trabajo, así como una primera aproximación a la descomposición en sus componentes más habituales.

## 2. METODOLOGÍA

En este trabajo se ha utilizado el DEA para la estimación no paramétrica de las fronteras de producción de las DOPs a lo largo del periodo 2008-2013. El DEA es una metodología basada en la Programación Matemática que permite el análisis de eficiencia de una muestra de unidades homogéneas que consumen el mismo conjunto de insumos para producir el mismo conjunto de productos. Frente a otras alternativas, como las fronteras estocásticas, el DEA no requiere de la especificación funcional de una frontera de producción.

Sin entrar en las diferentes y numerosas medidas de eficiencia, en nuestro contexto, donde trabajamos con un solo output y estamos interesados en medir distancias bajo el supuesto de un modelo orientado al output, todas las medidas miden eficiencia en una sola dimensión y, en consecuencia, son coincidentes en cierto sentido. Es por ello que basaremos nuestro análisis en el archiconocido modelo CCR (Charnes *et al.*, 1978) orientación output, que asume rendimientos constantes a escala.

Así, asumimos, de manera genérica, que hemos observado a lo largo del tiempo  $n$  unidades (actividades) homogéneas que consumen  $m$  insumos para producir 1 producto. La unidad  $k$ -ésima en el periodo  $t$  la describiremos matemáticamente como  $(X_k^t, Y_k^t) = (x_{1k}^t, \dots, x_{mk}^t, y_k^t)$ . De esta forma, para evaluar la distancia asociada a la unidad  $k$ -ésima observada en  $t$  con respecto a la frontera de la tecnología del periodo  $h$ , debemos resolver el siguiente modelo de Programación Lineal.

$$[D_{CRS}^h(X_k^t, Y_k^t)]^{-1} = \text{Max}_{\lambda, \phi} \quad \phi$$

s.a.

$$\sum_{j=1}^n \lambda_{jk} x_{ij}^h \leq x_{ik}^t, \quad \sum_{j=1}^n \lambda_{jk} x_{ij}^h \leq x_{ik}^t,$$

$$\sum_{j=1}^n \lambda_{jk} y_j^h = \phi y_k^t,$$

$$\lambda_{jk} \geq 0, \quad j=1, \dots, n$$

El cálculo de estas distancias para todo  $k$ , todo  $t$  y todo  $h$ , nos permite determinar el cambio en la productividad experimentado por las unidades evaluadas en la muestra. Dichas distancias son combinadas habitualmente en lo que se conoce como índice de productividad de Malmquist, que puede ser, a su vez, descompuesto en cambio en la eficiencia técnica y cambio tecnológico. No obstante, en los últimos años han aparecido aproximaciones alternativas que mejoran el índice de Malmquist tradicional en determinados aspectos como son: problemas de infactibilidad del

índice, circularidad, etc. (Pastor and Lovell, 2005). Una de estas alternativas, la aquí utilizada, es el índice bianual de Malmquist (Pastor *et al.*, 2011), basado en la construcción de una tecnología común para cada par de periodos. El índice bianual de Malmquist entre los periodos  $t$  y  $t+1$  para la unidad  $k$  se define como:

$$M_{CRS}^B(X_k^t, Y_k^t, X_k^{t+1}, Y_k^{t+1}) = \frac{D_{CRS}^B(X_k^{t+1}, Y_k^{t+1})}{D_{CRS}^B(X_k^t, Y_k^t)}$$

donde la tecnología de referencia para los cálculos de las dos distancias involucradas coincide con la envoltura convexa de las tecnologías estimadas en  $t$  y en  $t+1$ .

Adicionalmente, el índice puede ser descompuesto en cambio en eficiencia técnica y cambio tecnológico como sigue:

$$EC_{CRS}^B(X_k^t, Y_k^t, X_k^{t+1}, Y_k^{t+1}) = \frac{D_{CRS}^{t+1}(X_k^{t+1}, Y_k^{t+1})}{D_{CRS}^t(X_k^t, Y_k^t)}, \text{ y}$$

$$TC_{CRS}^B(X_k^t, Y_k^t, X_k^{t+1}, Y_k^{t+1}) = \frac{EC_{CRS}^B(X_k^t, Y_k^t, X_k^{t+1}, Y_k^{t+1})}{M_{CRS}^B(X_k^t, Y_k^t, X_k^{t+1}, Y_k^{t+1})}$$

Un valor mayor que uno para cada uno de estos tres términos indican mejora/crecimiento, mientras que valores inferiores a la unidad señalan empeoramiento/decrecimiento para la unidad evaluada entre los periodos  $t$  y  $t+1$ .

Se han analizado 15 DOP dedicadas al aceite de oliva virgen en España en el período 2008-2013, aquellas que contaban con datos económicos y productivos (MAGRAMA, 2015). Como variables del modelo se han utilizado, en el caso de los inputs: 1) superficie, en hectáreas, 2) número de almazaras y 3) número de envasadoras/comercializadoras. Como único output se ha recurrido al valor económico del aceite comercializado, en millones de euros.

### 3. RESULTADOS

Los resultados nos muestran un empeoramiento de la productividad en el período 2008-2010 y una posterior mejora en el resto de años (Cuadro 1). Destacar que al descomponer esta productividad en sus fuentes principales, y centrándonos en primer lugar en los cambios en la eficiencia técnica se observa que son mayoritarias las DOP que mejoran en promedio su eficiencia técnica. De igual manera se constata que son mayoría las denominaciones que experimentan un ligero decrecimiento tecnológico en el período, quizás achacable a la crisis económica y las dificultades de inversión en el sector.

**Cuadro 1.** Índices Bianuales de Malquist (IBM).

|                         | IBM           |               |               |               |               | Cambio                      | Cambio                       | IBM    |
|-------------------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|-----------------------------|------------------------------|--------|
|                         | 2008/<br>2009 | 2009<br>/2010 | 2010<br>/2011 | 2011<br>/2012 | 2012<br>/2013 | Eficiencia<br>2008<br>-2013 | Tecnológico<br>2008<br>-2013 |        |
| DOP                     |               |               |               |               |               |                             |                              |        |
| Aceite Campo de Montiel | 2,014         | 0,959         | 2,286         | 1,447         | 0,423         | 1,2921                      | 0,9440                       | 1,2198 |
| Aceite de Mallorca      | 1,024         | 1,039         | 1,138         | 1,186         | 1,140         | 1,1613                      | 0,9501                       | 1,1034 |
| Aceite de Terra Alta    | 0,857         | 0,216         | 2,067         | 0,745         | 1,106         | 0,7924                      | 1,0022                       | 0,7941 |
| Aceite del Baix Ebre-   | 0,591         | 0,410         | 1,125         | 1,167         | 0,857         | 0,8242                      | 0,9357                       | 0,7712 |
| Aceite del Bajo Aragón  | 1,033         | 0,424         | 2,136         | 0,980         | 0,391         | 0,8016                      | 1,0161                       | 0,8145 |
| Aceite de Monterrubbio  | 2,600         | 2,462         | 0,188         | 3,667         | 3,636         | 1,8326                      | 0,9500                       | 1,7411 |
| Baena                   | 0,825         | 0,950         | 1,011         | 0,995         | 1,629         | 1,0931                      | 0,9619                       | 1,0515 |
| Estepa                  | 0,972         | 0,828         | 1,258         | 1,000         | 0,914         | 1,0000                      | 0,9845                       | 0,9845 |
| Montes de Toledo        | 0,786         | 0,583         | 0,976         | 3,706         | 0,889         | 1,1711                      | 0,9227                       | 1,0806 |
| Poniente de Granada     | 0,761         | 1,344         | 0,154         | 2,152         | 5,789         | 1,2197                      | 0,9380                       | 1,1441 |
| Priego de Córdoba       | 1,892         | 1,578         | 0,995         | 1,363         | 0,526         | 1,2997                      | 0,8952                       | 1,1635 |
| Sierra de Cádiz         | 0,032         | 0,918         | 5,000         | 0,452         | 0,800         | 0,5816                      | 0,9556                       | 0,5558 |
| Sierra de Cazorla       | 0,705         | 1,058         | 0,967         | 1,312         | 0,934         | 1,0000                      | 0,9757                       | 0,9757 |
| Sierra Mágina           | 1,333         | 0,855         | 0,931         | 1,174         | 1,121         | 1,1234                      | 0,9518                       | 1,0693 |
| Siurana                 | 1,246         | 0,912         | 0,981         | 1,000         | 1,163         | 1,0979                      | 0,9596                       | 1,0535 |
| Media Geométrica        | 0,855         | 0,836         | 1,049         | 1,280         | 1,064         |                             |                              |        |

#### 4. CONCLUSIONES

La metodología empleada tiene la virtud de siendo muy similar a la formulación del Malquist original evita las posibles infactibilidades bajo rendimientos variables a escala. Este índice a su vez es superior al Malquist Global ya que construye fronteras comunes para cada par de períodos analizados, mientras que el Malquist Global determina una única tecnología común. La tendencia a la mejora global en la productividad de estas unidades podría ser validada mediante el uso de métodos alternativos como los modelos no orientados.

#### BIBLIOGRAFÍA

- Charnes, A., Cooper, W.W., Rhodes, E. (1978). Measuring the Efficiency of Decision Making Units. *European Journal of Operational Research*, 2: 429-444. [http://dx.doi.org/10.1016/0377-2217\(78\)90138-8](http://dx.doi.org/10.1016/0377-2217(78)90138-8)
- COI (2015). Consejo Oleícola Internacional. Cifras aceite de oliva. Disponible en <http://www.internationaloliveoil.org/estaticos/view/131-world-olive-oil-figures>.

- MAGRAMA (2015). Denominaciones de Origen e Indicaciones Geográficas Protegidas. Cifras y datos. Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente. Disponible en: <http://www.magrama.gob.es/es/alimentacion/temas/calidad-agroalimentaria/calidad-diferenciada/dop/htm/cifrasydato.aspx>
- Pastor, J.T., Ruiz, J.L., Sirvent, I. (1999). An Enhanced DEA Russell Graph Efficiency Measure. *European Journal of Operational Research*, 115: 596-607. [http://dx.doi.org/10.1016/S0377-2217\(98\)00098-8](http://dx.doi.org/10.1016/S0377-2217(98)00098-8)
- Pastor, J.T., Lovell, C.A.K. (2005). A Global Malmquist Productivity Index. *Economics Letters*, 88: 266-271. <http://dx.doi.org/10.1016/j.econlet.2005.02.013>
- Pastor, J.T., Asmild, M., Lovell, C.A.K. (2011). The biennial Malmquist productivity change index. *Socio-Economic Planning Sciences*, 45: 10-15. <http://dx.doi.org/10.1016/j.seps.2010.09.001>
- Vidal, F., Pastor, J.T., Aparicio, J., Pastor, D. (2014). Las Denominaciones de Origen de aceite de oliva virgen en España. Un análisis de su eficiencia técnica. *ITEA-Información Técnica Económica Agraria*, 110(2): 208-222.



# LA INTEGRACIÓN DEL OVINO EN LA AGRICULTURA DEL PLÁTANO DE EXPORTACIÓN COMO ESTRATEGIA PARA LA CONSERVACIÓN DE UNA RAZA EN PELIGRO DE EXTINCIÓN EN CANARIAS

Viera, J.J.\*, Bermejo, L.A., Brito, I.

Área de Economía, Sociología y Política Agraria. Universidad de La Laguna. La Laguna. (Tenerife, España).

\* [jviera@ull.edu.es](mailto:jviera@ull.edu.es)

---

**RESUMEN:** El ovino de pelo estuvo ausente de las islas durante casi 500 años, y se reintrodujo durante la década de los años 80 en Canarias, vinculado a explotaciones agrícolas, plataneras especialmente, para el uso de su estiércol, además del aprovechamiento de subproductos de la producción y procesado del sector agrario, al utilizarlo como alimento del ganado, generando un ahorro tanto en la gestión de los subproductos como en los costes de alimentación. El objetivo de este trabajo es el análisis de los márgenes de cuatro explotaciones de ovino de raza canaria de pelo, integradas en explotaciones de plátano, a efectos de determinar qué factores están condicionando la competitividad y que mejoras se pueden acometer desde la perspectiva de la gestión técnico-económica. Para ello se realizó, por un lado, seguimiento preciso de las explotaciones mediante el control del tiempo dedicado a cada una de las actividades y la cuantificación de los inputs utilizados a efectos de determinar los costes de producción, y por otro, se determinaron los ingresos, cuyos principales componentes son la venta de carne, subvenciones y el estiércol. Uno de los resultados principales indican que la integración en el cultivo del plátano de exportación es uno de los elementos que explican la rentabilidad del sector y que la escala y la especialización en la producción de carne, no garantizan la rentabilidad, sino que es la vinculación a las explotaciones agrícolas lo que permite alcanzar niveles aceptables de rentabilidad.

**PALABRAS CLAVE:** *Ovino canario de pelo, explotación de plátanos, Gestión técnico-económica, Análisis de costes, Análisis de rentabilidad.*

---

## 1. INTRODUCCIÓN Y OBJETIVOS

El ovino canario de pelo es una raza autóctona, calificada como en peligro de extinción en el Catálogo de Razas Españolas. Es la única raza de ovino sin lana de Europa y su recuperación en los últimos 10 años se debe a la integración en las explotaciones de plátanos de las Islas Canarias, con el objetivo principal de producir estiércol para la platanera, un cultivo muy exigente en nutrientes. Simultáneamente, la utilización de los residuos del cultivo como alimento del ganado supone un ahorro considerable en los costes de alimentación además de contribuir a una gestión eficiente de dichos residuos (Claus *et al.*, 1999). Las explotaciones de Ovino Canario

de Pelo han estado vinculadas a la producción de estiércol para la platanera ya que es una especie rústica, y que tolera bien las altas temperaturas. Sin embargo, en los últimos años se ha incrementado el consumo de carne de ovino, ofreciendo una alternativa económica para los ganaderos (Camacho *et al.*, 2007). Por ello, se hace necesario el análisis y mejora de la competitividad y la gestión técnico-económica de los sistemas de producción. Para ello se procedió a la optimización y el análisis de la sostenibilidad técnica, económica y ambiental a partir de los atributos de agrosistema. Se comenzó por elaborar una caracterización del sistema de producción de ovino de pelo en Canarias desde el punto de vista técnico, económico, social y de comercialización de la carne (González, 2012; Mendoza, 2014). Se estableció una tipología del sistema ovino con las características y componentes principales que definen las explotaciones de Tenerife. Para estudiar la competitividad del sistema de producción del ovino de pelo en Tenerife, se realizó un estudio técnico-económico de las explotaciones según su eficacia técnica, así como de la eficiencia técnica de la producción de carne. De esta manera se podrá estudiar la viabilidad de dichas explotaciones. Con la información obtenida se pretende disponer de un completo análisis de la rentabilidad así como comprobar la sostenibilidad del sistema de Ovino de Pelo en Tenerife.

## 2. METODOLOGÍA

A efecto de cuantificar el proceso descrito anteriormente, se procedió al análisis de los márgenes de cuatro explotaciones de ovino de raza canaria de pelo, integradas en fincas de plátano y representativas de la realidad del subsector. Estas explotaciones fueron seleccionadas puesto que están sometidas a un control exhaustivo de la producción ya que forman parte del núcleo selectivo del esquema oficial de mejora genética de la raza Ovino Canario de Pelo. Al tratarse de una raza en peligro de extinción, las explotaciones seleccionadas representan aproximadamente el 50% del censo total de la raza.

Las explotaciones se encuentran en un sistema de estabulación permanente. Los datos fueron recogidos con el mismo protocolo en todas las explotaciones, asistiendo semanalmente desde principios de octubre de 2014 hasta finales de diciembre del mismo año. Se cuantificaron tanto los datos ligados a la estructura fija de las explotaciones (costes fijos), como también los costes variables (alimentación, combustible, mano de obra y otros) (Acero *et al.*, 2004). Todo ello mediante observación sistematizada. Para analizar los datos obtenidos en la Cuenta de Resultados, estos se expresaron en base a ingresos y costes en euros por reproductora. De esta manera, se pudieron comparar las explotaciones sin tener en cuenta su tamaño.

## 3. RESULTADOS

Los ingresos totales (venta corderos, venta del estiércol y las subvenciones) (Cuadro 1) oscilan entre los 97€/reproductora, y los 125€/reproductora.

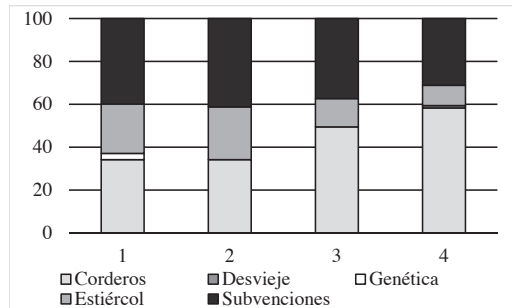


**Cuadro 1.** Cuenta de resultados de las explotaciones (€ por reproductora).

|   |   | 1  | 2     | 3     | 4     |
|---|---|--|-------|-------|-------|
| Ingresos  | Venta de corderos                                 | 33,7   | 32,6  | 52,1  | 73,5  |
|   | Venta de desvieje                                 | 0,0  | 0,0   | 0,0   | 1,4   |
|   | Venta de genética                                 | 2,9  | 0,0   | 0,0   | 0,0   |
|   | Venta de estiércol                                | 21,3   | 22,8  | 13,6  | 11,7  |
|   | Importe de subvención                             | 39,3   | 39,3  | 39,3  | 39,3  |
|   | 1.- TOTAL   | 97,2   | 94,7  | 105,0 | 125,9 |
| Costes fijos  | Costes de funcionamiento (Ligados a estructura)   |  |       |       |       |
|   | Gastos de reparación y mantenimiento              | 1,1  | 0,7   | 1,1   | 3,4   |
|   | Tributos e impuestos                              | 0,4  | 0,1   | 0,1   | 0,1   |
|   | Otros gastos (asociaciones, cooperativas y otros) | 0,3  | 0,3   | 0,1   | 0,2   |
|   | 2.- TOTAL   | 2,0  | 1,1   | 1,3   | 3,7   |
|   | Costes de amortización                            |  |       |       |       |
|   | Técnica   | 15,4   | 12,9  | 11,7  | 15,9  |
|   | Biológica   | 6,8  | 6,8   | 6,8   | 6,8   |
|   | 3.- TOTAL   | 22,2   | 19,7  | 18,5  | 22,7  |
|   | Costes variables                                  | Costes de funcionamiento (Ligados a las reproductoras) |       |       |       |
| Alimentación  |   | 15,7   | 43,1  | 37,9  | 41,1  |
| Mano de obra y seguridad social                       |   | 10,8   | 12,9  | 9,0   | 8,9   |
| Gastos sanitarios (Veterinario, ecografías, limpieza) |   | 4,8  | 4,4   | 5,2   | 8,4   |
| Cama de los animales                                  |   | 8,2  | 8,2   | 8,2   | 8,2   |
| Gastos de combustible                                 |   | 5,2  | 28,2  | 19,9  | 19,8  |
| Electricidad y agua                                   |   | 0,2  | 0,2   | 0,1   | 0,1   |
| Seguros del ganado                                    |   | 1,1  | 1,8   | 1,7   | 1,8   |
| Otros   |   | 0,4  | 0,4   | 0,4   | 0,4   |
| 4.- TOTAL   |   | 46,3   | 99,0  | 82,4  | 88,6  |
| Resultados  | 5.- PRODUCTO BRUTO (1)                            | 97,2   | 94,7  | 105,0 | 125,9 |
|   | 6.- MARGEN BRUTO (5-4)                            | 50,8   | -4,3  | 22,6  | 37,3  |
|   | 7.- RENTA DISPONIBLE (6-2)                        | 48,8   | -5,4  | 21,4  | 33,6  |
|   | 8.- MARGEN NETO (7-3)                             | 26,7   | -25,1 | 2,9   | 10,9  |

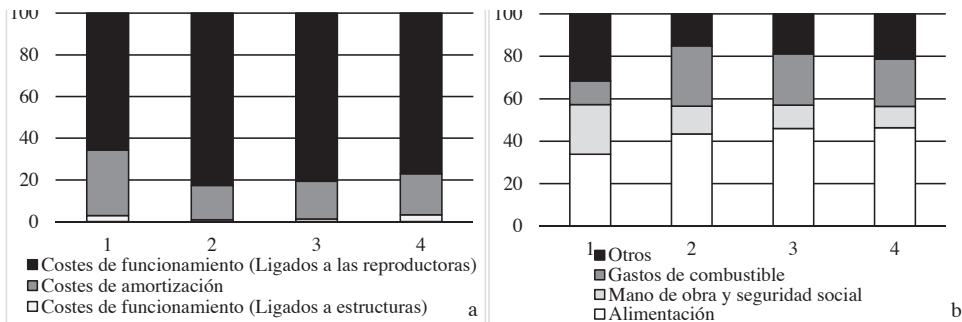
En cuanto a la distribución de los ingresos, hay dos situaciones diferentes. Por un lado, las explotaciones 3 y 4, en las que más del 50% de los ingresos se originan por la venta de carne, teniendo la producción de estiércol menor importancia (entre el 9 y el 13% de los ingresos) (Gráfico 1), estas explotaciones son las de mayor dimensión. Por otro lado, las explotaciones 1 y 2, más pequeñas, en las que la producción de estiércol supone en torno al 23% de los ingresos totales, quedando la venta de carne en el 34%. El papel de las subvenciones es equivalente en todos los casos, suponiendo la tercera parte de los ingresos totales.

**Gráfico 1.** Estructura de ingresos de las explotaciones (%).



Respecto a los costes, el promedio de los fijos (23%) es bajo respecto al promedio de los costes variables (77%). En los costes fijos, el componente más importante es la amortización del inmovilizado (91% de los costes fijos), alcanzando los 21€ por reproductora. En el caso de los costes variables, la alimentación supone el 42% de éstos, seguido del combustible (22%) y de la mano de obra (14%) (Gráfico 2). La estructura de costes no determina con tanta claridad las diferencias entre las explotaciones mayores, respecto a las explotaciones más pequeñas. Una de las explotaciones pequeñas, se diferencia del resto por unos bajos costes de alimentación y combustible respecto al resto, mientras que las explotaciones grandes son equivalentes desde el punto de vista de los costes de funcionamiento, ligados a las reproductoras, con altos costes de alimentación y con un uso más eficiente de la mano de obra (menores costes de mano de obra respecto al resto).

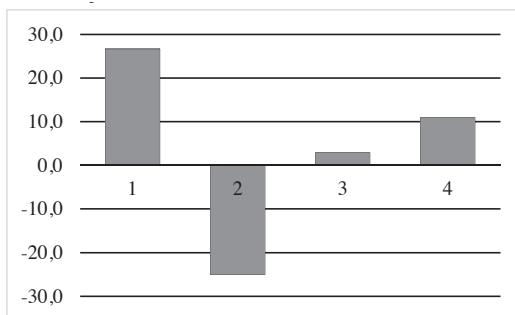
**Gráfico 2.** Estructura general de costes (%) (a) y estructura de los costes de funcionamiento ligados a las reproductoras (%) (b).



En tres de las explotaciones estudiadas, el margen neto es positivo (entre 3 y 27€ por reproductora) (**Gráfico**

3). Una de las explotaciones, donde los ingresos de la carne y del estiércol están más equilibrados, obtiene el máximo margen neto, debido, entre otras causas, a los bajos costes de alimentación, basados en los recursos de la finca, a la eficiencia media de la mano de obra y a los bajos costes de combustible.

**Gráfico 3.** Margen neto de las explotaciones estudiadas (€ por reproductora).



De acuerdo con los resultados, podemos concluir que la obtención de mayores márgenes no está necesariamente vinculados a procesos de intensificación (aumento de los rendimientos) y especialización (en producción de carne), sino que están ligados a la integración con la producción platanera tanto por el uso de recursos propios para la alimentación (residuos de platanera, agroindustria y forrajes propios) como por el uso de mano de obra propia de la actividad agrícola (no exclusiva para la explotación ganadera), lo que a su vez permite disminuir el uso de maquinaria y por tanto, los costes ligados a la misma.

## 4. CONCLUSIONES

La integración del ovino Canario de Pelo a las explotaciones de plátanos permite reducir los costes de alimentación del ganado y los costes de fertilización de las explotaciones de platanera.

El ovino Canario de Pelo ejerce una importante labor como gestor de residuos absorbiendo una parte de los subproductos generados por la platanera y que suponen un problema ambiental.

Las explotaciones de ovino Canario de Pelo estudiadas no serían rentables si no estuviesen integradas en explotaciones agrícolas como la platanera.

## 5. BIBLIOGRAFÍA

- Acero, R., García, A., Ceular, N., Artacho, C., Martos, J. (2004). Aproximación metodológica a la determinación de costes en la empresa ganadera. *Archivos de Zootecnia*, 53: 91-94.
- Camacho, A., Bermejo, L.A. y Mata, J. (2007). Análisis del Potencial productivo del ovino canario de pelo. *Archivos de Zootecnia*, 56(1), 507-510.
- Claus, C., Fischer, J., Herrera, A., Rahmann, G. (1999). *La ganadería de ovinos de pelo para un uso sustentable en la zona periférica del bosque tropical de América del Sur*. Eschborn: Deutsche Gesellschaft für Technische Zusammenarbeit.

*Viera, J.J., Bermejo, L.A., Brito, I.*

González, E. (2012). *Análisis técnico, económico y social de las explotaciones de ovino Canario de Pelo en Tenerife*. Trabajo Final de Carrera. Directores: Bermejo, L.A., Viera, J.J. y Pérez,V. Escuela Técnica Superior de Ingeniería Agraria. Universidad de La Laguna.

Mendoza, D. (2014). *Eficiencia técnico-económica del cebo de cordero en el ovino Canario de Pelo*. Trabajo Final de Carrera. Directores: Bermejo, L. A. y Viera, J.J.. Escuela Técnica Superior de Ingeniería Agraria. Universidad de La Laguna.

**4.**

**SISTEMA AGROALIMENTARIO,  
CADENAS DE VALOR Y  
ASOCIACIONISMO**





# INNOVACIÓN AGRARIA Y CRISIS ECONÓMICA ¿CÓMO HAN RESPONDIDO LOS SISTEMAS DE INNOVACIÓN AGRARIOS DE ESPAÑA, HOLANDA, DINAMARCA Y NORUEGA?

Alba, M.F.<sup>a\*</sup>, Mercadé, Ll.<sup>a</sup>, López-García, T.<sup>b</sup>

<sup>a</sup> Centre de Recerca en Economia i Desenvolupament Agroalimentari (CREDA-UPC-IRTA) Castelldefels, (Barcelona, España). [martin.federico@upc.edu](mailto:martin.federico@upc.edu)

<sup>b</sup> Grupo de Economía Internacional y Desarrollo (GEID-UPV)

---

**RESUMEN:** Este trabajo realiza un análisis de los cambios producidos entre los años 2008 y 2012 en los patrones de innovación del sector agrario europeo buscando conocer el posible impacto de la crisis económica. Para ello, se analizan 4 sistemas nacionales de innovación agraria (Holanda, España, Noruega y Dinamarca) en 3 dimensiones críticas: 1) porcentaje de empresas innovadoras, 2) tipos de innovaciones implementadas, y 3) grado y tipo de cooperación entre empresas; que se contrastan con los resultados económicos de cada sistema en cuanto a valor añadido, empleo y productividad sectorial.

**PALABRAS CLAVE:** *Innovación agraria, crisis económica, Europa.*

---

## 1. INTRODUCCIÓN Y OBJETIVOS

El sector agrario<sup>1</sup> europeo ha perdido entre 2008 y 2012, un 7% del empleo y un 6% de valor añadido. Aunque menos afectado que otros sectores, este contexto económico puede impactar negativamente sobre la innovación (Archibugi *et al.* 2013). A pesar de la importancia de la innovación como motor de desarrollo económico (Cameron 1996, Rosemberg 2004, Hasan y Tucci 2010) y en particular para el sector agrario (Sunding y Zilberman, 2001), el impacto de la crisis económica sobre la innovación agraria ha sido poco estudiado. El objeto de esta investigación es buscar algunos indicios preliminares del posible impacto de la crisis sobre los sistemas de innovación agrarios de Dinamarca, Noruega, Holanda y España<sup>2</sup>. Específicamente, las preguntas que guiarán esta investigación son:

- 1) ¿Cómo ha evolucionado el porcentaje de empresas innovadoras?
- 2) ¿Ha cambiado la tipología de actividades innovadoras?
- 3) ¿Se ha modificado la cooperación de las empresas en actividades innovadoras?

Estas preguntas se contrastan con las variaciones de valor añadido, empleo y productividad.

---

<sup>1</sup> Incluye Agricultura, Ganadería, Silvicultura y Pesca (en adelante AGSP).

<sup>2</sup> Solo se dispone de datos de innovación agraria empresarial en estos 4 países.

## 2. METODOLOGÍA

Para evaluar los cambios en la actividad innovadora del sector agrario<sup>3</sup> se ha utilizado la Encuesta Comunitaria de Innovación (*Community Innovation Survey –CIS-*) de los años 2008, 2010 y 2012 elaborada por Eurostat, que analiza la actividad innovadora empresarial en los Estados Miembro. Por otra parte, los resultados económicos del sector agrario se analizan con tres variables: evolución del valor añadido bruto (en adelante VAB), evolución del empleo (total y asalariado) y evolución de la productividad laboral. Para las primeras dos variables la fuente de información son las cuentas nacionales, publicadas también por Eurostat; la productividad laboral es un cálculo propio derivado de dichas variables<sup>4</sup>.

Los resultados se presentan en 2 tablas y 1 gráfico y las relaciones entre variables se analizan con una matriz de correlaciones bivariadas (anexo 1).

Finalmente, cabe señalar que el estudio se ve condicionado por las limitaciones de la encuesta CIS: 1) Solo se dispone de datos del sector primario agregado (AGSP); 2) Sólo se cuenta con datos de este sector en 4 países: Holanda, Noruega, Dinamarca y España; 3) Para el año 2012 no se disponen datos de Holanda y 4) el tamaño de muestra de Noruega y en particular Dinamarca es bastante reducido.

## 3. RESULTADOS

**Pregunta 1:** ¿Cómo ha evolucionado el porcentaje de empresas innovadoras<sup>5</sup>? Los resultados se muestran de manera sintética en la tabla 1. Encontramos que:

- El porcentaje de empresas innovadoras aumenta en dos países (Dinamarca y Holanda<sup>6</sup>) y cae en los otros dos (Noruega y España). Cabe señalar que en Dinamarca este indicador sube en 2010 y baja en 2012 (en este último el nivel es superior a 2008).
- En cuanto a la relación entre este indicador con el VAB, el empleo y la productividad encontramos que:
  - a) Los sistemas más innovadores (mayor % de empresas innovadoras), parecen incrementar su VAB y su productividad (y los menos innovadores lo reducen) (aunque sólo se verifica una correlación estadísticamente significativa con el VAB, anexo 1)
  - b) El empleo asalariado<sup>7</sup> parece aumentar en los sistemas más innovadores (sin embargo, no hay correlaciones estadísticamente significativas entre estas variables, anexo 1)
- España presenta el peor comportamiento: niveles muy inferiores de empresas innovadoras (18% en 2012 y cayendo), y caídas del valor añadido, empleo y productividad<sup>8</sup>.

<sup>3</sup> (CNAE-R2 división A).

<sup>4</sup> Productividad laboral (total de empleo)= Valor añadido AGSP (a precios de 2010)/Empleo total AGSP. Productividad laboral (empleo asalariado)= Valor añadido AGSP (a precios 2010)/ empleo asalariado AGSP.

<sup>5</sup> La CIS define como empresa innovadora (año 2012) aquella que en el periodo 2010-2012 ha implementado innovaciones de producto, proceso, organizacionales o de marketing, ya sea que estén realizadas, en curso o suspendidas (ver anexo 2).

<sup>6</sup> Datos del año 2010.

<sup>7</sup> El empleo total cae en todos los casos.

<sup>8</sup> Por trabajador asalariado. La productividad medida por el total de empleo se mantiene.



**Tabla 1.** Principales indicadores: innovación, valor añadido, empleo y productividad.

| Indicador AGSP  | Dinamarca |      |      | Noruega |      |      | Holanda |      |      | España |      |      |
|---|-----------|------|------|---------|------|------|---------|------|------|--------|------|------|
|   | 2008      | 2010 | 2012 | 2008    | 2010 | 2012 | 2008    | 2010 | 2012 | 2008   | 2010 | 2012 |
| Porcentaje de empresas innovadoras                            | 62%       | 73%  | 67%  | 60%     | 55%  | 50%  | 33%     | 43%  | ND   | 29%    | 21%  | 18%  |
| VAB (2008=100)  | 100       | 126  | 129  | 100     | 110  | 119  | 100     | 102  | 101  | 100    | 98   | 89   |
| Empleo total (2008=100)                                       | 100       | 95   | 95   | 100     | 97   | 97   | 100     | 97   | 95   | 100    | 97   | 90   |
| Empleo asalariado (2008=100)                                  | 100       | 100  | 103  | 100     | 107  | 111  | 100     | 95   | 92   | 100    | 104  | 96   |
| Productividad -empleo total- (miles € 2010/trabajador)        | 31        | 41   | 42   | 64      | 73   | 79   | 51      | 53   | 54   | 31     | 32   | 31   |
| Productividad -empleo asalariado- (miles € 2010 / trabajador) | 63        | 79   | 79   | 166     | 169  | 179  | 103     | 110  | 113  | 60     | 57   | 56   |

Fuente: Elaboración propia en base a datos de Eurostat: CIS 2008, 2010, 2012 y Cuentas Nacionales.

## Pregunta 2: ¿Ha cambiado la tipología de actividades innovadoras?

Los resultados (gráfico 1) sugieren que la composición de las actividades innovadoras cambia entre 2008 y 2012<sup>9</sup>. En particular se observa que el porcentaje de empresas innovadoras con innovaciones<sup>10</sup>...:

- De Producto, cae en todos los casos.
- De Proceso, aumenta en todos los casos.
- De Producto y de Proceso, cae en todos los casos.
- No tecnológicas -Organizacionales y/o Marketing-: aumentan en casi todos los casos (excepto Holanda).
- En marcha/suspendidas, se destacan especialmente en Noruega (alrededor del 30%).

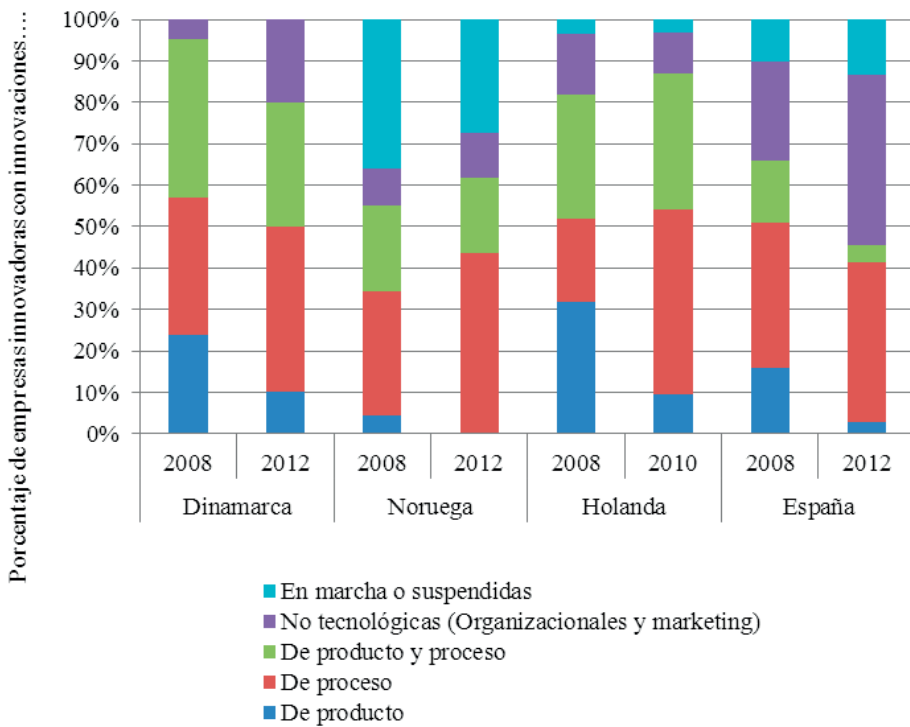
El análisis de correlaciones (anexo 1) muestra que el porcentaje de empresas innovadoras se correlaciona:

- 1) positivamente con el porcentaje de empresas con innovaciones de producto y de proceso y
- 2) negativamente con el porcentaje de empresas que implementan únicamente innovaciones organizacionales.

<sup>9</sup> Holanda no tiene datos de este año, pero se presentan los datos de 2010.

<sup>10</sup> Porcentaje de empresas innovadoras que realizan únicamente alguna de estas innovaciones....

**Gráfico 1.** Cambios en los tipos de innovación entre 2008 y 2012.



Fuente: Elaboración propia en base a datos de Eurostat: CIS 2008, 2010, 2012 y Cuentas Nacionales.

**Pregunta 3:** ¿Se ha modificado la cooperación de las empresas en actividades innovadoras? La tabla 2 muestra los principales resultados sobre la cooperación en actividades innovadoras:

1. La información disponible indica que la cooperación en innovación ha aumentado en 2012 con respecto a 2008, aunque con evoluciones diferentes: en Dinamarca y España crece año a año y en Noruega sube en 2010 pero cae en 2012.
2. La evolución de los patrones de cooperación es distinta dependiendo del país, pero hay dos actores con los que se coopera más en los 3 sistemas<sup>11</sup>: Competidores y Proveedores.

Más allá de la evolución, conviene señalar algunos aspectos importantes:

1. Hay modelos que cooperan mucho más que otros: en Noruega o Dinamarca más del 50% de empresas innovadoras cooperan en innovación frente al 18% en España (2012) y al 37% de Holanda<sup>12</sup>.
2. La cooperación se correlaciona (anexo 1):

<sup>11</sup> 2012 comparado a 2008. Los datos para Holanda del año 2010 muestran que la cooperación ha caído con todos los actores.

<sup>12</sup> Datos del año 2010.

- a. Positivamente con a) innovación; b) valor añadido y c) porcentaje de empresas innovadoras de producto y proceso.
- b. Negativamente con el porcentaje de empresas con innovaciones no tecnológicas

**Tabla 2.** Innovación, cooperación en actividades innovadoras y productividad.

| Indicador   | Dinamarca |      |      | Noruega |      |      | Holanda |      | España |      |      |
|---|-----------|------|------|---------|------|------|---------|------|--------|------|------|
|   | 2008      | 2010 | 2012 | 2008    | 2010 | 2012 | 2008    | 2010 | 2008   | 2010 | 2012 |
| Porcentaje de empresas innovadoras                                | 62        | 73   | 67   | 60      | 55   | 50   | 33      | 43   | 29     | 21   | 18   |
| Productividad (m€/trabajador, empleo total)                       | 31        | 41   | 42   | 64      | 73   | 79   | 51      | 53   | 31     | 32   | 31   |
| Empresas que cooperan en actividades innovadoras (%) <sup>1</sup> | 75        | 82   | 100  | 49      | 60   | 53   | 60      | 37   | 15     | 15   | 18   |
| - Con institutos de I+D privados, consultores                     | 75        | 55   | 88   | 28      | 47   | 37   | 30      | 9    | 5      | 5    | 4    |
| - Con clientes  | 70        | 27   | 38   | 13      | 19   | 18   | 23      | 18   | 4      | 3    | 3    |
| - Con competidores  | 5         | 27   | 25   | 7       | 19   | 25   | 39      | 9    | 3      | 2    | 5    |
| - Con Empresas del mismo grupo                                    | 5         | 18   | 13   | 26      | 26   | 18   | 15      | 12   | 2      | 2    | 3    |
| - Con proveedores   | 45        | 55   | 75   | 21      | 34   | 35   | 40      | 32   | 2      | 5    | 4    |
| - Con Universidades   |           | 55   | 50   |         | 28   | 27   |         | 12   |        | 9    | 8    |
| - Con Centros públicos de I+D                                     |           | 27   | 25   |         | 36   | 31   |         | 6    |        | 6    | 7    |

<sup>1</sup>. Porcentaje de las empresas innovadoras de producto o proceso, más allá de hacer o no innovaciones no tecnológicas (Ver anexo 2). Fuente: Elaboración propia en base a datos de Eurostat: CIS 2008, 2010, 2012 y Cuentas Nacionales.

## 4. CONCLUSIONES PRELIMINARES

Si bien los datos disponibles no permiten ser categóricos en las conclusiones, los resultados preliminares parecen indicar que la crisis ha afectado más a los sistemas agrarios menos innovadores. Además, se observa que existe una correlación positiva entre innovación y evolución del VAB agrario, aunque la relación causa efecto entre ambas variables no puede determinarse en este trabajo. Esta correlación podría indicar que la innovación agraria puede tener un comportamiento cíclico con la evolución de la actividad económica agraria; o que los sistemas agrarios más innovadores pueden tener un mejor desempeño económico.

Por otra parte la tipología de las innovaciones parece haber cambiado durante la crisis. En todos los sistemas se reduce el porcentaje de empresas que realizan innovaciones de producto y se incrementa las que realizan innovaciones de proceso y organizacionales/marketing. Además, se observan indicios estadísticos que muestran que a mayor porcentaje de empresas innovadoras mayor es la dedicación a innovaciones de producto y proceso y menor a innovaciones organizacionales/marketing. Esta misma correlación se observa con la cooperación puesto que a mayor cooperación se registra más innovación producto y proceso y menor innovación no tecnológica.

Es importante señalar que el sistema agrario español, que presenta la peor situación de partida en cuanto que tiene el menor porcentaje de empresas innovadoras y de cooperación, muestra también el peor comportamiento en los indicadores analizados: a) mayor caída de empleo, productividad, y valor añadido, b) mayor caída del porcentaje de empresas innovadoras entre 2008 y 2012. Sería recomendable profundizar este análisis descriptivo sobre el impacto de la crisis económica en el sector agrario considerando los aspectos estructurales del propio sector (dimensión, envejecimiento, trabajo a tiempo parcial, etc.) y el efecto las políticas, no solo la de I+D+i, sino la política agraria y de desarrollo rural.

## BIBLIOGRAFÍA

- Archibugi, D., Filippetti, A., Frenz, M. (2013). Economic crisis and innovation: Is destruction prevailing over accumulation?. *Research Policy*, 42(2): 303-314. <http://dx.doi.org/10.1016/j.respol.2012.07.002>
- Cameron, G. (1996). Innovation and economic growth. Centre for Economic Performance, London School of Economics and Political Science.
- Hasan, I., Tucci, C. L. (2010). The innovation–economic growth nexus: Global evidence. *Research Policy*, 39(10): 1264-1276. <http://dx.doi.org/10.1016/j.respol.2010.07.005>
- Pavitt, K. (1984). Sectoral patterns of technical change: towards a taxonomy and a theory. *Research policy*, 13(6): 343-373. [http://dx.doi.org/10.1016/0048-7333\(84\)90018-0](http://dx.doi.org/10.1016/0048-7333(84)90018-0)
- Rosenberg, N. (2004). Innovation and economic growth. Innovation and Economic Growth. OECD.
- Sunding, D., Zilberman, D. (2001). The agricultural innovation process: research and technology adoption in a changing agricultural sector. *Handbook of agricultural economics*, 1, 207-261. [http://dx.doi.org/10.1016/S1574-0072\(01\)10007-1](http://dx.doi.org/10.1016/S1574-0072(01)10007-1)

Anexo 1. Matriz de correlaciones.

|       |                        | EI      | VAB    | ET    | EA    | PT     | PAS    | COOP   | IPROD  | IPROC | IPyP    | IOyC    | ISoM   |
|-------|------------------------|---------|--------|-------|-------|--------|--------|--------|--------|-------|---------|---------|--------|
| EI    | Correlación de Pearson | 1       | ,744** | ,172  | ,217  | ,330   | ,348   | ,872** | -,078  | -,177 | ,740**  | -,776** | ,075   |
|       | Sig. (bilateral)       |         | ,009   | ,612  | ,522  | ,322   | ,294   | ,000   | ,820   | ,603  | ,009    | ,005    | ,826   |
|       | N                      | 11      | 11     | 11    | 11    | 11     | 11     | 11     | 11     | 11    | 11      | 11      | 11     |
| VAB   | Correlación de Pearson | ,744**  | 1      | -,072 | ,480  | ,300   | ,231   | ,762** | -,213  | ,089  | ,553    | -,475   | -,063  |
|       | Sig. (bilateral)       | ,009    |        | ,824  | ,115  | ,343   | ,470   | ,006   | ,529   | ,794  | ,078    | ,140    | ,854   |
|       | N                      | 11      | 12     | 12    | 12    | 12     | 12     | 11     | 11     | 11    | 11      | 11      | 11     |
| ET    | Correlación de Pearson | ,172    | -,072  | 1     | ,229  | ,161   | ,230   | ,065   | ,527   | -,337 | ,206    | -,514   | ,085   |
|       | Sig. (bilateral)       | ,612    | ,824   |       | ,474  | ,617   | ,472   | ,850   | ,096   | ,310  | ,544    | ,106    | ,804   |
|       | N                      | 11      | 12     | 12    | 12    | 12     | 12     | 11     | 11     | 11    | 11      | 11      | 11     |
| EA    | Correlación de Pearson | ,217    | ,480   | ,229  | 1     | ,443   | ,427   | ,219   | -,362  | -,091 | -,197   | -,052   | ,492   |
|       | Sig. (bilateral)       | ,522    | ,115   | ,474  |       | ,149   | ,166   | ,517   | ,274   | ,790  | ,562    | ,880    | ,125   |
|       | N                      | 11      | 12     | 12    | 12    | 12     | 12     | 11     | 11     | 11    | 11      | 11      | 11     |
| PT    | Correlación de Pearson | ,330    | ,300   | ,161  | ,443  | 1      | ,985** | ,210   | -,438  | -,328 | -,042   | -,324   | ,749** |
|       | Sig. (bilateral)       | ,322    | ,343   | ,617  | ,149  |        | ,000   | ,535   | ,178   | ,325  | ,902    | ,331    | ,008   |
|       | N                      | 11      | 12     | 12    | 12    | 12     | 12     | 11     | 11     | 11    | 11      | 11      | 11     |
| PAS   | Correlación de Pearson | ,348    | ,231   | ,230  | ,427  | ,985** | 1      | ,177   | -,447  | -,361 | -,069   | -,338   | ,808** |
|       | Sig. (bilateral)       | ,294    | ,470   | ,472  | ,166  | ,000   |        | ,603   | ,168   | ,276  | ,841    | ,309    | ,003   |
|       | N                      | 11      | 12     | 12    | 12    | 12     | 12     | 11     | 11     | 11    | 11      | 11      | 11     |
| COOP  | Correlación de Pearson | ,872**  | ,762** | ,065  | ,219  | ,210   | ,177   | 1      | ,177   | -,252 | ,724*   | -,614*  | -,142  |
|       | Sig. (bilateral)       | ,000    | ,006   | ,850  | ,517  | ,535   | ,603   |        | ,602   | ,454  | ,012    | ,045    | ,677   |
|       | N                      | 11      | 11     | 11    | 11    | 11     | 11     | 11     | 11     | 11    | 11      | 11      | 11     |
| IPROD | Correlación de Pearson | -,078   | -,213  | ,527  | -,362 | -,438  | -,447  | ,177   | 1      | -,255 | ,390    | -,255   | -,613* |
|       | Sig. (bilateral)       | ,820    | ,529   | ,096  | ,274  | ,178   | ,168   | ,602   |        | ,449  | ,236    | ,450    | ,045   |
|       | N                      | 11      | 11     | 11    | 11    | 11     | 11     | 11     | 11     | 11    | 11      | 11      | 11     |
| IPROC | Correlación de Pearson | -,177   | ,089   | -,337 | -,091 | -,328  | -,361  | -,252  | -,255  | 1     | -,062   | ,104    | -,479  |
|       | Sig. (bilateral)       | ,603    | ,794   | ,310  | ,790  | ,325   | ,276   | ,454   | ,449   |       | ,857    | ,760    | ,136   |
|       | N                      | 11      | 11     | 11    | 11    | 11     | 11     | 11     | 11     | 11    | 11      | 11      | 11     |
| IPyP  | Correlación de Pearson | ,740**  | ,553   | ,206  | -,197 | -,042  | -,069  | ,724*  | ,390   | -,062 | 1       | -,851** | -,458  |
|       | Sig. (bilateral)       | ,009    | ,078   | ,544  | ,562  | ,902   | ,841   | ,012   | ,236   | ,857  |         | ,001    | ,157   |
|       | N                      | 11      | 11     | 11    | 11    | 11     | 11     | 11     | 11     | 11    | 11      | 11      | 11     |
| IOyC  | Correlación de Pearson | -,776** | -,475  | -,514 | -,052 | -,324  | -,338  | -,614* | -,255  | ,104  | -,851** | 1       | ,104   |
|       | Sig. (bilateral)       | ,005    | ,140   | ,106  | ,880  | ,331   | ,309   | ,045   | ,450   | ,760  | ,001    |         | ,761   |
|       | N                      | 11      | 11     | 11    | 11    | 11     | 11     | 11     | 11     | 11    | 11      | 11      | 11     |
| ISoM  | Correlación de Pearson | ,075    | -,063  | ,085  | ,492  | ,749** | ,808** | -,142  | -,613* | -,479 | -,458   | ,104    | 1      |
|       | Sig. (bilateral)       | ,826    | ,854   | ,804  | ,125  | ,008   | ,003   | ,677   | ,045   | ,136  | ,157    | ,761    |        |
|       | N                      | 11      | 11     | 11    | 11    | 11     | 11     | 11     | 11     | 11    | 11      | 11      | 11     |

\*\* La correlación es significativa al nivel 0,01 (bilateral).

\* La correlación es significativa al nivel 0,05 (bilateral).

|       |   |
|-------|---|
| EI    | % Empresas innovadoras  |
| VAB   | Valor añadido Bruto (índice de volumen encadenado 2008=100)                                       |
| ET    | Empleo total (2008= 100)  |
| EA    | Empleo asalariado (2008=100)  |
| PT    | Productividad total (euros trabajador)  |
| PAS   | Productividad empleo asalariado (euros por asalariado)  |
| COOP  | Cooperación (% empresas innovadoras que coopera con otros actores en sus actividades innovadoras) |
| IPROD | % De empresas innovadoras con innovaciones únicamente de producto                                 |
| IPROC | % De empresas innovadoras con innovaciones únicamente de proceso                                  |
| IPyP  | % De empresas innovadoras con innovaciones únicamente de producto y de proceso                    |
| IOyC  | % De empresas innovadoras con innovaciones únicamente no tecnológicas (organizaciones -marketing) |
| ISoM  | % De empresas innovadoras con innovaciones en marcha o suspendidas                                |

**Anexo 2.** Definición de indicadores utilizados<sup>13</sup>.

| Indicador   | Definición  | Fuente  |
|---|---|---|
| Empresas innovadoras                                  | Aquellas empresas que durante el periodo 2010-2012 han desarrollado actividades innovadoras, las están desarrollando –en marcha- o las han suspendido. Las innovaciones pueden ser de producto, de proceso, de marketing o -de organización.  | EUROSTAT, CIS 2012 <a href="http://ec.europa.eu/eurostat/cache/metadata/en/inn_cis8_esms.htm">http://ec.europa.eu/eurostat/cache/metadata/en/inn_cis8_esms.htm</a>                      |
| Productividad (total empleo)                          | Valor añadido sectorial (a precios 2010) / empleo sectorial (total)   | Calculo propio: valor añadido bruto a precios de 2010 (eurostat cuentas nacionales) / empleo (eurostat cuentas nacionales)  |
| Productividad (empleo asalariado)                     | Valor añadido sectorial (a precios 2010) / empleo sectorial (asalariado)  | Eurostat, cuentas nacionales por sectores <a href="http://ec.europa.eu/eurostat/cache/metadata/en/nama_10_esms.htm">http://ec.europa.eu/eurostat/cache/metadata/en/nama_10_esms.htm</a> |
| Valor añadido 2008=100                                | Índice de volumen encadenado del Valor añadido bruto del sector (AGSP) , 2008=100.  | Eurostat, cuentas nacionales por sectores <a href="http://ec.europa.eu/eurostat/cache/metadata/en/nama_10_esms.htm">http://ec.europa.eu/eurostat/cache/metadata/en/nama_10_esms.htm</a> |
| Empleo total  | Número total de personas empleadas en el sector   | Eurostat, cuentas nacionales por sectores <a href="http://ec.europa.eu/eurostat/cache/metadata/en/nama_10_esms.htm">http://ec.europa.eu/eurostat/cache/metadata/en/nama_10_esms.htm</a> |
| Empleo asalariado                                     | Número de personas asalariadas empleadas en el sector   | Eurostat, cuentas nacionales por sectores <a href="http://ec.europa.eu/eurostat/cache/metadata/en/nama_10_esms.htm">http://ec.europa.eu/eurostat/cache/metadata/en/nama_10_esms.htm</a> |
| % de empresas con Innovación de producto (únicamente) | Porcentaje de empresas que realizan únicamente innovaciones de producto.<br>Las Empresas innovadoras de producto, son las que realizaron durante los últimos dos años productos o servicios nuevos o significativamente mejorados con respecto a sus capacidades, su facilidad de uso, sus componentes o subsistemas. Los cambios de carácter exclusivamente estético no son considerados como la innovación. | EUROSTAT, CIS 2008 ; 2010 ; 2012 <a href="http://ec.europa.eu/eurostat/cache/metadata/en/inn_cis8_esms.htm">http://ec.europa.eu/eurostat/cache/metadata/en/inn_cis8_esms.htm</a>        |
| % de empresas con Innovación de proceso               | Porcentaje de empresas que realizan únicamente innovaciones de proceso.<br>Las empresas innovadoras de Proceso, son aquellas que implementaron durante los últimos dos años procesos productivos, métodos de distribución o de suministro, nuevos o significativamente mejorados  | EUROSTAT, CIS 2008 ; 2010 ; 2012 <a href="http://ec.europa.eu/eurostat/cache/metadata/en/inn_cis8_esms.htm">http://ec.europa.eu/eurostat/cache/metadata/en/inn_cis8_esms.htm</a>        |

<sup>13</sup> CIS 2012 [http://ec.europa.eu/eurostat/cache/metadata/en/inn\\_cis8\\_esms.htm#annex1418758712210](http://ec.europa.eu/eurostat/cache/metadata/en/inn_cis8_esms.htm#annex1418758712210)

| Indicador   | Definición   | Fuente   |
|---|--|--|
| % de empresas con Innovación de producto y de proceso | Empresas con innovaciones de producto y con innovaciones de proceso (únicamente)   | EUROSTAT, CIS 2008 ; 2010 ; 2012 <a href="http://ec.europa.eu/eurostat/cache/metadata/en/inn_cis8_esms.htm">http://ec.europa.eu/eurostat/cache/metadata/en/inn_cis8_esms.htm</a> |
| % de empresas con Innovación no tecnológica           | <p>Porcentaje de empresas que realizan únicamente innovaciones no tecnológicas. Estas pueden ser:</p> <p>Empresas innovadoras de organización, son aquellas que implementaron en los últimos dos años, un nuevo método organizativo en las prácticas de negocio de la empresa, en la organización del lugar de trabajo o en sus relaciones externas con otros actores.</p> <p>Empresas innovadoras de marketing: son aquellas que han puesto en marcha un nuevo concepto o estrategia de marketing que difiere significativamente de los métodos de comercialización existentes y que no ha sido usado antes. Requiere cambios significativos en el diseño del producto, en el embalaje, en la colocación, en la promoción de productos, o en la estrategia de precios y excluye los cambios de temporada/rutinarios/regulares de sus métodos de comercialización.</p> | EUROSTAT, CIS 2008 ; 2010 ; 2012 <a href="http://ec.europa.eu/eurostat/cache/metadata/en/inn_cis8_esms.htm">http://ec.europa.eu/eurostat/cache/metadata/en/inn_cis8_esms.htm</a> |
| % de empresas que Cooperan en actividades innovadoras | Número de empresas con innovaciones de producto y/o proceso (más allá de hacer o no innovaciones no tecnológicas) que coopera con otros actores / total de empresas con innovaciones de producto- proceso (más allá de hacer o no innovaciones no tecnológicas).   | EUROSTAT, CIS 2008 ; 2010 ; 2012 <a href="http://ec.europa.eu/eurostat/cache/metadata/en/inn_cis8_esms.htm">http://ec.europa.eu/eurostat/cache/metadata/en/inn_cis8_esms.htm</a> |





# ¿A QUIÉN BENEFICIO LA INESTABILIDAD DEL PRECIO MUNDIAL DEL MAÍZ EN LA CADENA DE VALOR DE PORCINO EN ESPAÑA?

Ben-Kaabia, M.<sup>a\*</sup>, Gil, J.M.<sup>b</sup>

<sup>a</sup> Universidad de Zaragoza. (Zaragoza, España). \* monia@unizar.es

<sup>b</sup> CREDA-UPC-IRTA, (Barcelona, España).

---

**RESUMEN:** El trabajo analiza el impacto que la inestabilidad de los precios mundiales del maíz tuvo sobre el precio del mencionado cereal en España y sobre la cadena de valor del porcino. El enfoque metodológico se basa en la estimación de un Modelo de Corrección del Error por Umbrales de Transición Suave (STVECM). Los resultados indican la existencia de asimetrías significativas en la transmisión de precios tanto en el mercado del maíz como a lo largo de la cadena del porcino. Desde la crisis, el precio del maíz en España depende menos de las fluctuaciones del mercado americano. En el sector del porcino, la transmisión de precios es vía coste, con una clara ganancia por parte del sector detallista cuando los precios al productor evolucionan a la baja.

**PALABRAS CLAVE:** *Inestabilidad de precios, maíz, porcino, España, asimetrías.*

---

## 1. INTRODUCCIÓN

Desde finales de 2007, el precio de las materias primas agrícolas, así como el de otros commodities (minerales, petróleo,..), sufrieron un incremento muy significativo, iniciando una etapa de volatilidad de precios cuyas consecuencias llegan hasta nuestros días. La literatura no ha sido ajena a este fenómeno y casi todas las organizaciones mundiales han tratado de determinar las causas de dicho incremento de precios (FAO *et al.*, 2011). La principal conclusión a la que se llega es que no existe una única causa sino que lo que se produjo fue la confluencia de una serie de tendencias que se estaban gestando a largo y medio plazo (incremento de la demanda en las economías emergentes, reducción de la superficie cultivable, políticas agrarias tendentes a reducir stocks, incentivación de biocombustibles,...), junto con la existencia de fenómenos coyunturales que potenciaron dichas tendencias (sequías en países productores de cereales, movimientos especulativos en mercados de futuros,...). Uno de los productos más afectados fue, sin duda, el maíz.

Además de tratar de analizar las causas de este incremento de los precios y del consiguiente incremento de la volatilidad, un gran número de trabajos han tratado de analizar el impacto de

ambos fenómenos en los sistemas agroalimentarios de los diferentes países. En el caso de España, sin embargo, no existen trabajos que hayan abordado esta problemática. El objetivo de este trabajo es cubrir este vacío analizando las consecuencias de la inestabilidad del precio mundial del maíz sobre uno de los sectores productivos más importantes de este país, como es el sector porcino. España es el segundo exportador más importante de carne de cerdo, detrás de Alemania, y es uno de los sectores que más ha podido amortiguar los efectos de la crisis debido a su creciente orientación exportadora.

Para alcanzar este objetivo, el presente trabajo se plantea en dos etapas: una espacial y otra vertical. En la primera se trata de analizar el impacto de las variaciones del precio mundial de maíz sobre el precio en España (en este sentido, se han considerado los precios FOB del maíz de Estados Unidos y de Argentina, además del precio en España). En la segunda se trata de analizar el mecanismo de transmisión de precios a lo largo de la cadena de porcino en España (en este caso se ha incluido el precio del maíz, el precio percibido por el productor y el precio pagado por el consumidor, estos dos últimos obtenidos del Observatorio de Precios del MAGRAMA). Del análisis de este segundo sistema podremos determinar si la cadena de valor funciona de forma competitiva o si, por el contrario, la inestabilidad de los precios ha beneficiado más a algunos de los agentes de la cadena.

## 2. ENFOQUE METODOLÓGICO: MODELO DE CORRECCIÓN DEL ERROR POR UMBRALES DE TRANSICIÓN SUAVE (STVECM)

Un modelo de corrección del error con umbrales de transición suave y con  $k$ -variables, puede expresarse de la manera siguiente (Van Dijk y Al., 2002):

$$\Delta Z_t = \left( \phi_{1,0} + \alpha_1 Z_{t-1} + \sum_{j=1}^{p-1} \phi_{1,j} \Delta Z_{t-j} \right) (1 - G(s_{t-d}; \gamma, c)) + \left( \phi_{2,0} + \alpha_2 Z_{t-1} + \sum_{j=1}^{p-1} \phi_{2,j} \Delta Z_{t-j} \right) (G(s_{t-d}; \gamma, c)) + \varepsilon_t \quad (1)$$

donde  $Z_t = (Z_{1t}, \dots, Z_{kt})'$  es un vector ( $k \times 1$ ) de series de precios no estacionarias,  $\alpha_i = (\alpha_{i1}, \dots, \alpha_{ik})'$ ,  $i = 1, 2$  son matrices ( $k \times r$ ) que representan la velocidad de ajuste en cada régimen  $i$ , de cada variable ante desequilibrios de la relación a largo plazo. La matriz  $Z_{t-1} = \beta' P_{t-1}$  de dimensión ( $r \times 1$ ) contiene términos de corrección del error estacionarios, y  $\beta$  ( $k \times r$ ) contiene los parámetros de la relación de cointegración entre las variables del modelo. La dinámica de los precios a corto plazo viene representada por  $\Phi_{i,0}$ , que son vectores ( $k \times 1$ ), y  $\Phi_{i,j}$ ,  $j = 1, \dots, p-1$  que son matrices ( $k \times k$ ).  $\varepsilon_t$  es un vector  $k$ -dimensional de términos de error con media cero y matriz de varianzas y covarianzas  $\Sigma \cdot G(s_{t-d}; \gamma, c)$  se conoce como la función de transición, que depende de la variable de transición  $s_{t-d}$  (retardada  $d$  períodos) (alguna de las variables del sistema o una función de las mismas) y de dos parámetros asociados  $\gamma$  y  $c$  ( $c$  es el umbral de transición a partir de la cual comienza a materializarse el cambio de estado o de régimen y  $\gamma$  mide la velocidad de transición de un régimen a otro). La función  $G(s_{t-d}; \gamma, c)$  es continua y toma valores comprendidos entre cero y uno. El modelo exhibe dos regímenes asociados con los valores extremos de la función de transición:  $G(s_{t-d}) = 0$  ( $i = 1$ ), y  $G(s_{t-d}) = 1$  ( $i = 2$ ). Normalmente se suele asumir que la función de transición es una función logística, en cuyo caso hablamos de un modelo de corrección del error

con transición logística suave (LSTVECM), o bien exponencial (ESTVECM). La elección entre una u otra se realiza en base a contrastes paramétricos.

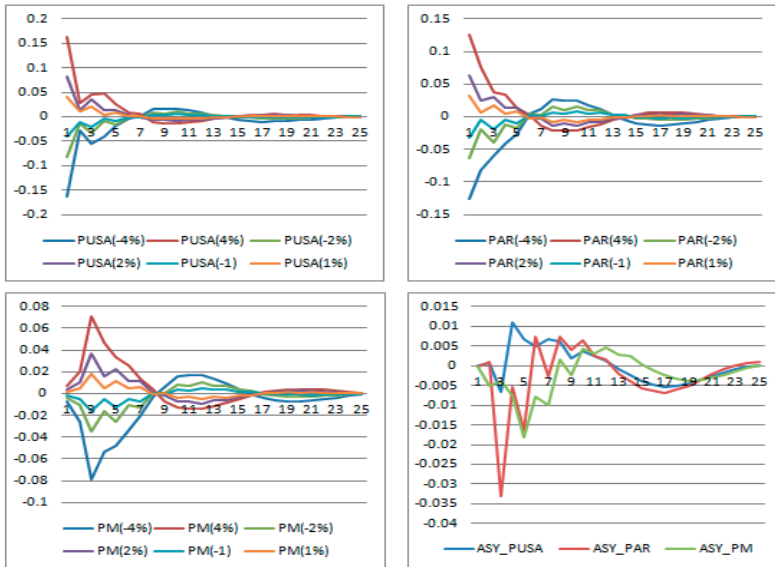
### 3. RESULTADOS

Los resultados obtenidos en las diferentes etapas del estudio se pueden resumir en:

- Se analizaron las propiedades estocásticas de las series. En nuestro caso, las tres variables que definían cada uno de los dos sistemas resultaron ser no estacionarias y estar cointegradas. En el caso del sistema de precios de maíz, los mercados internacionales (argentino y norteamericano) estaban perfectamente integrados (elasticidad igual a la unidad), mientras que en el caso del mercado español la elasticidad de transmisión a largo plazo era de 0,3. En el sistema correspondiente a la carne de cerdo, el precio de maíz era débilmente exógeno, lo que indicaba que el proceso de ajuste de precios en el sector porcino español era vía coste (de la materia prima al consumidor). Entre productor y consumidor, la elasticidad de la transmisión de precios es 0,36.
- Se ha estimado un modelo lineal como un punto de partida para la especificación del modelo no lineal en cada uno de los dos sistemas. Se han aplicado diferentes estadísticos para contrastar la linealidad del modelo frente a la alternativa de un modelo no lineal de transición suave (Luukkonen *et al.*, 1988). En ambos sistemas (maíz y porcino), los contrastes indicaron que el modelo no lineal se ajustaba mejor a los datos.
- Se han realizado una serie de contrastes secuenciales para determinar si la función de transición era logística o exponencial. En ambos casos, el mejor ajuste se generaba con un modelo exponencial
- A partir de los modelos estimados se han calculado las correspondientes Funciones impulso respuesta, a fin de dar una interpretación económica a los modelos estimados. En el sistema de precios de maíz, el Gráfico 1 recoge la respuesta de los tres precios ante un shock inesperado en el precio FOB de Estados Unidos. Las respuestas vienen a reafirmar que las fluctuaciones producidas en el entorno internacional se transmiten al mercado español en menor proporción y con un cierto retraso. Otro punto importante a destacar es la presencia de respuestas asimétricas en las reacciones del precio español ante shocks producidos en el entorno internacional.

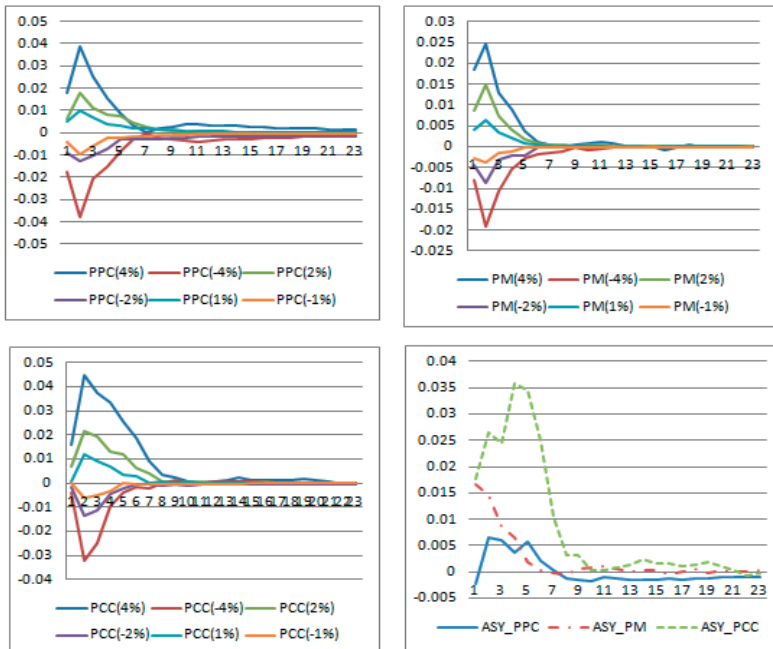
En el gráfico 2 se recogen las respuestas de los precios del porcino en los dos extremos de la cadena ante shocks positivos y negativos del precio del maíz y de los dos mencionados precios en los extremos de la cadena. Los shocks positivos y negativos en el precio de maíz (Panel A) no producen reacciones inmediatas ni en el precio al consumo ni en el percibido por el agricultor. Sin embargo, aunque la senda de la respuesta es similar, la reacción del precio al consumo es de menor magnitud que la del precio percibido. Los dos últimos gráficos (panel B y panel C) indican que cualquier incremento inesperado en el precio percibido por el productor genera respuestas positivas inmediatas y más que proporcionales en el precio al consumo. Finalmente, aunque las respuestas de ambos precios siguen una evolución semejante, a partir de la segunda semana la reacción del precio al consumo es de mayor magnitud que la propia respuesta del precio percibido alcanzando el 110% en la tercera semana. Este resultado es un claro síntoma del poder de mercado ejercido por el sector de la distribución.

**Gráfico 1.** Funciones impulso-respuesta en el sistema de precios de maíz ante shocks en el precio en Estados Unidos (PUSA).



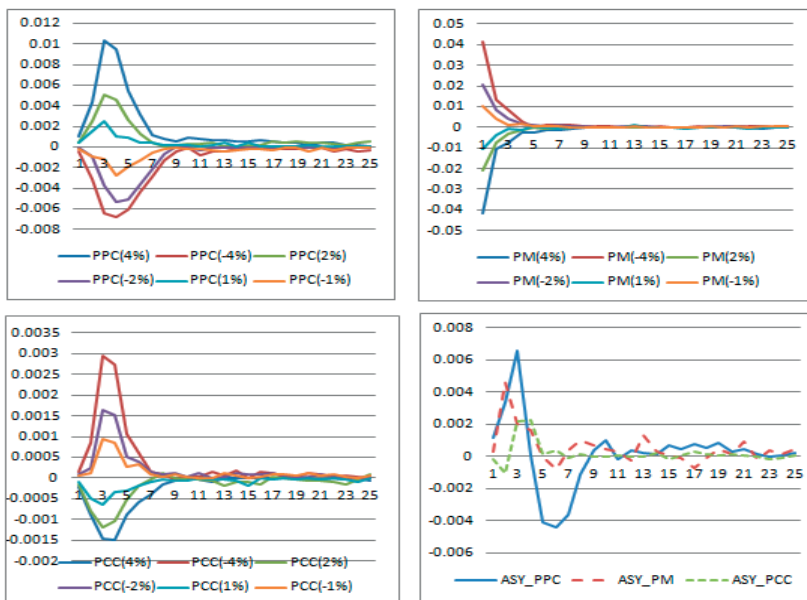
**Gráfico 2.** Funciones impulso-respuesta en el sistema de precios de carne de cerdo ante shocks de diferentes magnitudes y signos.

Panel A: Respuesta de los diferentes precios ante shocks en el precio percibido por el productor (PPC).

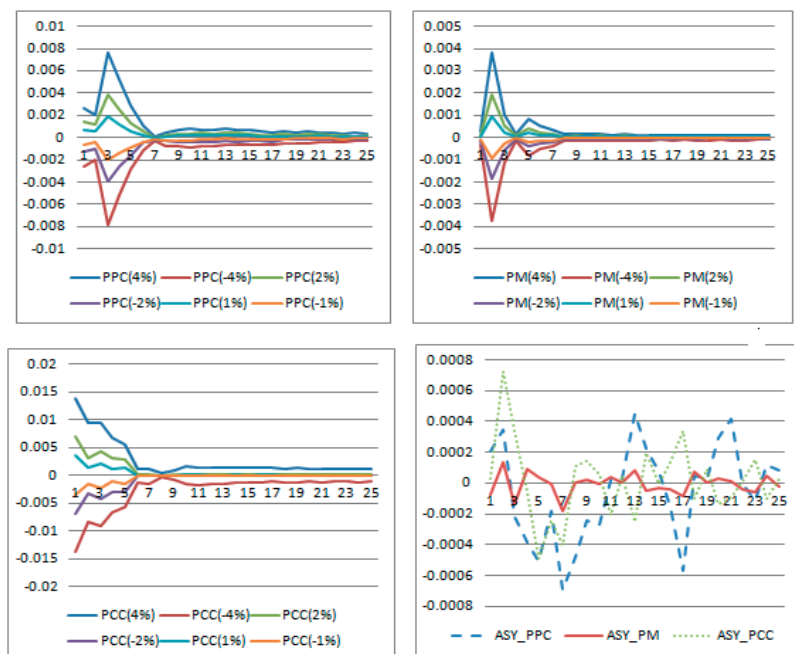


¿A quién beneficio la inestabilidad del precio mundial del maíz en la cadena de valor de porcino en España?

Panel B: Respuesta de los diferentes precios ante shocks en el precio de maíz (PM).



Panel C: Respuesta de los diferentes precios ante shocks en el precio al consumo (PCC).



## REFERENCIAS

FAO, IFAD, IMF,OECD, UNCTAD, WFP, World Bank, WTO, IFPRI y UN HLTF (2011). *Price volatility in food and agricultural markets: policy responses*. Informe interagencia para la cumbre del G20 en Cannes (mimeo).

Luukkonen, R., Saikkonen, P., Teräsvirta, T. (1988). Testing linearity against smooth transition autoregressive models. *Biometrika*, 75(3): 491-499. <http://dx.doi.org/10.1093/biomet/75.3.491>

Van Dijk, D., Terasvirta, T. Franses, P. H. (2000). Smooth transition autoregressive models- a survey of recent developments. *Econometric Reviews*, 21(1): 1-47. <http://dx.doi.org/10.1081/ETC-120008723>

# DENOMINACIÓN DE ORIGEN PROTEGIDA Y VALOR AÑADIDO. EL CASO DEL QUESO PALMERO

Bermejo, L.A.\*, Viera, J.J., Beneda-Guerra, N.

Área de Economía, Sociología y Política Agraria. Universidad de La Laguna. La Laguna. (Islas Canarias, España).

\* lasensio@ull.edu.es

---

**RESUMEN:** La protección de los productos agrarios locales es una importante herramienta para el desarrollo rural. Las diferencias de los precios percibidos por los agricultores y ganaderos que producen bajo el amparo de alguna de las figuras de protección es uno de los elementos fundamentales de su aportación al desarrollo rural. En este trabajo, se ha analizado la formación de precios en la Denominación de Origen del Queso Palmero, en las Islas Canarias, como estudio de caso de la influencia de estas medidas de la Política Agraria Comunitaria en el precio, analizando la influencia de factores determinantes como son la formación, diversificación de la producción y el mercado, edad, estructura de las explotaciones y otras variables. Al mismo tiempo, se estudió el efecto del canal de comercialización sobre el precio y la distribución de la producción entre los diferentes canales en función de la pertenencia o no a la D.O.P. El estudio del precio del queso fresco (no incluido en la D.O.P.) que ambos tipos de explotación producen y venden, nos permitió determinar si las diferencias de precio medio de venta entre explotaciones eran debidas a la D.O.P. o a la marca individual. Con el estudio se concluye que la D.O.P. ha sido un elemento esencial para el incremento de los ingresos de los productores de queso palmero.

**PALABRAS CLAVE:** Precios, productos de calidad, mercados.

---

## 1. INTRODUCCIÓN

Uno de los objetivos de las diferentes figuras de protección de productos agroalimentarios de la Unión Europea es la generación de valor añadido basada en las especificidades de cada producto y a las garantías de calidad que ofrece el amparo de estas figuras. Aunque muchas veces, estas protegen los productos frente a sus competidores, que incluso utilizan esa denominación para introducirse en el mercado, el incremento medio en el precio de venta del producto protegido es un elemento importante en el desarrollo de los subsectores y de las regiones donde se producen.

El queso palmero de cabra es un producto tradicional de la isla de La Palma y, en general de las Islas Canarias, con unas características propias por las que ya tenía un nicho de mercado

bien diferenciado. Consolidar y proteger dicho nicho, junto con incrementar el precio, eran los objetivos de la Denominación de Origen Queso Palmero (Fresno *et al.*, 2009).

## 2. OBJETIVOS

Estudiar el efecto de la Denominación de Origen Queso Palmero en la formación de precios, así como el análisis de las causas que producen las diferencias de precios entre los quesos producidos en la DOP y el resto de los quesos, con el objetivo de determinar el efecto real de la DOP, aislandolo de otros efectos como son los aspectos sociales, estructura de las explotaciones, canales de comercialización y otros.

## 3. METODOLOGÍA

El trabajo se basó en la entrevista a 68 ganaderos de la Isla pertenecientes a la D.O.P. (n = 31) y no pertenecientes a la D.O.P. Queso Palmero (n = 37), combinando preguntas cerradas con preguntas abiertas, utilizando técnicas participativas (Ardón, 2001).

Para la caracterización de las explotaciones se utilizó el análisis de varianza por permutaciones (PERMANOVA) basado en distancias euclídeas para determinar el efecto de la D.O.P. sobre el tamaño de las explotaciones y las horas de pastoreo (indicador de vinculación al territorio) de las explotaciones. En el caso de las variables socioeconómicas (edad, trabajos anteriores, nivel de formación, diversificación de la oferta, diversificación del mercado y actividad asociativa) se utilizó el análisis de coordenadas principales (PCO) basado en la distancia chi cuadrado. Para determinar el efecto de la D.O.P., los canales de comercialización y el tipo de queso sobre el precio final se realizaron modelos de análisis de varianza por permutaciones (PERMANOVA) basado en distancias euclídeas. La comparación por pares a posteriori se realizó con la *t* de student (Anderson *et al.*, 2008).

## 4. RESULTADOS

De acuerdo con los resultados del análisis de coordenadas principales, los ganaderos de la D.O.P. tienden a mostrar un mayor nivel de formación, ser más jóvenes, llevar menos tiempo en el sector, tener una mayor variedad de productos que ofertan al mercado (incluidos o no en la D.O.P.) y un mayor número de clientes, así como una mayor actividad asociativa ganadera y no ganadera. Desde el punto de vista de las diferencias en la estructura de las explotaciones, las explotaciones de la D.O.P. y fuera de la D.O.P. no mostraron diferencias significativas en el tamaño (número de hembras reproductoras) (Pseudo-F = 0,58; *p* valor = 0,46), aunque las primeras mostraron una vinculación mayor a los pastos y el territorio, lo que se puede deducir del mayor número de horas en pastoreo de estos (Pseudo-F = 8,80; *p* valor = 0,005). Escuder *et al.* (2006) mostraron que la mayor parte de las explotaciones de la D.O.P. estaban en pastoreo, con diferentes niveles de intensificación, manteniéndose la estructura observada en los años 90 (Capote *et al.*, 1992).

El precio medio recibido por los ganaderos pertenecientes a la D.O.P. queso palmero es un 35,6% superior al de los ganaderos que no pertenecen a la D.O.P. (Pseudo-F = 37,20; *p* valor = 0,000) (Tabla 1), debido a una diferencia del 62,4% en el queso con mayor precio medio (queso curado).



Además, los productores de la D.O.P. son capaces de obtener precios significativamente diferentes entre las tres categorías amparadas por el reglamento (tierno, semicurado y curado), mientras que el resto de ganaderos solo diferencia el precio del tierno respecto al semicurado, sin embargo, el curado es vendido a precios que oscilan entre ambos. Es decir, los ganaderos de la D.O.P. aprovechan mejor el valor añadido resultante de la maduración de los quesos. Con el objetivo de comprobar si las diferencias de precios medios recibidos entre ambos grupos de ganaderos se debía a la D.O.P. o si podía estar relacionado con las diferencias en las características socioeconómicas o la marca, se analizó el precio del queso fresco, que no está amparado por la D.O.P. pero que es producido por todos los ganaderos. No se observaron diferencias significativas en el precio del queso fresco entre ambos tipos de explotaciones (pseudo-F = 2.04; *p* level = 0.163), lo que parece indicar que es la D.O.P. lo que determina el precio, ya que solo en los tipos de quesos protegidos se produjeron diferencias significativas en precio.

**Tabla 1.** Media y error estándar de los precios percibidos por los ganaderos en relación a la pertenencia a la D.O.P. y del tipo de queso. La *d* de Cohen muestra el tamaño del efecto explotación. Todos los tipos de quesos están incluidos en la D.O.P. excepto el queso fresco.

|            | DOP                      | No DOP                   | Total                   | <i>d</i> Cohen |
|------------|--------------------------|--------------------------|-------------------------|----------------|
| Fresco     | 8,36±0,42 <sup>abA</sup> | 7,82±0,17 <sup>aA</sup>  | 8,01±0,18 <sup>a</sup>  | 1,03           |
| Tierno     | 8,33±0,27 <sup>aA</sup>  | 6,71±0,36 <sup>bB</sup>  | 7,79±0,27 <sup>a</sup>  | 1,76           |
| Semicurado | 9,61±0,42 <sup>ba</sup>  | 7,73±0,26 <sup>bcB</sup> | 8,92±0,32 <sup>b</sup>  | 1,02           |
| Curado     | 13,27±0,53 <sup>ca</sup> | 8,17±0,60 <sup>abB</sup> | 12,31±0,68 <sup>c</sup> | 2,82           |
| Total      | 10,19±0,34 <sup>A</sup>  | 7,64±0,14 <sup>B</sup>   |                         | 1,19           |

*Letras minúsculas diferentes indican diferencias entre los tipos de quesos. Letras mayúsculas diferentes indican diferencias significativas entre explotaciones pertenecientes y no pertenecientes a la D.O.P.*

En el caso de los canales de comercialización, las diferencias significativas de precio entre tipos de ganaderos (pertenecientes y no pertenecientes a la D.O.P.) se produce en la venta a directa y en la venta a supermercados, mientras que el precio percibido por la venta a minoristas (intermediarios) es igual para todos los productores, siendo este último canal en el que se obtiene un precio medio de venta significativamente más bajo (Tabla 2). Respecto al margen recibido por el agente que comercializa la producción, es decir la diferencia entre el precio pagado a los productores y el precio percibido por el agente, no hay diferencias significativas entre las explotaciones que pertenecen a la D.O.G. y las que no pertenecen, lo que indica que el incremento de precio, tanto entre explotaciones como entre tipos de queso, es transmitido al precio final, es decir al consumidor. Lo mismo ocurre en el caso del queso fresco.

**Tabla 2.** Media y error estándar de los precios percibidos por los ganaderos en relación a la pertenencia a la D.O.P. y al canal de comercialización. La *d* de Cohen muestra el tamaño del efecto explotación. Todos los tipos de quesos están incluidos en la D.O.P.

|                 | D.O.G.                   | No D.O.G.               | Total                  | <i>d</i> de Cohen |
|-----------------|--------------------------|-------------------------|------------------------|-------------------|
| Supermercados   | 10,14±0,45 <sup>aA</sup> | 8,09±0,11 <sup>bB</sup> | 9,01±0,28 <sup>a</sup> | 1,14              |
| Cliente directo | 10,11±0,32 <sup>aA</sup> | 8,57±0,20 <sup>cb</sup> | 9,51±0,24 <sup>a</sup> | 1,26              |
| Minorista       | 7,30±0,21 <sup>ba</sup>  | 6,92±0,18 <sup>aA</sup> | 7,08±0,14 <sup>b</sup> | 0,90              |

*Letras minúsculas diferentes indican diferencias entre los tipos de quesos. Letras mayúsculas diferentes indican diferencias significativas entre explotaciones pertenecientes y no pertenecientes a la D.O.P.*

Hay diferencias entre los dos tipos de explotación en relación con la intensidad con la que usan los canales de comercialización. El 71% de los ganaderos de la D.O.P. utilizan la venta directa, en la que obtienen los mayores precios, mientras que solo el 38% del resto de los ganaderos utilizan este canal. Además, casi el 70% de las explotaciones que no están integradas en la D.O.P. siguen vendiendo a través de los minoristas, que les ofrecen los precios más bajos y que constituyen el canal tradicional de comercialización en La Palma (Fresno *et al.*, 2009).

## 5. CONCLUSIONES

La D.O.P. supone un incremento de los precios percibidos por los ganaderos solo en los tipos de quesos protegidos. Sin embargo, el uso más intenso de la venta directa en el caso de los ganaderos de la D.O.P. puede explicar parte de la diferencia de precio. Por tanto, en el caso de la D.O.P. Queso Palmero, la protección de productos tradicionales de calidad está siendo un elemento de gran importancia para el desarrollo rural, mediante el incremento significativo del valor añadido, de tal forma que, en este caso, cumple uno de los objetivos generales de la política europea de desarrollo rural.

## 6. BIBLIOGRAFÍA

- Anderson, M.J., Gorley, R.N., Clarke, K.R. (2008). *PERMANOVA+ for PRIMER: Guide to software and statistical methods*. PRIMER-E Ltd. Plymouth, UK.
- Ardón, M. (2001). Métodos e instrumentos para la investigación etnoecológica participativa. *Etnoecológica*, 6: 129-143.
- Capote, J., Darmanin, N., Delgado, J.V., Fresno, M., López, J.L. (1992). *Agrupación Caprina Canaria*. Gobierno de Canarias, Santa Cruz de Tenerife.
- Escuder, A., Fernández, G., Capote, J., (2006). Characterisation of Palmera dairy goat production systems. En: Mena, Y., Castel, J.M. y Morand-Fehr, P. (Eds.): *Analyse technico-économique des systèmes de production ovine et caprine : méthodologie et valorisation pour le développement et la prospective*. CIHEAM/FAO/Universidad de Sevilla, Zaragoza, pp. 95-100
- Fresno, M., Rodríguez, A., Escuder, A., Fernández, G., Álvarez, S. (2009). Production system of Palmero PDO cheese. En: Pacheco, F. y Morand-Fehr, P. (Eds.): *Changes in sheep and goat farming systems at the beginning of the 21st century: research, tools, methods and initiatives in favor of a sustainable development*. CIHEAM/DRAP-Norte/FAO, Zaragoza, pp. 265-268

# METODOLOGÍA PARA EL ANÁLISIS DE LA AGRICULTURA URBANA INTEGRAL

Briz, T.\*, De Felipe, I., Briz, J.

*Universidad Politécnica de Madrid, (Madrid, España).*

*\* teresa.briz@upm.es; isabel.defelipe@upm.es; julian.briz@upm.es*

---

**RESUMEN:** La agricultura urbana integral (ornamental y alimentaria) ha venido siendo práctica habitual en las ciudades. En los últimos años tiene un mayor protagonismo fuerte proceso de urbanización. El trabajo describe una metodología (GLOCAL) que permita analizar de forma “global” la situación de distintas ciudades y las acciones “locales” que se llevan a cabo en barrios de una ciudad. Hay aspectos técnicos y socioeconómicos a considerar. Se hace una breve exposición de estudios realizados en Hong Kong, Quito, La Paz, Madrid, Barcelona y Sevilla., con problemáticas muy diferentes. A nivel local se exponen los resultados de dos barrios de Madrid (Salamanca y Arguelles). Finalmente se incluyen conclusiones y propuestas.

**PALABRAS CLAVE:** *Metodología, agricultura, urbana*

---

## 1. INTRODUCCIÓN

La agricultura urbana puede ayudar a resolver algunos de los problemas a que se enfrentan las ciudades en el siglo XXI. Para ello resulta esencial identificar los nuevos retos de los urbanitas, especialmente en grandes aglomeraciones, y buscar los medios técnicos, sociales y económicos que permitan resolverlos a través de las políticas locales oportunas.

Con frecuencia se adoptan medidas oportunistas respondiendo a campañas electorales, cuyo horizonte es cortoplacista. La realidad nos muestra los fracasos y frustraciones que pueden evitarse diseñando un programa de acción factible y sostenible.

Ello es posible si aplicamos una metodología que nos permita conjugar los deseos de los ciudadanos con el escenario técnico y socioeconómico en el que se enmarca la acción.

## 2. OBJETIVOS

Mejorar la eficacia de las medidas adoptadas sobre agricultura urbana y con ello el bienestar social. Para ello proponemos aplicar una metodología GLOCAL, es decir una actuación local, condicionada por las condiciones específicas del espacio donde debe aplicarse.

Como toda decisión sobre utilización de recursos limitados que tienen distintas posibilidades de uso, se plantean conflictos de intereses y la sociedad urbana debe arbitrar los mecanismos para lograr los objetivos, minimizando los costes de oportunidad.

### 3. METODOLOGÍA

La metodología GLOCAL, consiste en tener una visión global y una actuación local, pudiendo aplicarse a diferentes niveles de agregación: global (interciudades) o local (intraciudades).

En el primer caso podemos hacer un análisis comparativo de la situación de varias ciudades, sus problemas, soluciones y resultados, y en el segundo estudiamos la situación entre los distintos barrios de la misma ciudad.

### 4. RESULTADOS

#### 4.1. Análisis global

Describimos brevemente algunos trabajos desarrollados en ciudades tan diversas como Hong Kong, Quito y La Paz. En lo que respecta a España, nos vamos a referir a Barcelona, Madrid y Sevilla.

Hong Kong (Briz, J., *et al.* 2014) constituye una de las mayores concentraciones demográficas, donde el factor limitante es el suelo urbano, por lo que se ha desarrollado en altura. Las prioridades de la población son la disponibilidad de espacios de recreo, el medio ambiente, el paisaje, relaciones sociales y optimización de recursos naturales. De aquí que la agricultura en altura (azoteas, interiores y fachadas) venga a satisfacer parte de sus objetivos.

La Paz-El Alto (Bolivia) (De Felipe, 2015), tiene planteamientos derivados de la fuerte inmigración rural, que viene ocupando terrenos donde practican agricultura de suelo. Sus objetivos esenciales son el abastecimiento de alimentos frescos, la vertebración social, obtención de ingresos adicionales y aportación de puestos de trabajo.

En Quito (Ecuador) (De Felipe I. 2015) la situación es similar a la Paz-El Alto, aunque la agricultura urbana se ha venido desarrollando en el suelo y de una forma más espaciada. La oferta de alimentos, el empleo y la organización comunitaria son algunos de sus logros.

En España, el estudio realizado sobre las ciudades de Barcelona, Madrid y Sevilla, se ha centrado en la agricultura ornamental en altura, identificando esencialmente la superficie naturada, con un objetivo medioambiental y paisajístico (Briz T., Borrego A. 2015)

#### 4.2. Análisis local

Se compara la situación de diversos distritos dentro del mismo centro urbano, estudiando sus características geográficas y sociodemográficas. Hay una base común entre los barrios analizados y que suele coincidir con las condiciones geoclimáticas y el sistema de gestión urbanística, aunque puede haber diferencias notorias en cuanto al perfil sociodemográfico de los habitantes, medio ambiente, niveles de tráfico y contaminación, volumen de edificación, entre otras.

A título de ejemplo, en la ciudad de Madrid, hemos planteados el estudio en los distritos de Salamanca y Arguelles, a los que seguirán, posteriormente, Lavapiés y otros.

### **Barrio Salamanca**

Como experiencia piloto se ha iniciado el barrio de Salamanca, lugar céntrico, con nivel socioeconómico por encima de la media, actividad comercial y de negocios, donde hay espacios verdes, parques, jardines y árboles de las calles.

Las características del distrito aconsejan potenciar la agricultura en altura, aprovechando fachadas, azoteas, balcones e interiores.

El estudio técnico de las azoteas realizado mediante teledetección (Torres y Arranz, 2015) muestra una posibilidad de utilización de más de 470.000 metros cuadrados. El escenario socioeconómico se analizó mediante fuentes secundarias (publicaciones, bancos de datos existentes) y primarias, con entrevistas personales a los habitantes y actores en la zona.

Entre los meses de marzo y abril de 2015 se realizaron 178 encuestas personales a residentes del distrito, mediante un muestreo de conveniencia, con un cuestionario semi-estructurado. Los datos sociodemográficos mostraron que un 60% de los encuestados eran varones, una gran mayoría (137 personas) empresarios o trabajadores en oficinas, y otro grupo (21 personas) conserjes. La superficie media disponible en las azoteas era de 105 metros cuadrados, y en la mayoría de los casos (106) propiedad de la comunidad de vecinos o de entidades privadas (47).

Dentro de los temas de mayor interés destacan la preocupación por el medio ambiente, el paisaje, la disponibilidad de espacios de recreo para relaciones sociales y, en menor medida, el abastecimiento de alimentos frescos.

La posibilidad de utilizar las terrazas como invernaderos que reciclen los gases de calefacción, con la producción de flores, agropiscicultura y alimentos frescos, tendría impactos medioambientales y socioeconómicos.

### **Barrio de Arguelles**

Se enmarca dentro del distrito de Moncloa-Aravaca, con una superficie de 75 hectáreas y 24.000 habitantes.

La edad media está en torno a los 47 años, con un 65% de la población activa y un 34% con estudios universitarios. La cuarta parte de la población supera los 65 años.

Se realizó un muestreo de conveniencia, con un total de 120 entrevistas, con un cuestionario semi-estructurado que reflejaba, esencialmente, la opinión personal de los residentes y los porteros de las fincas.

El estrato de 20-45 años de los residentes y arrendatarios es más favorable a instalar un huerto/jardín, y los más reticentes son los mayores y los propietarios arrendadores de las viviendas.

Alrededor del 54% de los edificios poseen terrazas entre 100 y 300 metros cuadrados, en pequeños bloques que no superan las 20 viviendas (57%).

La posibilidad de establecer zonas verdes es bien acogida por los más jóvenes y, de hecho, existen algunos casos esporádicos de pequeños huertos en terrazas, gestionados por los porteros, así como en algunos colegios y residencias.

Entre los más receptivos, el 71% prefiere el jardín en lugar del huerto, por su menor complicación en la gestión.

Los más escépticos a incorporar zonas verdes aducen diversos motivos: evitar complicaciones (40%), desconocimiento (17%), problemas económicos (16%) o técnicos (goteras). La integración social en las comunidades aparece como pieza clave para iniciar el proyecto.

## 5. CONCLUSIONES

Las innovaciones en técnicas agronómicas y de construcción permiten desarrollar la agricultura de suelo y altura, adaptándola a las necesidades de las comunidades urbanas.

Los trabajos realizados en Madrid concluyen con una matriz DAFO, donde se muestran como Debilidades, un desconocimiento generalizado sobre el tema con una limitación económica para inversiones y cambios. Entre las Amenazas tenemos la marginación institucional para instalaciones verdes y la existencia de otras alternativas para realizar gastos de la comunidad, con una mayor urgencia o visibilidad.

Como Fortalezas destacan la existencia de infraestructuras en azoteas, con dimensiones adecuadas para iniciar proyectos piloto, ya que el nivel de renta puede permitir inversiones si se canalizan adecuadamente

Respecto a la actitud de los usuarios, los más jóvenes son los más receptivos, con un potencial de fomento de actividades socioculturales y educativas. Así, la vecindad del Parque del Oeste puede permitir organizar cursos de prácticas igual que se hace en el Parque del Retiro, que está en el entorno del barrio de Salamanca. Finalmente, en cuanto a las Oportunidades, hay un incremento de la concienciación para mejora medioambiental y la posibilidad de integrar comunidades de vecinos de diferentes edades y niveles socioeconómicos

## 6. BIBLIOGRAFÍA

- Briz, T., Borrego A. (2015). Agricultura Urbana Integral en Madrid. En Briz, J, y De Felipe, I. (Coordinadores): *Agricultura urbana integral*. MAGRAMA. 235-250
- Briz, J., Cheung, KP. (2015). (En imprenta). Challenges to improve Green urban environment. Hong Kong and Madrid. *Green cities in the World*. Second edition.
- De Felipe, I. (2015). Coordinadora trabajos sobre agricultura urbana en Quito, La Paz, Madrid, Barcelona y Sevilla. ETSI Agrónomos. (Sin publicar)
- Torres, Y., Arranz, J.J. (2015). Técnicas de teledetección y análisis espacial aplicados a la agricultura urbana. En Briz, J. y De Felipe, I. (Coordinadores): *Agricultura urbana integral*. MAGRAMA. 417-426

# DESARROLLO DE MERCADOS ALIMENTARIOS EN ESPAÑA: ANÁLISIS CON EL DIAMANTE DE PORTER

Calzadilla, J.F.<sup>a\*</sup>, López, J.L.<sup>b\*</sup>, Villa, A.<sup>b</sup>

<sup>a</sup> UNIR, Rioja, Facultad Empresa y Comunicación, (La Rioja, España). \* [jesus.calzadilla@unir.net](mailto:jesus.calzadilla@unir.net)

<sup>b</sup> UPM, Madrid, ETSI Agrónomos, Dpto. Economía, Estadística y Gestión de empresas, (Madrid, España).

\* [Jluis.lopezg@upm.es](mailto:Jluis.lopezg@upm.es); [aurelio.villa@upm.es](mailto:aurelio.villa@upm.es)

---

**RESUMEN:** El propósito de este trabajo es analizar desde una perspectiva de creación de competencias en el desarrollo de los mercados alimentarios, tomando como base España en dos periodos de tiempo significativos. Para este análisis se ha utilizado el modelo del Diamante de Porter. Este modelo considera que la ventaja competitiva de un mercado resulta de la interacción de cuatro factores, como son las condiciones de la demanda, la condición de competencia de los factores, las industrias de soporte y las estrategias, y rivalidad entre las compañías. Analizando los diferentes factores y su importancia, el modelo ayuda a detectar fortalezas y debilidades en los actores del mercado, y su cambio en el tiempo.

**PALABRAS CLAVE:** *Diamante de Porter, suministro alimentario, mercados agroalimentarios, distribución agroalimentaria.*

---

## 1. MERCADOS DE ALIMENTACIÓN COMPETITIVOS

En el análisis de los mercados agroalimentarios se ha utilizado el modelo de Scherer (1971), denominado “Un modelo para el análisis de las organizaciones industriales” que sigue una cadena lógica similar a una cadena de valor. En este modelo Scherer muestra que el comportamiento de los actores influye en la estructura del mercado y la demanda.

Recientemente los análisis de competitividad de los mercados suelen referirse al modelo del “Diamante de Porter” desarrollado por Porter (1985). Este marco está basado en la asignación de los factores de competencia y su fuerza. Su uso en el análisis de mercados agroalimentarios es creciente (Pitts, 1997).

El concepto de suministro alimentario subyace en el desarrollo de los mercados agroalimentarios. En los países desarrollados se realiza principalmente mediante “Mercados Mayoristas”, situados en las grandes ciudades, que centralizan la distribución de productos frescos.

La amplia utilización tecnológica en las actividades comerciales, ha permitido el desarrollo de otras formas de distribución completando las necesidades del suministro alimentario. Aunque

algunas de estas formas ya tienen algunas décadas de existencia, su tamaño y volumen de negocio permite simultanear la operación mayorista con la operación minorista, como por ejemplo las cadenas de supermercados e hipermercados. Recientemente el e-comercio ha surgido como otro modo de compra añadido a los anteriores.

En la Unión Europea con objeto de asegurar la calidad y la inocuidad alimentaria ha creado la EFSA (European Food Safety Agency), replicada en el caso español en la AESAN (Agencia Española de Seguridad Alimentaria y Nutrición).

## 2. LA VENTAJA COMPETITIVA Y EL DIMANTE DE PORTER

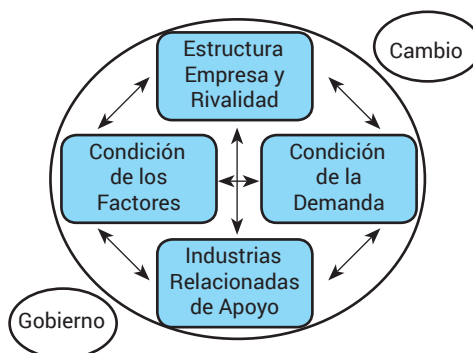
Michael Porter en su trabajo seminal "The competitive Advantage of Nations" (Porter, 1998) ofrece una visión del proceso de creación de prosperidad en las naciones, separando las fuerzas que subyacen en la competitividad nacional. La prosperidad no depende de las riquezas del país sino de la capacidad de su industria de innovar y cambiar (Grant, 1991).

La competitividad y el bienestar generado acompañan a todos los productos industriales incluyendo los productos agroalimentarios y sus mercados (Cartwright, 1993). La industria agroalimentaria no es solo un sector clave en el comercio, nacional e internacional, sino también una necesidad para todos en relación con el suministro alimentario, convirtiéndose en una ventaja competitiva de los países. (Pitts *et al.*, 2001; Kaacsony, 2008; Sterns y Thomas, 2010).

El Diamante de Porter consta de cuatro factores interrelacionados, mostrados en el gráfico 1. Además hay dos factores externos, gobierno y cambio. Los factores son los siguientes:

- **Condiciones de los factores.** Están relacionados con los factores de producción relevantes en las industrias. Limitan la productividad y la optimización de los mercados en un momento dado.
- **Condiciones de la demanda.** Caracterizan la demanda de los productos y servicios.
- **Industrias relacionadas y de apoyo.** Existencia de industrias suministradoras de apoyo que refuerzan la innovación en las actividades de la cadena de valor.
- **Estructura empresa y rivalidad.** Caracteriza la operación de las industrias establecidas en el país, las cuales están bajo el foco de competitividad.

Gráfico 1. Factores Diamante de Porter.



Fuente: Michael Porter 1985.



### 3. ANÁLISIS DEL DIAMANTE

El análisis puede reflejar diferentes escenarios de competitividad bien a nivel geográfico o temporal. En algunos casos, el cambio a nivel nacional es debido a cambios de los factores en el tiempo. En otros, refleja la competencia global entre países y las industrias.

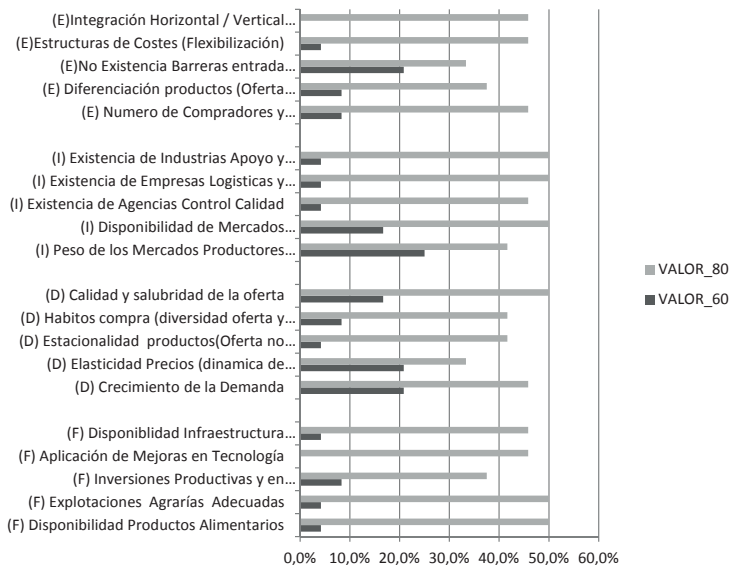
Se han utilizado diferentes enfoques para incluir métodos cuantitativos en el análisis. Unos han utilizado Análisis Factorial (Bakau ,2012), otros Análisis de Cluster (Harzing, 2014) o el Modelo de Ecuaciones Estructurales SEM (Eickelpasch *et al.*, 2010). Sin dejar de considerar el mérito de estos enfoques, la necesidad de grandes volúmenes de datos y el enmascaramiento ocasional de los factores de competitividad hace difícil el empleo de estos métodos.

Otros investigadores han seguido otros enfoques (Stone y Ranchhad, 2006) utilizando el método de análisis SPACE (Strategic Position and Action Evaluation) (Radder y Low, 1998). Este permite clasificar y comparar información basada en datos ordinales, necesitando un menor volumen de datos sin afectar la claridad de las variables estratégicas.

En este estudio se ha utilizado la variante SPACE. En este caso los atributos determinantes de los factores son variables categóricas resultantes de la consulta a un panel de expertos en marketing y mercados agroalimentarios. Se han considerado dos periodos de tiempo, hasta la década de 1960 entorno pre- desarrollo, y la década posterior a 1980 en pleno desarrollo del modelo de mercados. En el gráfico 2 presenta los atributos de los factores atendiendo a su disponibilidad más alta.

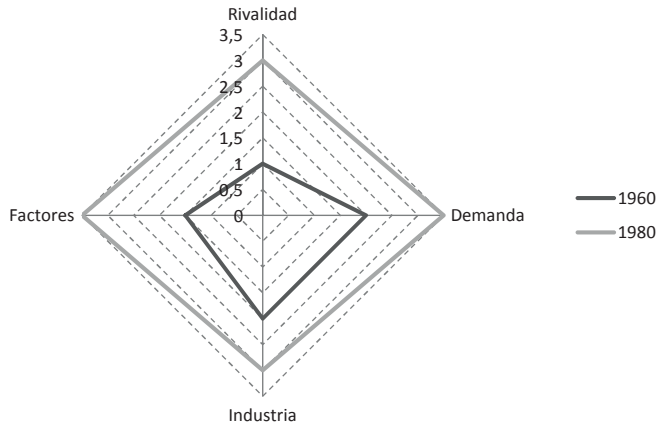
En el gráfico 3 se observa el Diamante comparativo entre los dos periodos de tiempo considerados. Los niveles de la escalas corresponden a los niveles de la encuesta, de ninguno a lo más alto.

**Gráfico 2.** Atributos de los factores y valoración de presencia.



Fuente: Elaboración propia.

Gráfico 3. Comparación Diamante de Porter.



Fuente: Elaboración propia.

Los mayores incrementos son en estructura empresarial y rivalidad, y condiciones de los factores. Las mayores puntuaciones para condiciones de la demanda y condiciones de los factores. Los cambios entre los dos periodos son en cualquier caso muy significativos y todos los atributos han contribuido de forma significativa (gráfico 2).

Puede observarse en el periodo 1960 una oferta limitada que afecta el crecimiento de la demanda e industria. En 1980 la situación está bastante normalizada.

El efecto externo de las políticas públicas: desarrollo de infraestructuras, mercados mayoristas (MERCASA), PAC y agencias de normalización, están en parte detrás de este desarrollo.

## 4. CONCLUSIONES

Este estudio compara la evolución de la competitividad del suministro alimentario en España entre dos épocas, el periodo anterior a 1960 y posterior a 1980, ambos incluidos. Desarrollo marcado por importantes políticas públicas y la entrada en la Unión Europea.

La comparación del desarrollo competitivo se realiza mediante el modelo del Diamante de Porter (gráfico 3). Los cambios son relevantes. En el periodo 1980 crecen los factores asociados con la oferta (condición de los factores, estructura empresas y rivalidad) y la demanda (condiciones de la demanda, e industrias de soporte). El gran desarrollo de los factores de la oferta motivados por las políticas públicas, y el crecimiento de empresas competitivas gracias a la apertura de los mercados logran el salto de competitividad observado.

## 5. BIBLIOGRAFÍA

- Bakau, I., Dogan, I.F. (2012). Competitiveness of the industries based on the Porter's Diamond model: an empirical study. *International Journal of Research and Applied Science*, 11(3): 441-445.
- Cartwright, W.R. (1993). Multiple linked Diamonds: New Zealand's Experience. *Management International Review Special Issue*, (1993) pp. 55-70.

- Eichelpasch, A., Lejpras, A., Stephan, A. (2010). Location and internal sources of firm competitive advantage: applying Porter's Diamond model at the firm level. *Jönköping International Business School, Working Paper*, 6.
- Grant, R.M. (1991). Porter's competitive advantage of Nations: an assessment. *Strategic Management Journal*, 12(7): 535-548. <http://dx.doi.org/10.1002/smj.4250120706>
- Harzing, A.W., Giroud, A. (2014). The competitive advantage of Nations: an application to academia. *Journal of Informetrics*, 8(1): 29-42. <http://dx.doi.org/10.1016/j.joi.2013.10.007>
- Kaacsony, P. (2008). Analysis of competitiveness of Hungarian wheat sector with Porter's Diamond model. *Journal Central European Agriculture*, 8(3): 399-404.
- Pitts, E., O'Connell, L., McCarthy, B. (2001). *The Competitiveness of the Irish Food Processing Industry*. The National Food Centre. Teagase.
- Pitts, E. (1997). *Determinants of food industry competitiveness*. Structural Change in the European Food Industries- Report of findings of EU concerted action: University of Reading UK.
- Porter, M.E. (1998). *The Competitive Advantage of Nations*. Free Press New York.
- Porter, M.E. (1985). *Competitive Advantage. Creating and Sustaining Superior Performance*. Free Press New York.
- Radder, L., Louw, L. (1998). The SPACE Matrix: a tool for calibrating competition. *Long Range Planning Elsevier Science Ltd. UK*, 31(4): 549-559. [http://dx.doi.org/10.1016/S0024-6301\(98\)80048-4](http://dx.doi.org/10.1016/S0024-6301(98)80048-4)
- Scherer, F.M. (1971). *Industrial Market Structure and Economic Performance*. Rand McNally Company.
- Sterns, J.A., Thomas, H.S. (2010). Evaluating sustainable competition advantages in Brazilian and US processed citrus supply chains: an application of Porter's Diamond framework. *International Journal of Food Systems Dynamics*, 2: 167-179. <http://dx.doi.org/10.1002/jsc.770>
- Stone, H.B.J., Ranchhad, A. (2006). Competitive advantage of a nation in the global arena: a quantitative advancement to Porter's Diamond applied to the UK USA and Bric Nations. *Strategic Change*, 15: 283-294.



# LA FACILITACIÓN DE GRUPOS EN EL MOVIMIENTO AGROECOLÓGICO: UN ENSAYO DE TRANSFORMACIÓN SOCIAL BASADO EN LA COMPRENSIÓN DE LAS DINÁMICAS GRUPALES

García, M.

*Università degli Studi di Sassari (Sassari, Cerdeña, Italia), Universitat Politècnica de València (Valencia, España).  
magarlo1@doctor.upv.es*

---

**RESUMEN:** Durante el año 2015, con 60 personas de 5 colectivos agroecológicos de la provincia de Valencia, se está llevando a cabo una investigación con el objetivo de medir los efectos que tiene sobre su funcionamiento el aplicar las técnicas y los conocimientos que conforman la Facilitación de grupos. Entendiendo que facilitar es intervenir en un grupo para mejorar sus procesos, actualmente se está desarrollando la fase de formación, tratando aspectos como la relación con el Poder, las diferencias de Rango, los Roles presentes en un grupo, la Gestión de las Emociones, el Conflicto, o las Técnicas de Sabiduría Colectiva. A continuación se vivirá un periodo de acompañamiento, y por último, la recogida de datos y el análisis que permitirá caracterizar los cambios ocurridos. Los resultados parciales indican que las relaciones dentro y fuera del grupo, la comunicación, y el estado anímico, ya han mejorado con la experiencia del periodo formativo.

**PALABRAS CLAVE:** *Facilitación de grupos, trabajo de procesos, toma de consciencia, comprensión, autoconocimiento.*

---

## INTRODUCCIÓN Y OBJETIVOS

Después de realizar el TFC orientado a facilitar la incorporación de los Grupos de Consumo al Sistema Participativo de Garantía (SPG) Ecollaures, realizando entrevistas semi-estructuradas a productoras y consumidoras ecológicas y organizadas, se detectó que los problemas y bloqueos con los que se encontraban todos los grupos eran similares. Las dificultades organizativas, las deficiencias comunicativas, la falta de herramientas para el debate o la toma de decisiones, las diferencias de rango inconscientes, y los conflictos que de estas se derivan, afectan a todos estos colectivos. La presente investigación pretende descubrir cómo afecta a estos aspectos la aplicación de la Facilitación de grupos, descubrir si el funcionamiento de estos colectivos mejora, y de qué manera.

## ANTECEDENTES

La Facilitación de grupos "es una disciplina que nos aporta un conjunto de herramientas, técnicas y habilidades para ayudar a cualquier grupo a realizar bien su trabajo, tomar buenas decisiones, alcanzar sus objetivos de manera eficiente y crear confianza y una comunicación fluida entre sus miembros" (Escorihuela, 2006). Desarrollada a partir de la Psicología Orientada a Procesos, y con raíces en la Psicología Jungiana, desde esta perspectiva "la manera en que las cosas suceden ya contiene los elementos necesarios para resolver los problemas humanos" (Mindell, 2011). No siendo una simple manera de intentar resolver conflictos, la Facilitación busca aumentar la comprensión de una misma, del funcionamiento del grupo, y del comportamiento de la humanidad entera. Considerando al individuo, al colectivo particular, y a la sociedad entera como diversas capas de una estructura fractal, la toma de consciencia de los procesos vitales a pequeña escala, su aceptación y transformación natural, tiene inevitables consecuencias sobre la totalidad.

La Facilitación está relacionada con la rama de la Psicología Social que trata las dinámicas de grupo (Group Dynamics). Se puede enfocar el estudio de los grupos como sistemas dinámicos complejos (Arrow *et al.*, 2000), ver las organizaciones como Sistemas Complejos Adaptables (Olson *et al.*, 2001), o centrarnos en la parte del conflicto (Schuman, 2010). Desde la perspectiva del Facilitador, destacan Arnold Mindell, siendo su libro más conocido "*Sentados en el fuego*" (Mindell, 2011), o Roger Schwarz con su "*The Skilled Facilitator*" (Schwarz, 2002). Otras bases son el "*Tao Te Ching*" (Lao Tse, 2006), la Comunicación No-Violenta (Rosenberg, 2013), y la organización eficiente de asambleas (Lorenzo, 2001).

## METODOLOGÍA

Para evaluar los efectos de la Facilitación en los colectivos estudiados, se realizaron encuestas individuales al inicio del periodo de formación. Se analizó cuáles eran las motivaciones para formar parte del grupo, cómo era la comunicación entre sus miembros, cómo se expresan las emociones, cómo se tratan los conflictos, cómo estaba repartido el poder y cómo se relacionaban con él, y cómo se tomaban las decisiones. Además, se realizó un grupo de discusión en el que se abordaron estos mismos temas colectivamente, para confrontar las diferentes perspectivas de cada individuo.

En esta formación de 32 horas, en las que se abordan los temas citados desde la perspectiva de la Facilitación, se acompaña la información teórica de numerosos ejercicios prácticos y dinámicas vivenciales. El objetivo es dotar de herramientas a las personas participantes para poder aplicar a diferentes aspectos de sus vidas, de forma pragmática, todo el conocimiento transmitido.

Finalizada la formación, se ha propuesto a los grupos experimentar un acompañamiento donde se aplicarán las técnicas vistas durante la misma. Terminado este periodo, se volverá a evaluar, mediante el mismo cuestionario y otro grupo de discusión, la evolución experimentada en los aspectos trabajados.

## RESULTADOS Y CONCLUSIONES

No habiendo finalizado la formación con todos los grupos, los resultados parciales son los siguientes. Desde el inicio, todos los colectivos han manifestado su entusiasmo y alegría por los cambios acontecidos, no sólo en sus dinámicas como grupo, sino también en sus relaciones

cotidianas en su vida privada. Se ha señalado que, después de trabajar durante la formación algunos aspectos anteriormente conflictivos, estos han vuelto a manifestarse en las asambleas de manera más fluida y respetuosa. En cuanto a efectos subjetivos sobre el estado de ánimo de las participantes, indicar que ya al inicio de la formación se ha reiterado la voluntad de seguir colaborando, dada la tranquilidad y motivación existencial experimentada en la convivencia formativa. Se ha resaltado el efecto terapéutico derivado del aumento del autoconocimiento, y como el darse cuenta de que los problemas que se tenían por personales son en realidad de la humanidad tiene un poder relajante y motivador. La tensión individual y el sentimiento de culpa por lo que sucede en nuestras vidas disminuyen, al tiempo que aumenta la voluntad y las fuerzas para afrontar el cambio y la transformación con una actitud positiva y constructiva.

A la espera de terminar el proceso, las conclusiones parciales son que en todos los colectivos estudiados ha habido un efecto beneficioso derivado de su participación en el proceso formativo. Sus relaciones interpersonales han mejorado, dentro y fuera de las reuniones y asambleas. Se valoran muy positivamente tanto los conocimientos comunicados, por el mayor grado de consciencia sobre una misma y sobre la humanidad que aportan, como las técnicas transmitidas, consideradas útiles y sencillas de aplicar a cualquier grupo del que se forme parte.

Todo indica que la aplicación de la Facilitación tiene un potente efecto transformador de todos los aspectos que conforman las dinámicas de los grupos, ayudando a tomar consciencia de las rutinas y mecanismos inconscientes que normalmente obstaculizan las relaciones, y aportando las técnicas para superar estos obstáculos, avanzar y crecer como individuos y como miembros de la colectividad.

## BIBLIOGRAFÍA

- Arrow, H., McGrath, J. E., Berdahl, J. L. (2000). *Small groups as complex systems: Formation, coordination, development and adaptation*, Sage Publications, Thousand Oaks.
- Cembranos, F., Medina, J.A. (2004). *Grupos Inteligentes. Teoría y práctica del trabajo en equipo*, Ed. Popular, Madrid.
- Escorihuela, J.L. (2008), *Camino se hace al andar. Del individuo Moderno a la Comunidad Sostenible. Manual para transicioneros*, Ed. Nous, Córdoba.
- Escorihuela, J.L. (2006). *Taller de habilidades del facilitador*, Facultad de Ciencias Sociales y del Trabajo, Universidad de Zaragoza.
- Forsyth, D.R. (1990). *Group dynamics*, Brooks/Cole Pub. Co., Pacific Grove.
- Foucault, M. (1979). *Microfísica del poder*, Las Ediciones de la Piqueta, Madrid.
- Hare, A. P. (1994). *Small group research: A handbook*, Ablex Pub, Norwood.
- Hudson, S. (1986). *Aprendiendo a resolver conflictos. Manual para la paz y la no violencia*, Ed. Lerna, Barcelona.
- Hunter, D. (2009). *The art of facilitation: The essentials for leading great meetings and creating group synergy*, Jossey-Bass, San Francisco.

**García, M.**

International Association of Facilitators, (1999). *Group facilitation a research & applications journal*, International Association of Facilitators, St. Paul.

Lao Tse (2006). *Tao Te Ching* Ed. Océano Ámbar, Barcelona.

Lorenzo, A. (2001). *Asambleas y reuniones: metodologías de autoorganización*, Proyecto Editorial Traficantes de Sueños, Madrid.

Marchioni, M. (2001). *Comunidad y cambio social. Teoría y praxis de la acción comunitaria*, Ed. Popular, Madrid.

Mindell, A. (2011). *Sentados en el fuego*, Ed. Icaria, Barcelona.

Olson, E.E., Eoyang, G.H. (2001). *Facilitating organization change: Lessons from complexity science*, Jossey-Bass/Pfeiffer, San Francisco.

Rosenberg, M. (2000). *Comunicación No Violenta: cómo utilizar el poder del lenguaje para evitar conflictos y alcanzar soluciones pacíficas*, Ed. Urano, Barcelona.

Rosenberg, M. (2013). *Resolver los conflictos con la CNV*, Ed. Acanto, Barcelona.

Schuman, S. (2010). *The handbook for working with difficult groups: How they are difficult, why they are difficult and what you can do about it*, Jossey-Bass, San Francisco.

Schwarz, R.M. (2002). *The skilled facilitator: A comprehensive resource for consultants, facilitators, managers, trainers, and coaches*, Jossey-Bass, San Francisco.

Shaw, M.E. (1976). *Group dynamics: The psychology of small group behavior*, McGraw-Hill, New York.

Vercauteren, D. (2010). *Micropolíticas de los grupos. Para una ecología de las prácticas colectivas*, Proyecto Editorial Traficantes de Sueños, Madrid.

Vinyamata, E. (2002). *Manual de prevención y resolución de conflictos: conciliación, mediación, negociación*, Ed. Ariel. Barcelona.

## **Internet**

<http://www.facilitacion.org>

<http://www.iifac.org>

<http://www.selba.org>

<http://www.aamindell.net>

<http://www.herramientasempatia.org>

<http://www.zegg-forum.org>

<http://www.iaf-world.org>



# CREACIÓN Y DISTRIBUCIÓN DE VALOR EN LA CADENA DE PRODUCCIÓN Y COMERCIALIZACIÓN DE ACEITE VIRGEN EXTRA DE ORIGEN PROTEGIDA. UN ANÁLISIS COMPARATIVO ENTRE ESPAÑA E ITALIA

De Gennaro, B.<sup>a</sup>, Giannoccaro, G.<sup>b\*</sup>, Roselli, L.<sup>a</sup>, Berbel, J.<sup>c</sup>

<sup>a</sup> Dipartimento di Scienze Agro-Ambientali e Territoriali, Università degli Studi di Bari "Aldo Moro". (Bari, Italia).

<sup>b</sup> Dipartimento di Scienze Agrarie, degli Alimenti e dell'Ambiente Università degli Studi di Foggia, (Foggia, Italia).

\* giacomo.giannoccaro@unifg.it

<sup>c</sup> Universidad de Córdoba, Dpto Economía, Sociología y Política Agraria, Campus de Rabanales, (Córdoba, España).

---

**RESUMEN:** Con este trabajo se pretende analizar los factores implicados en la creación de valor y su distribución entre las distintas fases de la cadena de producción y comercialización del aceite virgen extra. El análisis se aplica para el régimen de calidad de los productos agrícolas y alimenticios que establece las definiciones de Denominación de Origen Protegida (DOP) en el caso de la denominación "Terra di Bari" y "Priego de Córdoba", para Italia y España respectivamente. Los resultados ponen de manifiesto como la estructura y organización son los factores más relevantes de las DOP en su distribución final.

**PALABRAS CLAVE:** Aceite virgen extra, cadena de valor, Denominación de Origen Protegida, España, Italia.

---

## 1. INTRODUCCIÓN

Existen dos estrategias para que una empresa pueda conseguir una ventaja comparativa con respecto a su competencia: el liderazgo de coste o la diferenciación de producto. En el primer caso una empresa tratará de reducir costes para ofrecer en el mercado el mismo producto a un precio más barato; en cambio, la diferenciación consiste en ofrecer un producto con elementos de distinción que el mercado reconoce a través de un precio extra pagado por los consumidores (véase Porter, 1987).

Pertencen a esta segunda estrategia todos los sistemas de garantía y certificación de calidad tanto por iniciativa pública como privada. El Reglamento (CE) 1151/2012 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 21 de noviembre de 2012, sobre los regímenes de calidad de los productos agrícolas y alimenticios, establece las definiciones de Denominación de Origen Protegida (DOP) y de Indicación Geográfica Protegida (IGP). Estas son las dos figuras de protección que se aplican a los productos agrícolas y alimenticios diferentes del vino y de las bebidas espirituosas.

Con los regímenes de calidad se espera que las empresas agro-alimentaria y especialmente las explotaciones agrícolas puedan adquirir mayor rentabilidad asimismo los consumidores puedan tener información fiable sobre la calidad de los productos (véase De Gennaro y Roselli, 2013).

El objetivo de este trabajo es analizar la creación de valor del régimen de calidad que establece la definición de Denominación de Origen Protegida (DOP) y cómo se distribuye entre las distintas fases de la cadena de producción y comercialización del aceite virgen extra. Para ello se aplica un análisis según el esquema de cadena de valor del MARM (MARM, 2010a). El análisis se lleva a cabo para el caso de la denominación "Terra di Bari" y "Priego de Córdoba", en Italia y España respectivamente.

## 2. METODOLOGÍA

La metodología se desarrolla en dos fases consecutivas. En primer lugar es necesario definir y analizar la estructura, gobierno, relaciones y actores que intervienen en la cadena de producción y comercialización.

En segundo lugar, se procede en el cálculo del valor en toda la cadena, tanto de la producción agrícola como de transformación y finalmente comercialización.

En este trabajo para llevar a cabo ambas fases se han utilizado datos oficiales disponibles en la página web de las DOP, datos facilitados por la Cámara de Comercio de Bari, así como datos del MARM (véase MARM, 2010b) y de la Asociación Española de Municipio de Olivo (véase AEMO, 2010), y finalmente obtenidos por medio de entrevistas directas a los principales actores involucrados. Por medio de las entrevistas se cotejaron los datos económicos y de producción elaborados a partir de los documentos oficiales.

Para el cálculo del valor de todo y cada uno de los eslabones de la cadena se ha aplicado el esquema de análisis del MARM (véase MARM, 2010a). El análisis se ha llevado a cabo en paralelo para el caso italiano y el español, durante el 2012, mientras los datos hacen referencia a las medias de tres años (2010-2012).

En el caso italiano, se entrevistaron algunos agricultores, dos gerentes de almazaras y un empresario especializado en el envasado para la distribución y comercialización en grandes superficies. En el caso español, se realizó una entrevista directa al gerente del S.C.A. Almazaras de la Subbética.

## 3. RESULTADOS

De los resultados de la primera fase de la metodología, emerge como la DOP Terra di Bari se caracteriza por tener una cadena de producción muy larga, de pequeños y muy pequeños olivareros y almazaras. Los agricultores entregan las aceitunas a las almazaras que se organizan en cooperativas en el seno de la DOP para vender el aceite a granel. Finalmente 4 empresas especializadas en el envasado embotellan el 77% del aceite encomendado por la distribución. El aceite se vende tanto en el mercado nacional como en el extranjero.

Por el contrario, con 4000 socios inscritos y una superficie de aproximadamente 23000 Ha, la cooperativa S.C.A. Almazaras de la Subbética supone el 59% de agentes y 70% de producción total de aceite de la DOP Priego de Córdoba, siendo la forma cooperativa el modelo de organización predominante.

En la Tabla 1 se recogen los principales datos de las dos DOP.

**Tabla 1.** Comparación entre las dos DOP.

| Variabes                                       | unidad medición | DOP Priego de Córdoba | DOP Terra di Bari |
|--|-----------------|-----------------------|-------------------|
| hectáreas                                      | Ha              | 29628                 | 15000             |
| inscritos                                      | n               | 6800                  | 1600              |
| explotación media                              | Ha              | 4,35                  | 9,37              |
| producción aceituna                            | kg/Ha           | 2300                  | 3700              |
| rendimiento en aceite                          | %               | 22                    | 17                |
| producción aceite                              | t               | 15000                 | 9435              |
| extra virgen certificado                       | t               | 3900                  | 9435              |
| extra virgen DOP comercializado                | t               | 2352                  | 2631              |
| precio mercado nacional en grandes superficies | EUR/kg          | 4,50                  | 5,80              |

Fuente: elaboración propia a partir de datos oficiales (media años 2010-2012)

Hay diferencias en la superficie de producción básicamente debido a una tarificación del coste de certificación diferente. En el caso italiano los agricultores que entran en la DOP pagan una tarifa anual de 50 euros más una tarificación por hectárea de olivar. En el caso de Priego, toda la superficie potencial está recogida en la DOP y a los agricultores se le aplica una tarificación por superficie. También los rendimientos en aceitunas y aceite son diferentes, mientras que los volúmenes comercializados amparados a la denominación son muy parecidos. Finalmente, el precio de venta en el mercado nacional en las grandes superficies es de 4,50 y 5,80 EUR/kg por la DOP española e italiana respectivamente.

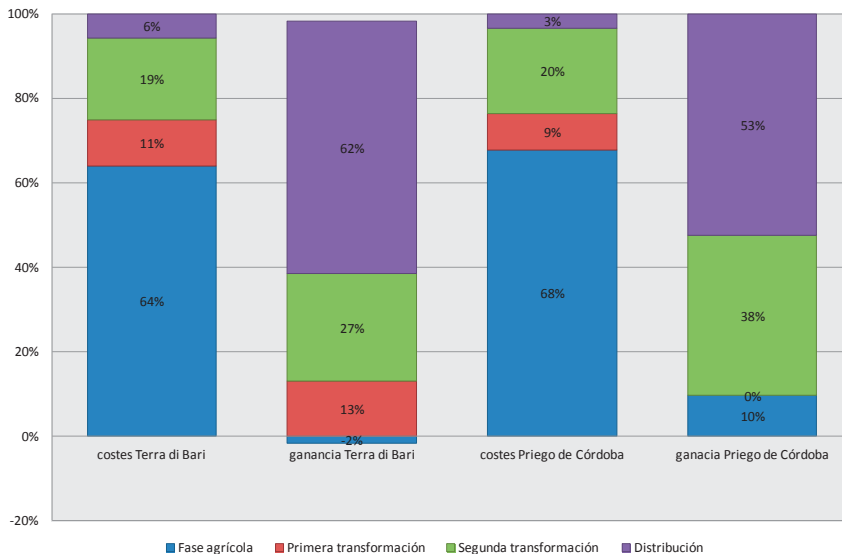
El gráfico 1 muestra la repartición entre los eslabones de la cadena de producción y comercialización tanto de los costes como de las ganancias.

Por lo general los resultados muestran una diferente capacidad de generar valor por parte de la dos DOP, siendo mayores los valores por la DOP Terra di Bari. No obstante, el análisis comparativo de los costes muestra que en todas las fases de la cadena el caso italiano registra valores mayores. El sistema cooperativo en la producción de aceite de la DOP Priego de Córdoba permite reducir los costes de producción y los costes de certificación por el régimen de calidad. En cambio, los resultados del análisis destacan como los márgenes en las ganancias son favorables al sistema de calidad DOP Terra di Bari, excepto por la fase agrícola que marca un valor negativo de -0,03 EUR/kg de aceite.

El mayor valor generado por la DOP Terra di Bari, a pesar de exhibir un mayor coste de producción, procede de un mejor resultado en la fase de comercialización. Probablemente, el mayor éxito en la comercialización de la DOP Terra di Bari frente a la DOP Priego de Córdoba refleja la demanda en el mercado nacional.

Finalmente cabe destacar en el caso español una repartición diferente de las ganancias. El sistema cooperativo de las almazaras permite repartir un 10% de la ganancia total entre los agricultores socios evitando así que las almazaras de primera transformación se queden con el 13% de la ganancia, como ocurre para el caso italiano. No obstante, el eslabón de la segunda transformación muestra un porcentaje bastante superior al caso italiano. Estas diferencias se deben primordialmente a la estructura y organización de la cadena de producción del aceite virgen extra.

**Grafico 1.** Repartición de los costes y de las ganancias.



## 4. CONCLUSIONES

El análisis comparativo propuesto ha permitido destacar algunas fortalezas y debilidades en la creación y repartición del valor de dos denominaciones de origen protegida.

La estructura productiva de carácter cooperativo permite a la DOP Priego de Córdoba abaratar los costes de producción y sobre todo para los agricultores hacerse con un mayor margen de ganancia. Sin embargo, el valor general de la DOP resultó más bajo frente al caso de la DOP Terra di Bari, algo que probablemente refleja la actitud del consumidor nacional.

En el caso italiano, la mayor debilidad está en la cadena de producción demasiado larga y parcelada. Esto reduce enormemente el margen de ganancia para los agricultores.

De cara al futuro el estudio debe de profundizar el análisis de las relaciones de mercado entre los actores de la cadena de producción y comercialización así como el papel de las organizaciones colectivas (consejo regulador y el consorcio de protección) con el fin de identificar posibles soluciones de mejora del valor del régimen de calidad DOP y su remuneración entre los productores.

## REFERENCIAS

AEMO, Asociación Española de Municipios del Olivo (2010). Aproximación a los costes del cultivo del olivo. Cuaderno de conclusiones del seminario AEMO. AEMO, Córdoba.

De Gennaro B., Roselli L. (2013). La filiera olivicola-olearia pugliese: struttura, organizzazione e competitività. *La Rivista di Scienza dell'Alimentazione*, 42: 165-174.

MARM, Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino (2010a). The value chain and price formation in the Spanish olive oil industry. MARM, Madrid.

MARM, Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino (2010b). Resultados técnico-económicos de explotaciones agrícolas de Andalucía 2009. MARM, Madrid.

Porter M.E. (1987). Il vantaggio competitivo. Edizioni di Comunità, Milano.



# LA CONTRIBUCIÓN ECONÓMICA DEL SISTEMA AGROALIMENTARIO ANDALUZ

Gómez-Limón, J.A.

Dpto. Economía, Sociología y Política Agrarias. Universidad de Córdoba (Córdoba, España). [jglimon@uco.es](mailto:jglimon@uco.es)

---

**RESUMEN:** Este trabajo desarrolla un método simple y operativo que permite estimar de forma fiable la significación económica del sistema agroalimentario (SAA) en términos de VAB. Esta propuesta se aplica empíricamente para calcular el VAB total generado por el SAA en Andalucía. Los resultados obtenidos evidencian que el conjunto de actividades relacionadas con la alimentación genera el 20,1% del VAB regional, siendo el segundo sector de actividad más importante tan solo por detrás del sector servicios. Este peso del sector agroalimentario sobre el conjunto de la economía es muy superior a la media nacional y de la Unión Europea, evidenciando la importancia estratégica del sector para Andalucía. Dentro del SAA regional destaca el sector de servicios de canal HORECA, que supone el 5,7% del VAB de Andalucía. Le siguen por orden decreciente el sector agrario (4,9%), el sector de distribución comercial (4,1%), el sector de insumos y servicios al sector agroalimentario (3,2%) y, finalmente, la industria agroalimentaria (2,2%).

**PALABRAS CLAVE:** Complejo agroalimentario, contabilidad regional, tablas input-output, Andalucía.

---

## 1. INTRODUCCIÓN Y OBJETIVOS

Cabe definir el SAA como el conjunto de las actividades que concurren a la formación y a la distribución de los productos alimentarios y, en consecuencia, al cumplimiento de la función de la alimentación humana en una sociedad determinada. De esta manera, cabe identificar los siguientes sectores de actividad económica incluidos dentro del SAA:

- Fase 1. Sector de insumos y servicios al sector agroalimentario.
- Fase 2. Sector agrario (agricultura y ganadería).
- Fase 3. Industria agroalimentaria.
- Fase 4. Distribución de productos agroalimentarios.
- Fase 5. Servicios de hostelería, restauración y catering (canal HORECA).

Resulta de interés desarrollar un método simple y operativo que permita estimar de forma fiable la significación económica del SAA, cuantificada en términos de aportación al VAB nacional/

regional. Este trabajo propone una metodología en este sentido basada en la del MAGRAMA (2013), y la implementa empíricamente para calcular el VAB total generado por el SAA de Andalucía.

## 2. FUNDAMENTOS PARA EL CÁLCULO DEL VAB GENERADO POR EL SAA

Los cálculos realizados para este trabajo se han basado en datos procedentes fundamentalmente de dos fuentes estadísticas: la Contabilidad Nacional/Regional (CRAA-2010) y las Tablas Input-Output de Andalucía (MIOAN-2008). El desarrollo del trabajo consistirá en calcular el VAB desagregado de cada una de las fases de la cadena que componen el SAA en Andalucía a partir de la Contabilidad Regional, como ocurre para el sector agrario y la industria agroalimentaria. Sin embargo, para el resto de fases habrá que hacer cálculos ad hoc, que permitan obtener una aproximación del VAB generado dentro del SAA por la producción de insumos y provisión de servicios al conjunto de la cadena de valor agroalimentaria, la distribución de productos agroalimentarios, y los servicios de hostelería, restauración y catering.

## 3. APLICACIÓN EMPÍRICA: RESULTADOS

### 3.1. VAB del sector agrario (agricultura y ganadería)

Directamente de los datos de la CRAA-10 se pueden obtener las macromagnitudes del sector agrario. De esta manera cabe concluir que la contribución de la Fase 2 del SAA (sector agrario) al VAB regional ascendió en el año 2010 a 6.495,41 M€.

### 3.2. VAB de la industria agroalimentaria

La CRAA-10 recoge igualmente las macromagnitudes de la industria agroalimentaria y de cada una de sus subramas. Para el año 2010 cabe computar que la Fase 3 aportó 2.859,98 M€ al VAB andaluz.

### 3.3. VAB de la distribución de productos agroalimentarios

La CRAA-10 recopila los datos desagregados relacionados con la distribución comercial bajo los epígrafes CNAE 46, CNAE 47 y CNAE 49-53. No obstante, debe tenerse en cuenta que los datos de estas ramas se refieren al conjunto de la actividad de distribución comercial, dentro de la cual los alimentos suponen solo el 33,4% en término de valor de la producción a nivel nacional. Así, asumiendo que la proporción de los consumos intermedios y el VAB respecto a la facturación para el conjunto de la actividad comercial son constantes para todos los productos que se comercializan, pueden estimarse las macromagnitudes relativas a la distribución de productos agroalimentarios. Así, cabe señalar la aportación al VAB regional de la Fase 4 del SAA durante el año 2010 ascendió a 5.375,69 M€.

### 3.4. VAB del canal HORECA

La CRAA-10 recoge asimismo las macromagnitudes relacionadas con la hostelería, la restauración y el catering mediante los siguientes dos epígrafes CNAE-2009: CNAE 55 y CNAE 56. En relación con el sector de actividad de Servicios de alojamiento (CNAE 55) debe tenerse en cuenta que solo el 15,1% de su facturación (y también sus consumos intermedios y VAB) se deriva de la prestación de servicios relacionados con la alimentación. Así, al objeto de considerar



únicamente el VAB derivado de los servicios de restauración, se asume como en los casos anteriores que las macromagnitudes directamente relacionadas con el sector agroalimentario se pueden obtener proporcionalmente en función de la parte de la producción (ventas) que realmente se derivan de tales productos. Así se obtiene que el VAB generado por la Fase 5 del SAA durante el año 2010 ascendió a 7.479,30 M€.

### 3.5. VAB del sector de insumos y servicios al SAA

El MIOAN-08 proporciona datos desglosados de los diferentes insumos y servicios (productos) que consume cada rama de actividad de la economía andaluza. Así, cabe calcular los volúmenes de facturación que genera el sector de insumos y servicios al SAA. A continuación se ha procedido a calcular el VAB asociado a cada uno de los subtotales de facturación anteriores considerando que la relación entre el VAB y la Producción del conjunto de la industria (30,5% según los datos de la CRAA-10) y de los servicios (60,8% según datos de la CRAA-10), resulta aplicable de manera uniforme para las industrias y servicios suministradoras de las diferentes fases integrantes del SAA. Finalmente, por adición de los insumos y de los servicios externos que se incorporan al sistema agroalimentario se obtiene el total siguiente correspondiente a esta fase. Efectivamente, el VAB generado por la Fase 1 del SAA ascendió en el año 2010 a 4.238,71 M€.

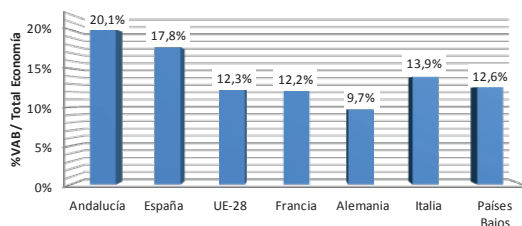
### 3.6. Síntesis de los resultados

Puede concluirse que el VAB del SAA en Andalucía ascendió en 2010 a 26.420 M€, lo que supone el 20,1% del VAB total de Andalucía. En términos de importancia económica, cabe comentar cómo dentro del SAA destaca el sector de servicios HORECA, que supone el 28,3% del VAB del SAA andaluz. Le siguen por orden decreciente el sector agrario (24,6%), el sector de distribución comercial (20,4%), el sector de insumos y servicios al sector agroalimentario (15,9%) y, finalmente, la industria agroalimentaria (10,8%). Teniendo en cuenta las cifras así estimadas, cabe afirmar que el SAA andaluz supone el segundo sector de actividad a nivel regional, tan solo por detrás de los servicios no relacionados con la alimentación.

## 4. ANÁLISIS COMPARATIVO

Se ha considerado conveniente comparar los resultados obtenidos para Andalucía con el conjunto de España y de la actual UE. Asimismo, se ha procedido a realizar las oportunas comparaciones respecto a las principales potencias agroalimentarias de nuestro entorno europeo. La realización de este análisis comparativo ha exigido aplicar la misma metodología de cálculo desarrollada para el caso andaluz al resto de ámbitos territoriales de interés.

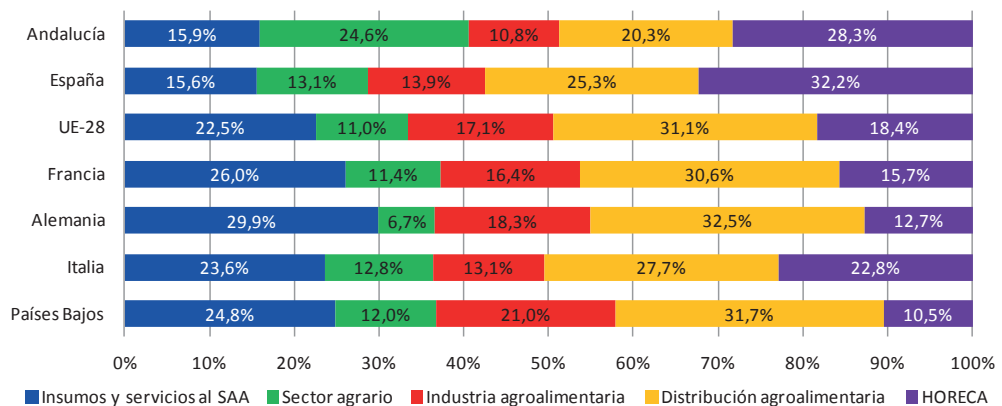
**Gráfico 1.** Aportación del SAA al VAB total de la economía (año 2010).



Según los resultados obtenidos, cabe comentar que la relevancia económica del SAA en Andalucía es superior al conjunto de España, donde este representa el 17,8% de VAB nacional, y muy superior a la media de la UE, donde el SAA apenas representa el 12,3% del VAB de la UE.

Una correcta interpretación de los resultados agregados antes comentados requieren de un análisis detallado del VAB aportado por cada una de las diferentes fases que componen el SAA. En este sentido es interesante señalar la existencia de diferencias significativas entre los países analizados. Así, cabe destacar el gran peso relativo del sector agrario dentro del sistema agroalimentario andaluz (24,6% del VAB del SAA), significativamente mayor a la media nacional (13,1%) y europea (11,0%). Esta circunstancia se explica tanto por la especialización productiva antes comentada como por el escaso valor añadido generado en fases posteriores de la cadena agroalimentaria: producción hortofrutícola, comercializado en grandes partidas para su consumo en fresco, sin que medie actividad agroindustrial alguna, y aceite de oliva, que requiere únicamente transformación industrial primaria, a la que se suma una exportación mayoritariamente a granel.

**Gráfico 2.** Generación de VAB en las diferentes fases en relación con el VAB total del SAA (año 2010).



Otro rasgo diferenciador del SAA andaluz es la elevada importancia económica de los servicios HORECA; mientras que en Andalucía la aportación al VAB de esta fase dentro del SAA es del 28,3%, la media de la UE es de tan solo el 18,4%. Esta circunstancia está justificada en gran medida por el gran peso del turismo en la región, que conlleva un importante desarrollo de la hostelería y la restauración como medio de alimentar a los más de 20 millones de turistas que visitan cada año Andalucía.

## 5. CONCLUSIONES

La aplicación empírica realizada evidencia que el método propuesto, además de la mera valoración de la dimensión económica del SAA, resulta útil para establecer un marco general de análisis para estudiar la estructura económica del sistema agroalimentario, al objeto de poder determinar sus principales fortalezas y debilidades. Así en el caso de Andalucía se ha podido constatar el importante potencial que aún tiene el SAA para incrementar el VAB generado, principalmente a través de la realización de segundas y terceras transformación

agroindustriales (mayor desarrollo de la fase agroindustrial), y la comercialización de productos diferenciados con marcas propias ya preparados para su adquisición por el consumidor final (mayor desarrollo de la fase de distribución agroalimentaria).

## **REFERENCIA BIBLIOGRÁFICA**

MAGRAMA, Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente (2013). La contribución del sistema agroalimentario a la economía española: una propuesta metodológica. Análisis y Prospectiva - Serie Agrinfo nº 23. MAGRAMA, Madrid.



# EFECTOS DE LA ESTRATEGIA DE LA GRAN DISTRIBUCIÓN EN LA CADENA DE PRODUCCIÓN DE ALIMENTOS

Langreo, A.<sup>a\*</sup>, Germán, L.

<sup>a</sup> Saborá, Estrategias Agroalimentarias. \* [alicia\\_langreo@sabora.es](mailto:alicia_langreo@sabora.es)

<sup>b</sup> Universidad de Zaragoza. Dpto. de Estructura e Historia Económica y Economía Pública (Zaragoza, España).

Las primeras formas de distribución moderna surgieron en España en la segunda mitad del siglo XX, eran asociaciones de comerciantes o cadenas de tiendas formadas por mayoristas especializadas en no perecederos. Su éxito se debió a sistema de autoservicio y a la adquisición conjunta de las mercancías. El despegue de la nueva distribución fue apoyado por el Gobierno, las Cámaras de Comercio y otras entidades. El nuevo complejo dio lugar a modelos asociativos y sucursalistas. La venta en lineal mediante autoservicio obligó a cambios en la industria y el comercio suministradores: envasado, homogeneización de la calidad y desarrollo de las marcas que se vieron obligados a envasar el producto, alcanzar una cierta homogeneización y desarrollar las marcas. Se facilitó la venta de conservas y en general alimentación seca y se empezó a envasar el azúcar, el arroz, las legumbres, etc.. Destacaba la franquicia SPAR y empresas regionales como Vegonsa o Caprabo.

De los años setenta al final de los ochenta florecieron los hipermercados que convivían con supermercados. Su eslogan "compre barato y una sola vez por semana" y se adaptaba muy bien a los productos marquistas de larga duración.

La competencia entre firmas provocó la bajada de los precios lo que implicaba más presión a los suministradores. Destaca lo que pasó en leche y pan. La respuesta de la industria fue la siguiente:

- En el sector lácteo en los años setenta se desarrolló el plan de centrales lecheras (concesión administrativa de suministro de leche pasteurizada para las ciudades), favoreciendo el surgimiento de pequeñas en torno a ciudades alejadas de las áreas productoras. La leche pasteurizada, sujeta a la Junta Superior de Precios, tenía escasos márgenes y la industria láctea de la Cornisa Cantábrica se volcó en la leche primero esterilizada y luego UHT, que permitía mayores márgenes y podía venderse libremente. La gran distribución optó por la leche UHT, en la que desarrolló marcas propias, obligando a reaccionar a la industria láctea
- La utilización del pan como reclamo coincidió con la liberalización del PVP de muchos de los formatos, pero la actuación de la GD impidió la subida. La gran distribución consolidó la existencia de fábricas de pan mayores frente a la tahona tradicional. La diversificación de

productos y la oferta de mejor calidad a más precio tardó en llegar y no se consolidó hasta la llegada de las fábricas de masas congeladas y los puntos calientes.

Aunque en algunos productos de larga duración y en los de importación la gran distribución mantenía una gestión centralizada, las plataformas regionales o zonales de compra realizaban su propia gestión de compras lo que daba una oportunidad a empresas medianas y pequeñas.

Poco antes de la entrada en la CEE, en España convivían empresas de capital francés, que contaban con hipermercados y luego también supermercados, con firmas españolas de distintos tipos y cadenas voluntarias (asociadas) con distintas formas jurídicas. En la CEE había dos modelos con filosofías diferentes: el francés, con predominio del hipermercado, precios más altos y más diversificación de gama y el Alemán, centrado en superficies menores y estrategias de precios bajos. El modelo británico, centrado en las islas, cuidaba más calidad y pagaba mejor. La Comisión Europea prestaba escasa atención a esta cuestión.

Por entonces la Federación de Industrias de la Alimentación y la Bebida señaló el problema financiero que causaban a la industria las fórmulas de pago diferidas que incluían un riesgo adicional sin los controles necesarios. Ese sistema de pagos fue clave en la financiación del crecimiento de la GD.

En 1987, primer año del que se dispone de panel del consumo del Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación, la tienda tradicional detentaba una cuota muy alta en valor en toda la alimentación comprada en los hogares considerada fresca: 49% huevos, 64% carnes y transformados, 77% pescado, 60% frutas, 56% hortalizas, etc.; mientras en los productos no perecederos la posición de la gran distribución era dominante: frutas y hortalizas transformadas 63%, leche líquida 44%, arroz 58%, legumbres secas 48%, zumos 84%, pastas 60%, etc. Hoy las cifras en productos no perecederos superan el 80-90% y en fresco se acercan al 50%.

En los años noventa entró en vigor del Mercado Único eliminando una serie de barreras comerciales y favoreciendo la gestión centralizada y la concentración en todos los sectores. La estrategia de la GD en este entorno tuvo los siguientes efectos:

- La competencia entre empresas obligó a buscar el incremento de las visitas a las tiendas, destacando el auge de los supermercados.
- La entrada en la alimentación fresca.
- La ampliación de las gamas adecuada a la estrategia de cada empresa con la entrada en quesos, embutidos, derivados refrigerados, vinos, aceites de calidad, etc. Se abrió el abanico de precios y calidades e incluso algunas empresas buscaron fórmulas y espacios para una alimentación de calidad diferencial.
- La multiplicación de las enseñas de una misma empresa para llegar a todo tipo de público: hipermercados, supermercados, tiendas de conveniencia o de descuento, etc.
- Revisión de las estrategias de la MDD buscando más calidad y nuevos productos.
- El establecimiento de protocolos de producción y la exigencia de trazabilidad.
- La centralización creciente de las decisiones de compra, que aumenta la capacidad negociadora y limita los suministradores.
- La entrada directa en el comercio exterior jugando un rol creciente en la llegada a los lineales de productos de terceros países.

- El inicio de la entrada en el capital de empresas suministradoras o creación de filiales en los escalones anteriores de la cadena de producción.
- Al final del periodo este proceso culminó en el desarrollo de la figura de “interproveedor”, suministrador con exclusividad con un fuerte compromiso de inversión y crecimiento.

A finales de los noventa la Comisión Europea se planteó la posición de dominio de la GD dentro de la cadena de producción y, recientemente, se plantea que una de las principales vías de actuación para proteger el sector agroalimentario europeo es el reequilibrio de la cadena. En la misma línea, el Gobierno Español ha elaborado la Ley de la Cadena de Producción.

A partir de 2008, en respuesta a los cambios en el consumo motivados por la crisis económica la gran distribución está desarrollando la siguiente estrategia:

- Aumento de la cuota de los modelos de distribución discount y caída de la participación de los operadores de mayor calidad. Concentración
- Aumento de las marcas de la distribución.
- Disminución del número de referencias
- Endurecimiento de la negociación con los suministradores.
- Bajada de precios para mantener clientes y relanzar el consumo.
- Salida de los lineales de los productos con poca rotación
- Simplificación de los productos y gamas y vuelta a los graneles en frescos.
- Disminución de las exigencias de calidad y mayor recurso al mercado mundial
- Disminución de los productos de calidad diferencial.

## **EFFECTOS EN LOS SECTORES**

- El incremento del consumo de aceite de oliva virgen se debe a la estrategia de la gran distribución al introducirlo en sus lineales. La distribución se ha dirigido a las cooperativas y almazaras para demandar MDD a precios ajustados, favoreciendo su concentración y limitando el campo de actuación de los industriales tradicionales; paralelamente algunos industriales se han especializado en MDD y algunas de las firmas de la distribución han decidido entrar en el envasado.
- En frutas y hortalizas muchas empresas de la distribución han constituido central de compras situadas en las zonas productoras para comprar en origen. La gran distribución permite sacar grandes volúmenes y el desarrollo de algunos sectores muy deprisa (kaki), La GD ha favorecido la concentración en origen y a través de los protocolos de producción ha obligado al sector a situarse a la cabeza en la certificación.
- En leche líquida y derivados la estrategia de la GD (crecimiento de MDD, precios bajos) ha provocado concentración industrial para negociar mejor e invertir en I+D, diversificación dentro de la misma gama (leches funcionales) o en nuevas gamas, reducción de costes y especialización en MDD, marcas potentes, altos gastos en investigación orientada a nuevos productos y publicidad.
- En derivados refrigerados y postres lácteos la GD está introduciendo la MDD en nuevos productos con MDD en plazos cada vez más cortos. Algunas empresas se han especializado en MDD, otras han reforzado la publicidad para enfrentar esto.

*Langreo, A., Germán, L.*

- En los productos frescos la GD tiene diversas estrategias de merchandising que oscilan entre venta del producto en lineal, obligando a un número muy alto de referencias, el autoservicio en frutas y hortalizas, con grandes pérdidas de producto, y la venta en mostrador, que se ajusta mal a funcionamiento de la tienda. La crisis está dejando en lineal solo productos de alta rotación. La venta en lineal obliga al desarrollo de una nueva fase industrial, el fileteado, envasado de carnes o preparado de pescado.
- En quesos y embutidos se mantiene la venta en lineal y en mostrador. La entrada en lineal de quesos y embutidos obliga a una nueva fase industrial de loncheado o troceado y envasado al vacío. Esto ha permitido subir su cuota en ambas gamas y ha favorecido la concentración industrial.
- En vinos las enseñas de mayor calidad ofertan amplias y variadas gamas. Pocas bodegas copan el lineal. El peso de la MDD en vinos es muy alta.



# LA DIFUSIÓN DE SITIOS WEB POR LAS EMPRESAS AGROALIMENTARIAS ESPAÑOLAS

López-Becerra, E.\*, Alcon, F., Arcas, N.

*Universidad Politécnica de Cartagena, Cartagena, (Murcia, España).*

*\*erasmo.lopez@upct.es; francisco.alcon@upct.es; arcas.lario@upct.es*

*Cátedra Cajamar de Cooperativismo Agroalimentario – Universidad Politécnica de Cartagena*

---

**RESUMEN:** En este trabajo se describe el comportamiento temporal de la adopción de sitios Web por las empresas agroalimentarias españolas, para conocer el patrón de difusión seguido por esta tecnología. Se ha realizado un estudio empírico con una muestra de 220 empresas agroalimentarias. A través de una regresión no lineal, se determina la curva Logística de crecimiento de la adopción acumulada, se identifican las distintas fases de la difusión y se establecen categorías de adoptantes. El modelo logístico describe el desarrollo de la adopción de sitios Web entre 1995 y 2014, indicando que esta tecnología ha llegado a su techo. La función de densidad del modelo muestra una tendencia positiva en el proceso de adopción hasta el año 2003, a partir de ahí decrece, alcanzando en el año 2008 el 90% de penetración de la tecnología. La rapidez de la adopción es de 10 años (1998-2008) y, de acuerdo con el modelo, los adoptantes innovadores se distribuyen antes del año 1995, y los rezagados a partir del 2011. El modelo logístico sugiere que el motor del proceso de adopción y difusión de los sitios Web ha sido el intercambio de información y de experiencias, basándose en la imitación.

**PALABRAS CLAVE:** *Adopción, difusión, TIC, sitios Web, empresas agroalimentarias.*

---

## 1. INTRODUCCIÓN Y OBJETIVOS

Una de las tecnologías clave para el desarrollo del sector empresarial es Internet, tecnología que ha encontrado aplicación en todos los sectores de la economía. En términos más específicos, la World Wide Web (Web) es uno de los medios más importantes para compartir información de negocios (Beatty *et al.*, 2001). Las empresas del sector agroalimentario no son una excepción, pero, a pesar de las ventajas de tener presencia online a través de un sitio Web, todavía existen empresas que aún se cuestionan su adopción (Montegut *et al.*, 2013).

En este contexto, el presente trabajo tiene por objetivo describir el comportamiento temporal de la difusión de sitios Web por las empresas agroalimentarias españolas, con la intención de conocer el patrón seguido por esta tecnología. Para ello, se propone una modelización matemática de estimación no lineal.

## 2. METODOLOGÍA

### 2.1. El modelo de adopción-difusión

Existen dos tipos de trabajos relacionados con la adopción de innovaciones tecnológicas. De un lado, los que tratan de explicar porque unas empresas adoptan y otras no y, de otro, los de difusión, que analizan la adopción agregada en el tiempo para un determinado grupo de potenciales adoptantes tratando de describir el proceso de difusión.

En los estudios de la difusión, el patrón temporal puede modelizarse a través de una curva sigmoidea con una distribución Logística, Normal o Gompertz. Esta curva indica que la información que favorece la adopción entre los miembros del sistema social es debida a las interacciones entre ellos, y se trataría de los *modelos de influencia interna* (Mansfield, 1961). Por otro lado, los *modelos de influencia externa* se corresponden con una curva que crece en forma exponencial, lo que indica que la información que llega a los potenciales adoptantes proviene de fuentes externas al sistema social (Fourt y Woodlock, 1960).

En los modelos de influencia interna, generalmente aplicados en el sector agroalimentario, la difusión se produce por acumulación de información y experiencia. Inicialmente, pocos miembros del sistema social adoptan la innovación, pero en los periodos siguientes se reduce la incertidumbre inicial y se producen incrementos en la adopción, a medida que los nuevos adoptantes contagian a los potenciales, de forma similar a una epidemia (Mansfield, 1961). Finalmente, se alcanza de forma asintótica el nivel de saturación de la adopción, considerando que el proceso de difusión se ha completado (Rogers, 1983).

Rogers (1983) define cinco categorías de adoptantes en función del tiempo medio de adopción ( $t_x$ ): innovadores ( $-\infty, t_x-2\sigma$ ), adoptantes iniciales ( $t_x-2\sigma, t_x-\sigma$ ), mayoría inicial ( $t_x-\sigma, t_x$ ), mayoría tardía ( $t_x, t_x+\sigma$ ), atrasados iniciales ( $t_x-\sigma, t_x-2\sigma$ ) y atrasados tardíos ( $t_x-2\sigma, \infty$ ), siendo ( $\sigma$ ) la desviación estándar. Estos grupos se suceden de forma cronológica y su distribución a lo largo del tiempo se ajusta a una distribución normal.

En este contexto, para analizar el comportamiento de las empresas agroalimentarias frente a la adopción de sitios Web se ha utilizado el modelo logístico.

### 2.2. Muestreo y obtención de los datos

Los datos tratados provienen de una encuesta sobre el uso de TIC realizada en 2014 a 220 gerentes de empresas agroalimentarias españolas. El procedimiento de muestreo fue del tipo aleatorio simple sobre el total de la población de empresas agroalimentarias con un margen de error inferior al 6,6%. El modelo se ha calculado permitiendo que los coeficientes y el punto de saturación sean variables y se ajusten por sí mismos a la realidad a través del método Levenberg-Marquardt.

### 2.3. Especificación del modelo

El modelo Logístico de la tasa de difusión temporal puede expresarse como:

$$\frac{dN(t)}{dt} = g(t) [M - N(t)] \quad (1)$$

Siendo:

$N(t)$  número acumulado de adoptantes en el tiempo (curva de difusión).

$g(t)$  coeficiente de difusión (determinado por el tipo de curva de difusión).

$M$  número máximo de potenciales adoptantes en el tiempo (nivel de saturación).

Relativizando respecto a  $M$  e integrando la ecuación (1) en  $t$ , se obtiene la curva de distribución acumulada, expresada como:

$$N_{(t)} = \frac{M}{1 + \exp^{(a-bt)}} \quad (2)$$

Siendo:

$b$  coeficiente de difusión.

$a$  constante de integración.

En esta ecuación, la máxima tasa de adopción ocurre en el punto de inflexión de la curva  $dN/dt=0$  cuando la innovación ha alcanzado el 50% ( $t^*=a/b$  y  $N(t)=M/2$ ) (Banks, 1994).

#### 2.4. Rapidez de la difusión y categorías de adoptantes

La rapidez de la difusión se estimó a través del tiempo transcurrido entre el 10% y el 90% de penetración de la innovación, expresada como:

$$t_{10-90\%} = \frac{a}{b} - \frac{1}{b} \ln \left[ \frac{M}{N_{(t)}} - 1 \right] \quad (3)$$

Mientras que la desviación estándar se expresa como:

$$\sigma = \pi/b\sqrt{3} \quad (4)$$

### 3. RESULTADOS

#### 3.1. Parámetros del modelo y características

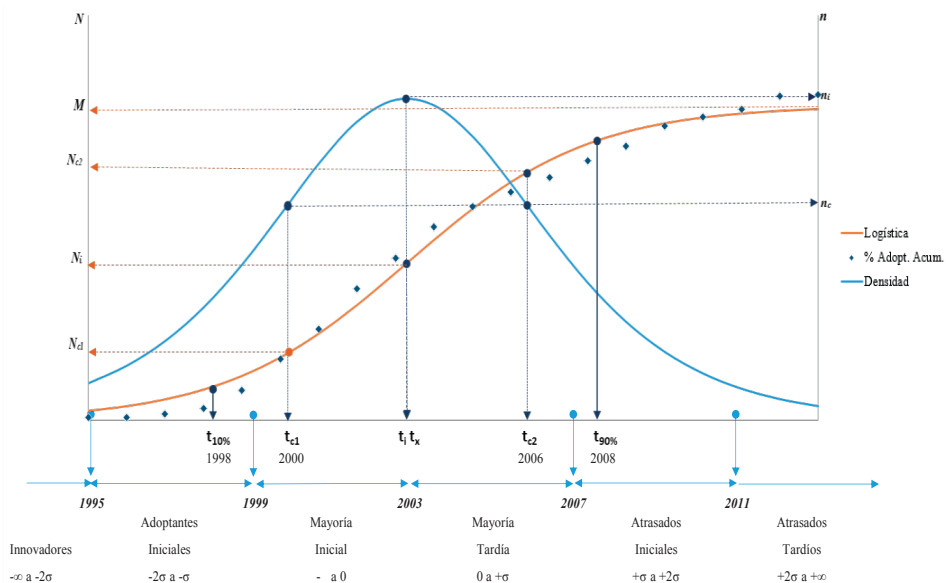
En el Cuadro 1 aparecen los coeficientes estimados del modelo logístico ( $a$ ,  $b$ ,  $R^2$ ), la tasa de difusión máxima ( $M$ ) y las características de la función de densidad ( $N_{(t)}$ ) y acumulada ( $n_{(t)}$ ). El punto de máxima pendiente ( $t_{c1}$ ,  $N_{c1}$ ) señala el año 2000 como el año de despegue del crecimiento de la adopción. El crecimiento se mantuvo hasta el año 2003 donde se alcanzó la máxima tasa de penetración. A partir de ese año la adopción cae alcanzando el año 2008 el 90% de penetración. El nivel máximo de saturación se alcanza en el año 2011 (77,72%), a partir del cual la curva se vuelve asintótica.

**Cuadro 1.** Características de la función de densidad y acumulada.

| Característica   | Símbolo       | Valor         |
|--|---------------|---------------|
| Coficiente de Integración  | $a$           | 3,50 (0,243)  |
| Coficiente de Difusión   | $b$           | 0,42 (,033)   |
| Nivel máximo de potenciales adoptantes (%)                                 | $M$           | 77,72 (1,842) |
| Coficiente de determinación del modelo logístico (%)                       | $R^2$         | 99,8          |
| Error estándar de la estimación  | $EEE$         | 2,25          |
| Tiempo al punto de inflexión de la distribución acumulada                  | $t_i$         | 8             |
| Adoptantes en el punto medio de la función acumulada (%)                   | $N_i$         | 38,86         |
| Adoptantes en el punto medio de la función de densidad (%)                 | $n_i$         | 8,18          |
| Tiempo en los puntos de inflexión de la función acumulada                  | $t_{c1}$      | 5,17          |
| Adoptantes en el punto de inflexión (1) de la función acumulada (%)        | $N_{c1}$      | 16            |
| Adoptantes en el punto de inflexión (2) de la función acumulada (%)        | $N_{c2}$      | 61            |
| Adoptantes en los puntos de inflexión de la función de densidad (%)        | $n_c$         | 5             |
| Valor de la pendiente de la función de densidad en sus puntos de inflexión | $(dn/dt)_c$   | 1,33          |
| Tiempo medio de la distribución de la función de densidad                  | $t_x$         | 8             |
| Varianza de la distribución de la función de densidad                      | $\sigma^2$    | 18,56         |
| Desviación estándar de la distribución de la Función de densidad           | $\sigma$      | 4             |
| Tiempo (años) de penetración de la adopción = $(4,39445/b)$                | $t_{10-90\%}$ | 10,44         |

En el Gráfico 1 se pueden identificar las características de la función de densidad y acumulada, así como la distribución de las categorías de innovación propuestas por Banks (1994), y por Muñoz y Juárez (2004) que se caracterizan en el apartado 4.2.

**Gráfico 1.** Curva de densidad y acumulada.



### 3.2. Categorías de adoptantes

Al realizar la clasificación de categorías de Banks (1994) para la curva logística (Cuadro 2) se aprecia que los intervalos de adoptantes coinciden prácticamente con los propuestos por Rogers (1983) para la curva normal. Por otro lado, los intervalos obtenidos de la clasificación de categorías de Muñoz y Juárez (2004),  $t_{cr}$  parecen más adecuados para determinar la difusión de sitios Web, al determinar con exactitud los puntos de inflexión de la función acumulada.

**Cuadro 2.** Categorías de adoptantes.

| Categorías           | Banks (1994)                  |           |           |        | Muñoz y Juárez (2004) |           |           |        |
|----------------------|-------------------------------|-----------|-----------|--------|-----------------------|-----------|-----------|--------|
|                      | Límites                       | Intervalo | Acumulada | (t)    | Límites               | Intervalo | acumulada | (t)    |
| Innovadores          | $-\infty, t_x - 2\sigma$      | 2,5       | 3         | <1995  | $<t_{10\%}$           | 10        | 10        | < 1998 |
| Adoptantes Iniciales | $t_x - 2\sigma, t_x - \sigma$ | 12,3      | 15        | 1999   | $t_{cr} - t_{10\%}$   | 11,81     | 22        | 2000   |
| Mayoría Inicial      | $t_x - \sigma, t_x$           | 35,0      | 50        | 2003   | $t_i - t_{cr}$        | 28,18     | 50        | 2003   |
| Mayoría Tardía       | $t_x, t_x - \sigma$           | 35,0      | 85        | 2007   | $t_{c2} - t_i$        | 28,18     | 78        | 2006   |
| Atrasados Iniciales  | $t_x - \sigma, t_x - 2\sigma$ | 12,3      | 97        | 2011   | $t_{90\%} - t_{c2}$   | 11,81     | 90        | 2008   |
| Atrasados tardíos    | $t_x - 2\sigma, \infty$       | 2,5       | 100       | > 2011 | $t_{90\%} - t_M$      | 10        | 100       | > 2008 |

## 4. CONCLUSIONES

El modelo logístico estimado se ajusta a la descripción de las etapas de difusión de los sitios Web de las empresas agroalimentarias.

Cabe destacar el corto periodo de tiempo en que la adopción pasa del 10 al 90% de implantación, para posteriormente alcanzar el punto de saturación cerca del 80%. La rapidez de la adopción se debe a la velocidad con la que se comunicaron las bondades del uso de sitios Web y a la facilidad de imitación de las empresas del sistema, "efecto contagio". Que la adopción no haya llegado al 100% de penetración puede ser debido, entre otros aspectos, a que esta tecnología este siendo sustituida por otras, como las redes sociales, sin considerar que el uso conjunto potencia sus ventajas.

## 6. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Banks, R. (1994). *Growth and diffusion phenomena: Mathematical frameworks and applications*. Springer-Verlag, New York. <http://dx.doi.org/10.1007/978-3-662-03052-3>
- Beatty, R.C., Shim, J.P., Jones, M.C. (2001). Factors Influencing Corporate Website Adoption: A Time-Based Assessment. *Information and Management*, 38(6): 377-354. [http://dx.doi.org/10.1016/S0378-7206\(00\)00064-1](http://dx.doi.org/10.1016/S0378-7206(00)00064-1)

López-Becerra, E., Alcon, F., Arcas, N.

Fourt, L.A., Woodlock, J. (1960). Early Prediction of Market Success for New Grocery Products. *Journal of Marketing*, 25: 31-38. <http://dx.doi.org/10.2307/1248608>

Mansfield, E. (1961). Technical change and the rate of imitation, *Econometrica*, 29: 741-766. <http://dx.doi.org/10.2307/1911817>

Montegut, Y., Cristobal, E., Gómez, M. (2013). La Implementación de las TIC en la gestión de las cooperativas agroalimentarias: El caso de la provincia de Lleida. *REVESCO*, 110:1885-8031. [http://dx.doi.org/10.5209/rev\\_reve.2013.v110.41442](http://dx.doi.org/10.5209/rev_reve.2013.v110.41442)

Muñoz, R., Juárez, F. (2004). La adopción del tractor en Cataluña como marcador temporal del cambio en la agricultura. *V Congreso de Economía Agraria, AEEA*. Santiago de Compostela.

Rogers, E.M. (1983). *Diffusion of Innovations 3<sup>rd</sup> Edition*. Free Press, New York.

# ¿VA A CONSEGUIR LA LEY DE INTEGRACIÓN ASOCIATIVA ALCANZAR LOS OBJETIVOS PREVISTOS?

Meliá, E.\* , Peris-Mendoza, M.

*Centro de Investigación en Gestión de Empresas, CEGEA, Universitat Politècnica de València. (Valencia, España).*

*\*emeliám@esp.upv.es*

---

**RESUMEN:** Uno de sus principales puntos débiles del cooperativismo agroalimentario español es el escaso dimensionamiento de las cooperativas, que las mantiene en una posición de debilidad frente al mercado. La Ley de fomento de integración de asociativa (LICA), con la figura de Entidad Asociativa Prioritaria (EAP), y el Real Decreto 550/2014, de 27 de junio, por el que se desarrollan los requisitos y el procedimiento para su reconocimiento, deben de constituir un elemento a tener en cuenta, que puede influir en el tamaño de los principales grupos cooperativos. El presente trabajo persigue analizar las posibilidades que brinda la figura de la EAP de carácter agroalimentario incluida en la LICA, para la mejora del tamaño de las cooperativas agroalimentarias españolas, y el grado de consecución que es esperable de los distintos objetivos para los que se establece la Ley. Para ello, hemos diseñado una encuesta destinada a las entidades asociativas agroalimentarias españolas de los trece principales sectores agroalimentarios, incluyendo a los grandes grupos (> 50 millones de €), y a las entidades de tamaño intermedio (10-50 millones de €) y pequeño (2-10 millones de €). A partir de los resultados de la encuesta hemos analizado: El grado esperable de éxito en la consecución de los cuatro objetivos para los que se desarrolla la Ley. El grado de alcance o de dificultad en la consecución de los distintos requisitos establecidos para lograr el reconocimiento de EAP. El grado de alcance de la ley en función del tamaño de las cooperativas.

**PALABRAS CLAVE:** *Ley integración, cooperativa agroalimentaria, entidad asociativa prioritaria, consejo rector.*

---

## 1. INTRODUCCIÓN Y OBJETIVOS

El cooperativismo en España representa una pieza básica del sector agroalimentario. En el año 2012, las 3.844 cooperativas agroalimentarias agruparon 1.179.323 de socios productores, generaron una facturación de más de 25.696 millones de euros, y dieron empleo a 98.999 trabajadores directos (Garrido, 2013).

Con una facturación media de 6,7 M€, inferior a la media Europea (7,5 M€), el cooperativismo agroalimentario presenta algunos datos inquietantes: el 72,3% de las cooperativas tiene una dimensión inferior a 5 M€, mientras que el restante 27,7% aglutina el 86,0% de la facturación total del cooperativismo (OSCAE, 2013).

En el top100 de las cooperativas europeas por facturación (*Cogeca report on developements in EU agri- cooperatives*, 2014), se observa que la primera cooperativa española (Coren) ocupa el puesto 57 y que sólo hay cinco españolas.

La Ley 13/2013, de 2 de agosto, de fomento de la integración de cooperativas, y el Real Decreto 550/2014, de 27 de junio, para el reconocimiento de la entidad asociativa prioritaria (EAP), nacen para dotar al sector de una herramienta que facilite el incremento del tamaño por cooperativa.

La presente comunicación analiza la aplicabilidad de la ley de integración asociativa, las dificultades en el reconocimiento de la Entidad Asociativa Prioritaria, y el grado de cumplimiento del objetivo de incrementar la dimensión en las cooperativas de tamaño pequeño, mediano y grande.

## 2. METODOLOGÍA

Hemos diseñado y remitido una encuesta a las principales cooperativas agroalimentarias, de los sectores productivos más importantes, para cooperativas de tamaño grande (más de 50 millones de € de facturación), de tamaño mediano (entre 10 y 50), y pequeño (menos de 10). Se han excluido las microempresas cooperativas de menos de dos millones de € de facturación.

Se ha tomado como población total, los socios de la entidad Cooperativas Agroalimentarias de España (2.718 entidades), pero se han analizado sólo las secciones de las sociedades de los trece principales sectores productivos, los cuales alcanzan una facturación conjunta del 96,90% del total.

Nuestra población a estudiar la constituyen 455 secciones de cooperativas, habiendo obtenido 160 respuestas.

**Tabla 1.** Secciones analizadas.

| SECCIONES | TOTAL | RESPUESTAS |
|-----------|-------|------------|
| Grandes   | 46    | 22         |
| Medianas  | 309   | 107        |
| Pequeñas  | 100   | 31         |
| TOTAL     | 455   | 160        |

Fuente: Elaboración propia.

Una vez recibidos los datos de las encuestas, se ha aplicado un test de normalidad, utilizado los contrastes de normalidad Kolmogorov-Smirnov con corrección de Lilliefors y Shapiro Wilk. Los resultados obtenidos en este análisis arrojan para todas las variables un p-valor inferior a 0,05, por lo que no se cumple la hipótesis de normalidad.

Posteriormente se han aplicado diferentes métodos de contraste de hipótesis, con el fin de determinar si las diferencias en los ratios analizados se pueden considerar significativas. Para ello se han empleado técnicas de estadística no paramétrica. Finalmente se ha realizado un análisis de los resultados.

## 3. RESULTADOS



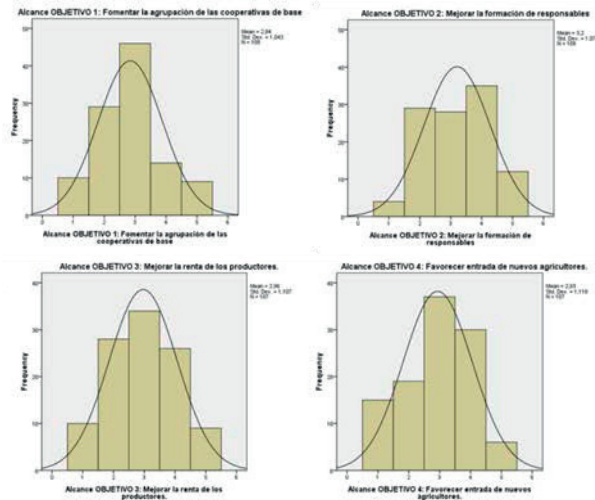
Las cooperativas no confían en que la ley pueda alcanzar los objetivos previstos en su formulación, ya que todas las medias se sitúan en un nivel inferior a tres. Sólo en el segundo objetivo, las cooperativas parecen ser algo más optimistas en lo que respecta a su cumplimiento.

**Tabla 2.** Grado de alcance de los objetivos de la LICA.

|                            | Respuestas válidas | Media | Desviación típica | Varianza | Media        |
|----------------------------|--------------------|-------|-------------------|----------|--------------|
| Objetivo 1 (agrupación)    | 108                | 2,84  | 1,043             | 1,087    | 2,84 ± 1,043 |
| Objetivo 2 (formación)     | 108                | 3,20  | 1,074             | 1,154    | 3,20 ± 1,074 |
| Objetivo 3 (mejorar renta) | 107                | 2,96  | 1,107             | 1,225    | 2,96 ± 1,107 |
| Objetivo 4 (nuevos socios) | 107                | 2,93  | 1,118             | 1,250    | 2,93 ± 1,118 |

Fuente: Elaboración propia

**Gráfico 1.** Respuestas en el grado de alcance de los objetivos de la LICA.



Fuente: Elaboración propia.

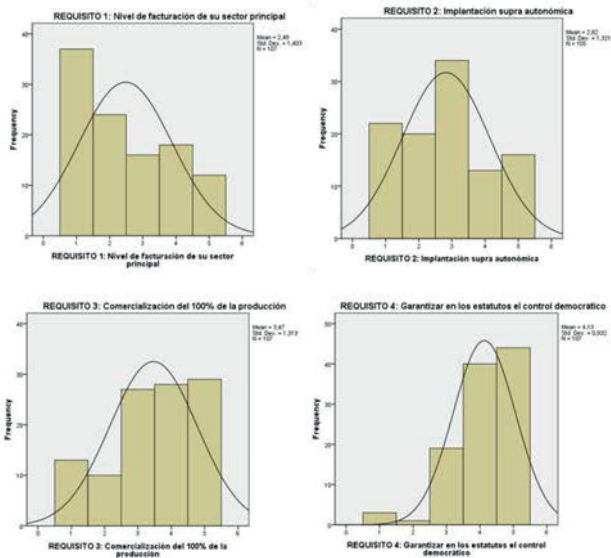
Las cooperativas consideran muy complicado el poder alcanzar el volumen económico requerido, así como la implantación supra autonómica. Pero no consideran un hándicap la necesidad de comercializar el 100% de la producción de sus asociados, ni el garantizar en estatutos el control democrático de las decisiones.

**Tabla 3.** Nivel de dificultad en el alcance de los requisitos como EAP.

|                                | Respuestas válidas | Media | Desviación típica | Varianza | Media        |
|--------------------------------|--------------------|-------|-------------------|----------|--------------|
| Requisito 1 (facturación)      | 107                | 2,48  | 1,403             | 1,969    | 2,48 ± 1,403 |
| Requisito 2 (implantación)     | 105                | 2,82  | 1,321             | 1,746    | 2,82 ± 1,321 |
| Requisito 3 (comercialización) | 107                | 3,47  | 1,313             | 1,723    | 3,47 ± 1,313 |
| Requisito 4 (democracia)       | 107                | 4,13  | 0,932             | 0,870    | 4,13 ± 0,932 |

Fuente: Elaboración propia.

**Gráfico 2.** Respuestas en el nivel de dificultad de los requisitos como EAP.



Fuente: Elaboración propia.

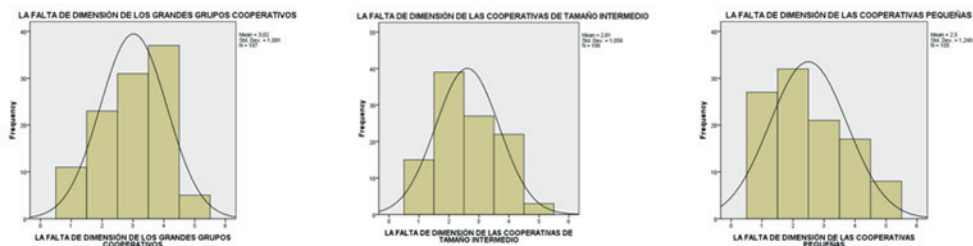
Finalmente, las cooperativas consideran que esta ley está pensada para los grandes grupos cooperativos (3,02), pero no opinan lo mismo para las cooperativas de tamaño intermedio (2,61) y/o pequeño (2,50).

**Tabla 4.** Nivel de aplicación en los diferentes tamaños de cooperativas.

|                          | Respuestas válidas | Media | Desviación típica | Varianza | Media        |
|--------------------------|--------------------|-------|-------------------|----------|--------------|
| Grandes grupos (> 50 M€) | 107                | 3,02  | 1,081             | 1,169    | 3,02 ± 1,081 |
| Coop medias (10-50 M€)   | 106                | 2,61  | 1,056             | 1,116    | 2,61 ± 1,056 |
| Coop. pequeñas (< 10 M€) | 105                | 2,50  | 1,249             | 1,56     | 2,50 ± 1,249 |

Fuente: Elaboración propia.

**Gráfico 3.** Respuestas en el nivel de aplicación en los diferentes tamaños cooperativos.



Fuente: Elaboración propia.

## 4. CONCLUSIONES

De la encuesta concluimos que las cooperativas se muestran un tanto escépticas en torno al logro de los objetivos planteados por la ley. Sólo existe un nivel de confianza positivo en el objetivo de mejorar la formación de los responsables (3,20), el cual de los 4 postulados por la Ley, no es el que tiene una relación más directa con el incremento de tamaño de las cooperativas, sino más bien, parece que es una consecuencia del mismo.

El nivel de confianza en el alcance de los otros tres objetivos: el de mejorar la renta de los productores (2,96), el de favorecer la entrada de nuevos agricultores (2,93), y el de fomentar la agrupación de las cooperativas de base (2,84), denotan una percepción de desconfianza ante la ley por parte de las cooperativas.

En los requisitos para el reconocimiento como EAP, consideran como el más complicado de cumplir, la facturación necesaria para su reconocimiento (2,48), por encima del requisito de implantación supra autonómica (2,82). No consideran un hándicap la necesidad de comercializar el 100% de la producción de sus asociados (3,47), y consideran sencillo el garantizar el control democrático de las decisiones (4,13).

Las cooperativas consideran que esta ley está pensada en los grandes grupos cooperativos, pero no opinan lo mismo en lo que respecta a las cooperativas de tamaño intermedio y/o pequeño, hecho que en nuestra opinión, restará eficacia en la aplicación de la ley.

## 5. BIBLIOGRAFÍA

Cogeca report on developements in EU agri-cooperatives (2014).

Garrido, C. (2013). Estructura del cooperativismo agroalimentario en España. En *'El papel del cooperativismo agroalimentario en la economía mundial'*, Mediterráneo Económico, Vol. 24, págs. 173-190.

Meliá, E., Peris, M., Carnicer, M. (2014). La entidad asociativa prioritaria. ¿Cuál es su contribución esperable al redimensionamiento de las cooperativas agroalimentarias españolas? WORKSHOP INTERNACIONAL CEGEA: Nuevos modelos empresariales en el cooperativismo agroalimentario.

Meliá, E., Peris, M., Carnicer, M. (2014). Nuevos modelos de integración y gobierno de los grupos cooperativos alimentarios españoles. Atención especial a la figura de la entidad asociativa prioritaria. XV Congreso de investigadores en economía social, CIRIEC España.

Ley 13/2013, de 2 de agosto, de fomento de la integración de cooperativas y de otras entidades asociativas de carácter agroalimentario (BOE 185 de 03-08-2013).

Observatorio socioeconómico del cooperativismo agroalimentario español (2013). Cooperativas agro- alimentarias de España (OSCAE 2013).

RD 550/2014 por el que se desarrollan los requisitos y el procedimiento para el reconocimiento de las EAP (BOE Núm. 173 Jueves 17 de julio de 2014).



# ANÁLISIS DE LA FUNCIÓN ECONÓMICA DE LOS HUERTOS FAMILIARES EN PAÍSES EN DESARROLLO: CASO DE TABASCO (MÉXICO)

Mesa-Jurado, M.A.\*, Van der Wal, J.C., De la Cruz-Arias, V., Alcudia-Aguilar, A. Cerino-Zabala, M., Isidro-Hernández, J., Santiago-Montejo, P.A., Vargas-Domínguez, M.

*El Colegio de la Frontera Sur, Unidad Villahermosa. Tabasco, (México). \* mmesa@ecosur.mx*

---

**RESUMEN:** En las últimas décadas ha habido un interés creciente por fortalecer e intensificar la producción local de alimentos para mitigar los efectos adversos del alza y volatilidad de los precios mundiales. En el contexto de pobreza rural, los huertos familiares están cobrando mayor importancia como estrategia para solucionar problemas como la desnutrición y la seguridad alimentaria en países en desarrollo. El propósito principal de su cultivo es la producción de alimentos para autoconsumo, aunque también pueden diversificarse para producir plantas medicinales, madera, leña, plantas de ornato, material de construcción, estiércol y alimento para criar animales. La información sobre qué y cuánto se produce en este universo es escasa. En este sentido, este trabajo se enfoca en el análisis de la producción obtenida y su valoración económica en huertos familiares en Tabasco (México). Los datos obtenidos brindarán información que permita el diseño adecuado de programas públicos de desarrollo agrícola y rural para la conservación y desarrollo de estos agroecosistemas, a la vez que sirvan para explorar la posibilidad de asociarse para la venta en común de su producción excedente.

**PALABRAS CLAVE:** *Huertos familiares, autoconsumo, sistemas agroalimentarios, valoración económica.*

---

## 1. INTRODUCCIÓN

Los huertos familiares – considerados en este documento como el área arbolada alrededor de la casa rural, de acuerdo a Kumar y Nair (2004), "*intimate multistory combinations of various trees and crops, sometimes with domestic animals, around homesteads*" - tienen una doble función económica. Por un lado, permiten a sus usuarios vivir hasta cierto grado fuera del mercado, consumiendo la propia producción o la obtenida a través de intercambios y regalos. Esto es esencial para familias pobres, a quienes el mercado no permite cubrir las necesidades básicas de alimentación, salud, energía y bienes de uso (Dove, 1990; Poot-Pool *et al.*, 2012). Por otro lado, proveen productos, servicios y espacios que permiten elaborar y ofertar bienes y servicios en el mercado, tal como son proporcionados por el huerto, o bien, después de acumular un valor

*Mesa-Jurado, M.A., van der Wal, J.C., de la Cruz-Arias, V., Alcudia-Aguilar, A. Cerino-Zabala, M., Isidro-Hernández, J., Santiago-Montejo, P.A., Vargas-Domínguez, M.*

agregado. Las dos funciones pueden combinarse, o darse por separado en un mismo huerto , dependiendo de las estrategias económicas familiares.

En la práctica resulta difícil cuantificar las contribuciones de los huertos a la economía familiar, ya que residen no solo en la generación de ingresos monetarios, sino también en el consumo de un gran número de productos. La principal dificultad consiste en la gran variación - local y regional – de las estrategias económicas familiares, que determinan las diferencias en composición y estructura entre huertos familiares, aun a nivel local (Rico-Gray *et al.*,1990; Padoch y De Jong, 1991; Poot *et al.*, 2008; 2012; Van der Wal *et al.*, 2011).

Esta gran complejidad para estimar la producción propicia una falta de información y esto a su vez ha sido señalado como una de las causas por las cuales los huertos familiares no suelen incluirse en los programas de desarrollo agrícola y rural (FAO, 2009; 2012). Tal inclusión es cada vez más necesaria, a la luz de la contribución de los huertos a la soberanía alimentaria y la economía familiar rural. Cuando se han estudiado, el enfoque empleado tiende a enfatizar algunos componentes visibles, sin análisis previo (ni posterior) de cómo ello incidiría en la complejidad y multi-funcionalidad del sistema en cada caso. Por lo tanto, se pretende presentar información precisa que sirva como insumo para orientar acciones de consolidación y fortalecimiento de la multi-funcionalidad de los huertos familiares en el contexto del caso de estudio que nos ocupa..

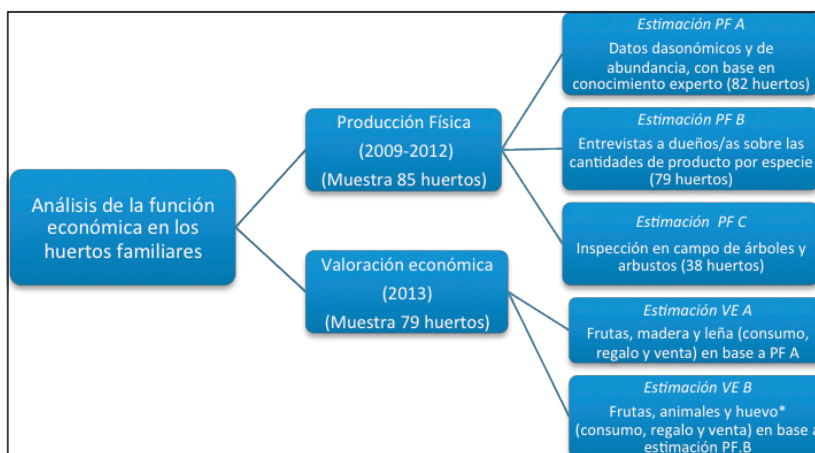
El principal objetivo fue estimar la producción física y valoración económica de los huertos familiares del estado de Tabasco en el sureste mexicano. Asimismo, se identificó el destino de la producción, según fuera a autoconsumo, regalo o venta.

## 2. METODOLOGÍA

Para analizar la función económica de los huertos familiares, primero se estimó la producción que generan, posteriormente se procedió a valorarla con base en los precios de mayoristas de frutas en centrales de abastos de México D.F., Veracruz, Villahermosa y Tuxtla Gutiérrez (Sistema Nacional de Información e Integración de Mercado [enero 2013]). (Ver esquema en Gráfico 1).

La muestra fue obtenida de 2009 a 2012 durante recorridos realizados en 36 localidades rurales, incluyendo las cinco zonas geomorfológicas del estado (planicie costera, planicie palustre, planicie fluvial, lomeríos y pie de montaña (Ortiz y Zavala, 2010).

**Gráfico 1.** Esquema metodológico para la estimación del valor económico de la producción en huertos familiares.



\* En el caso de los animales, el valor se estimó en la mitad del valor asignado por los dueños a sus existencias (por ser precios de minorista), suponiendo que el tiempo promedio de desarrollo de los animales es de dos años y que las existencias en el momento de la encuesta son representativas. Al huevo se le asignó un precio de MXN\$2 por pieza.

### 3. RESULTADOS

#### 3.1. Producción física

La producción estimada según las tres aproximaciones realizadas fue de 1.23 t, 1.38 t y 1.33 t, para PF A, PF B y PF C, respectivamente. Para el primer caso, extrapolable a los demás, se encontró que la mayor parte de la producción proviene de las especies frutales: naranjas, mangos, plátanos, limones, aguacates, cocos, mandarinas, chicozapotes y guayabas, en ese orden. Representando el 78.4% de la producción de frutas total. El resto proviene de 52 especies y variedades de distribución restringida, entre ellas se encuentran frutas de la región como el jinicuil, jobo y jagüel. Por lo tanto, la producción por estimación experta teniendo en cuenta una superficie media en Tabasco de 1,707 m<sup>2</sup> por huerto (Van der Wal y Bongers, 2012) equivale a 7.0 t/hectárea.

La producción de madera provenía de 29 especies maderables, de las cuales las tres especies comerciales más representativas son macuilis, cedro y caoba. También se obtiene madera de especies cuya función principal es la producción de frutas u otros productos, como el mango y coco. Así, se obtiene una producción media de madera de aproximadamente 0.4 m<sup>3</sup> de especies comerciales; 0.3 m<sup>3</sup> de especies comunes; y 0.3 m<sup>3</sup> de especies frutales y de otros usos. Aproximadamente el 20% del consumo de leña, (2.6 t/año en promedio, datos de campo de 55 familias), proviene del huerto familiar (0.5 t).

Más del 90% de las familias rurales además cría pollos, pavos, patos y/o cerdos en los huertos. La estimación de la producción física anual de los animales es complicada por las diferencias de edad entre y dentro de especies al momento del sacrificio y cuestiones de mortandad, por eso

fue omitida. La producción de huevo, con base en las encuestas, es de 0.75 kg por semana por huerto, equivalente a 39 kg por año.

### 3.2. Valor y destino de la producción

La siguiente tabla resume los principales resultados obtenidos:

**Tabla 1.** Valor económico de la producción obtenida en huertos para las dos aproximaciones realizadas.

|                                | Estimación VE A | Estimación VE B |
|--------------------------------|-----------------|-----------------|
| Frutas (%)                     | 85.0            | 59.0            |
| Madera (%)                     | 8.0             | --              |
| Leña (%)                       | 7.0             | --              |
| Animales (%)                   | --              | 31.0            |
| Huevos (%)                     | --              | 6.0             |
| Cultivos herbáceos/anuales (%) | --              | 4.0             |
| Valor anual por huerto         | \$ 6,085*       | \$9,347*        |

\* 1 euro = 16 pesos mexicanos (MXN\$) (2013).

Se observa una gran variación tanto en los montos de los rubros entre huertos, como en los valores relativos de los rubros entre huertos, reflejo de la variación en las estrategias económicas señaladas anteriormente. Es destacable la contribución de la producción de huevos y animales al valor total producido.

De la producción de frutas, se dedica 42.4% al autoconsumo, 29.1% a la venta y 28.5% al regalo. De la cantidad de producción de origen animal, el 54.3% correspondía al autoconsumo de carne; 24.2% a la venta de carne; 19.7% al consumo de huevo; y 1.8% a la venta de huevo. Al comparar los datos de volumen producido con los aprovechados para consumo, venta y regalo, se observa un aprovechamiento del 67.9% de la producción de fruta. Además, en 35 de los huertos muestreados se elaboran productos a partir de las frutas, no obstante la contribución al ingreso es baja.

## 4. CONCLUSIONES

La información generada indica que los huertos producen un valor de aproximadamente 10,000 pesos en promedio al año. Esta estimación no incluye productos como las plantas medicinales, fibra, forraje, ornato y condimentos. Los datos demuestran la importancia de los huertos familiares en la alimentación y economía familiar en el medio rural de Tabasco. En el contexto actual de alza y volatilidad de los precios de los alimentos, de pobreza rural, pérdida de agrobiodiversidad, y cambio climático, los huertos familiares son, cada vez más, parte de la solución de los problemas del hambre e inseguridad alimentaria y de la mitigación de los impactos de desastres (FAO, 2009).

Al mismo tiempo, a escala global, alrededor de la tercera parte de la producción en áreas rurales se pierde por falta de oportunidades de procesamiento, ausencia de almacenes, y deficiencias en infraestructura, redes de comunicación y comercialización (ILO, 2009). En nuestro caso de estudio, el 32.1% de la producción física no se aprovecha para el consumo humano.



Considerando las estimaciones del número de huertos en Tabasco, se estaría hablando de un volumen anual de 100,000 toneladas de agrobiodiversidad esperando iniciativas. Este volumen podría destinarse al comercio, así que la asociación de productores se perfila como una de las alternativas posibles.

## BIBLIOGRAFÍA

- Dove, M.R. (1990). Socio-political aspects of homegardens in Java. *Journal of Southeast Asian Studies*, 21, 155-163. <http://dx.doi.org/10.1017/S0022463400002009>
- FAO (2009). *Panorama de la seguridad alimentaria y nutricional en América Latina y el Caribe*. Santiago, Chile.
- FAO (2012). *Marco estratégico de mediano plazo de cooperación de la FAO en Agricultura Familiar en América Latina y el Caribe 2012-2015*. Santiago de Chile.
- ILO (2009) *Value Chain Development for Decent Work: A Guide for Practitioners, Government and Private Sector Initiatives*. IN ILO (Ed.). Geneva, ILO
- Kumar, B.M., Nair, P.K.R. (2004). The enigma of tropical homegardens. *Agroforestry systems*, 61, 135-153. [http://dx.doi.org/10.1007/978-94-017-2424-1\\_10](http://dx.doi.org/10.1007/978-94-017-2424-1_10)
- Ortiz, B., Zavala, J. (2010). *Regionalización geomorfológica del Estado de Tabasco*. Colegio de Posgraduados.
- Padoch, C., De Jong, W. (1991). The house Gardens of Santa Rosa: Diversity and variability in an Amazonian agricultural system. *Economic Botany*, 45: 166-175. <http://dx.doi.org/10.1007/BF02862045>
- Poot-Pool, W.S., Van der Wal, H., Pat-Fernández, J.M., Levy-Tacher, S. (2008). Activos de productores agrícolas y arquitectura de solares en Pomuch, Campeche. *Sociedades rurales, producción y medio ambiente*, 8: 77-102.
- Poot-Pool, W.S., Van der Wal, H., Flores-Guido, S., Esparza-Olguín, L., Pat-Fernández, J.M. (2012). Economic stratification differentiates home gardens in the Maya village of Pomuch, Mexico. *Economic Botany*, 66: 264-275. <http://dx.doi.org/10.1007/s12231-012-9206-3>
- Rico-Gray, V., García-Franco, J.G., Chemas, A., Puch, A., Sima, P. (1990). Species Composition, Similarity, and Structure of Mayan Homegardens in Tixpeual and Tixcacaltuyub, Yucatan, Mexico. *Economic Botany*, 44: 470-487. <http://dx.doi.org/10.1007/BF02859784>
- Sistema Nacional de Información e Integración de Mercados (consultado enero 2013). Página web de la Secretaría de Economía (<http://www.economia-sniim.gob.mx>)
- Van der Wal, H., Huerta, E., Torres, A. (2011). *Huertos familiares en Tabasco. Elementos para una política integral en materia de ambiente, biodiversidad, alimentación, salud, producción y economía*. SERNAPAM / El Colegio de la Frontera Sur. Villahermosa, Tabasco, México. ISBN 978-607-95764-4-8
- Van der Wal, H., Bongers, F. (2012). Biosocial and bionumerical diversity of variously sized home gardens in Tabasco, México. *Agroforestry Systems*, 87: 93-107. <http://dx.doi.org/10.1007/s10457-012-9526-4>



# LOS SECANOS OLEÍCOLAS DEL BAJO ARAGÓN: ¿ABOCADOS AL ABANDONO? PRIMEROS RESULTADOS DEL ANÁLISIS DE LA CADENA DE VALOR<sup>1</sup>

Pérez y Pérez, L.<sup>a\*</sup>, García-Brenes, M.D.<sup>b</sup>, Meza, L.<sup>a</sup>

<sup>a</sup> Centro de Investigación y Tecnología Agraria (CITA). (Zaragoza, España). \* [lperez@aragon.es](mailto:lperez@aragon.es); [lmeza@aragon.es](mailto:lmeza@aragon.es)

<sup>b</sup> E.T.S. Ingeniería Agronómica. Universidad de Sevilla. (Sevilla, España). [mdgarcia@us.es](mailto:mdgarcia@us.es)

---

**RESUMEN:** La Denominación de Origen Protegida (DOP) Aceite del Bajo Aragón tiene registradas 22.000 ha, califica en torno a 5,5 millones de litros de aceite de media anual provenientes mayoritariamente de explotaciones tradicionales en secano, en un territorio aterrazado y distribuido entre 77 municipios de Zaragoza y Teruel. El objetivo del trabajo es analizar la rentabilidad del olivar y de las almazaras de la DOP estudiando las cadenas de valor del aceite a granel y envasado con y sin la marca de calidad de la DOP y en producción ecológica. Los primeros resultados muestran que en la mayoría de las explotaciones tradicionales, los ingresos que genera la venta del aceite coinciden con los costes de producción, reduciéndose la rentabilidad de esas explotaciones a la cuantía de las subvenciones que reciben de la PAC.

**PALABRAS CLAVE:** Cadena de valor, Aceite del Bajo Aragón. Rentabilidad financiera. Denominación de Origen Protegida.

---

## INTRODUCCIÓN Y OBJETIVOS

La DOP Aceite del Bajo Aragón tiene registradas 22.000 ha de olivar, mayoritariamente de la variedad empeltre, en secano y con rendimientos medios bajos (1.350 kg de aceitunas/ha). En la campaña 2013/14, la producción total alcanzó los 6,1 millones de litros de aceite, de los que 1,6 fueron calificados como Aceite de Oliva Virgen Extra con DOP, que es la categoría de aceite con mayor calidad. En el conjunto de España el 7% de la producción de aceite de oliva se califica con el sello de alguna DOP, aunque la cantidad de aceite de oliva comercializado con etiqueta de una DOP no llega al 2% (MAGRAMA, 2014). En el Bajo Aragón la edad media de las plantaciones es superior a los 25 años y las explotaciones son familiares, pequeñas y muy parceladas. Treinta y una almazaras certifican su aceite en la DOP. En el trabajo se pretende analizar la rentabilidad financiera de las explotaciones y las almazaras de la DOP por tipos de

---

<sup>1</sup> Este trabajo se enmarca en los proyectos de investigación 454-A del Plan de Investigación del Fondo de Inversiones de Teruel (Plan FITE) y AGL2012-365337 del Plan Nacional de I+D+i "Extersial II". Los autores desean mostrar su agradecimiento a los expertos consultados, sin cuya ayuda no hubiera sido posible su realización.

aceite. Tras esta introducción, se presenta la metodología para la estimación de las cadenas de valor oleícolas y los datos utilizados, para concluir con los primeros resultados obtenidos.

## METODOLOGÍA

La estimación de la cadena de valor del aceite de oliva permite determinar los ingresos y costes de cada uno de los componentes que participan en la producción y comercialización del aceite. Entre los trabajos que han estudiado la cadena de valor del aceite de oliva en España pueden verse, entre otros, MAGRAMA, (2012) o Sanz *et al.* (2014). La metodología utilizada combina el análisis de estadísticas oficiales y privadas con información derivada de la realización de entrevistas a agricultores y responsables de almazaras. Con respecto a las primeras, se utilizaron los Anuarios Estadísticos Agrarios del Gobierno de Aragón y del MAGRAMA para determinar las características de las explotaciones oleícolas y de las almazaras, así como los informes que elabora el Consejo Regulador de la DOP Aceite del Bajo Aragón para conocer la producción total y la cantidad de aceite certificado. Asimismo, se consultó el Sistema de Información de Precios en Origen del Aceite de Oliva (POOLred) para conocer los precios percibidos por los agricultores con la venta a granel. La encuesta a agricultores comprendía una serie de preguntas para conocer los principales costes imputables directamente a las labores de cultivo (poda, laboreo, desvareto, abonado, control de hierbas, control de plagas y enfermedades, recolección, etc.) y los ingresos asociados a las ventas de las aceitunas y las ayudas percibidas de la PAC. La encuesta a las almazaras permitió conocer los costes de materia prima, mano de obra asociada al proceso de fabricación y administración, amortización y conservación de la maquinaria e instalaciones, suministros, etc. Como ingresos se consideraron los percibidos por la venta del aceite. Se entrevistó a una docena de agricultores oleícolas que trabajan unas 750 ha (aproximadamente el 3,4% de la superficie inscrita en la DOP) y a 18 de las 31 almazaras que certificaron su aceite con la DOP en la campaña 2013/014, que representan el 75% de la producción total de aceite con DOP en dicha campaña.

## RESULTADOS

Del análisis efectuado se deriva que el coste medio total de la producción del olivar es de 533 €/ha, destacando los costes de recolección (189 €/ha) y los tratamientos fitosanitarios (116 €/ha). El coste bruto de la mano de obra eventual se valoró en 10€/hora. El de productos fitosanitarios y fertilizantes corresponden a su precio de venta en una de las mayores cooperativas de la DOP. Los de amortización de maquinaria se calcularon en función del tiempo de uso: valor compra del equipo/(horas de trabajo anual x años vida útil). Los de combustible se estimaron a partir del estudio del cálculo de la huella de carbono del aceite de oliva (EURENERS 3, 2014).

La suma de los ingresos medios brutos por la venta de las aceitunas y ayudas de la PAC recibidas por las explotaciones en las últimas cuatro campañas se estimaron en 759 €/ha para aceite con DOP, en 712 €/ha sin DOP y 1.065 €/ha para la producción ecológica. Así, comparando ingresos y costes del aceite con y sin etiqueta de la DOP, la rentabilidad financiera media es 226 €/ha y 179 €/ha, respectivamente.

En las almazaras los costes comprenden los gastos fijos y los variables. Los primeros alcanzan los 0,15 €/l de aceite, destacando los de amortización del inmovilizado material (0,11 €/l de aceite). Los segundos dependen de la producción obtenida y su valor medio es de 0,14€/l.

Dentro de éstos, el mayor corresponde a la mano de obra de fábrica (con 0,06 €/l). La suma de los gastos fijos y variables supone 0,29 €/l, que son los costes totales medios que soportan las almazaras para obtener un litro de aceite.

En cuanto a la comercialización por las almazaras, en la última campaña el 64% se comercializó a granel, el 23% envasado sin sello DOP y el 13% envasado con sello DOP. Además, el 80% de las ventas se efectuaron de forma directa (autoconsumo y a consumidores finales en la propia almazara) la distribución comercial regional absorbió 10%, el canal HORECA y las tiendas tradicionales el 5% cada uno, mientras las ventas por la gran distribución apenas llegaron al 1%.

Un indicador de la rentabilidad financiera de las almazaras en la comercialización de aceite es el precio de venta del aceite a granel. Aunque los precios medios de venta en la DOP suelen ser superiores en torno a un 5% a los de referencia del sistema POOLred, los márgenes medios que obtienen las explotaciones tradicionales del Bajo Aragón son muy reducidos por el escaso rendimiento en kg/ha.

Por su parte, aunque se constata que los PVP medios del aceite envasado con certificación DOP son superiores a los del aceite sin certificación DOP, su rentabilidad no lo es, pues el sobre precio que se logra con la venta directa del aceite con etiqueta de calidad no supera al incremento de costes que conllevan la materia prima y el envasado.

## CONCLUSIONES

Los análisis efectuados reflejan la escasa productividad tanto física como referida a la rentabilidad financiera de las explotaciones tradicionales de secano en el Bajo Aragón. Todo apunta a graves dificultades de supervivencia en el futuro, pues actualmente dependen de la continuidad del sistema de Pago Único de la PAC. Esto explica el continuo abandono de muchas las explotaciones tradicionales que se ha venido constatado en los últimos tiempos.

Las almazaras venden dos tercios de su producción a granel y comercializan localmente en la propia almazara el 80% del aceite que envasan. Como el consumidor local apenas está dispuesto a pagar más por los aceites de calidad comercializados con etiqueta de la DOP, las almazaras bajoaragonesas tienen dificultades para obtener rentas de diferenciación por las ventas locales de productos de calidad, rentas que sí consiguen cuando acceden a los mercados nacional e internacional.

Finalmente, esta investigación se ha de completar con los análisis de la cadena de valor del olivar intensivo en regadío con otras variedades distintas a la empeltre o de la producción ecológica, actualmente con escasa presencia en la DOP Aceite del Bajo Aragón, pero cuyos rendimientos por hectárea son más elevados o el aceite alcanza precios más altos en los mercados nacionales e internacionales.

## BIBLIOGRAFÍA

EURENERS 3, (2014). Cálculo de la huella de carbono del Aceite de Oliva ZEID empeltre de la Cooperativa de Aceites del Matarraña. Prueba piloto GAL Bajo Aragón-Matarraña. <http://www.eurenens.com>

*Pérez y Pérez, L., García-Brenes, M.D., Meza, L.*

MAGRAMA, (2014). Datos de las Denominaciones de Origen Protegidas e Indicaciones Geográficas Protegidas de Productos Agroalimentarios. Año 2013. Madrid. [http://www.magrama.gob.es/es/alimentacion/temas/calidad-agroalimentaria/Informe\\_DOP\\_IGP\\_2013\\_tcm7-356497.pdf](http://www.magrama.gob.es/es/alimentacion/temas/calidad-agroalimentaria/Informe_DOP_IGP_2013_tcm7-356497.pdf)

Ministerio de Medio Ambiente, Medio Rural y Medio Marino (MARM) (2012). *Estudio de la cadena de valor y formación de precios del aceite de oliva*. [http://www.magrama.gob.es/es/alimentacion/servicios/observatorio-de-precios-de-los-alimentos/ESTUDIOACEITE0910\\_SIN\\_CONCLUSIONES\\_tcm7-221059.pdf](http://www.magrama.gob.es/es/alimentacion/servicios/observatorio-de-precios-de-los-alimentos/ESTUDIOACEITE0910_SIN_CONCLUSIONES_tcm7-221059.pdf)

Sanz Cañada, J; García Brenes, D y Barneo, M. (2014). El aceite de oliva de montaña en Jaén: Calidad y Cadena de valor. Instituto de Estudios Giennenses.

# COMPETITIVIDAD DEL SISTEMA OLEÍCOLA: APLICACIÓN DEL ENFOQUE BASADO EN ÍNDICE EN ANDALUCÍA<sup>1</sup>

Sánchez-Arenas, F.M.<sup>ab\*</sup>, Ramos-Real, E.<sup>a</sup>

<sup>a</sup> Departamento de Economía Agraria, Universidad Córdoba. (Córdoba, España).

\* franciscom.sanchez.arenas@juntadeandalucia.es

<sup>b</sup> Instituto Investigación y Formación Agraria y Pesquera Andalucía (IFAPA).

---

**RESUMEN:** La teoría de Recursos y Capacidades (TRC) plantea que es la empresa y sus recursos los principales factores responsables de una mayor competitividad. En este trabajo se realiza una clasificación de las almazaras en Andalucía atendiendo a las principales variables económicas que determinan la competitividad, aplicando el *enfoque basado en índice*. El índice obtenido permite una clasificación de las almazaras en Andalucía según su nivel de competitividad. En uno de los conglomerados de almazaras se corrobora parcialmente la TRC, identificando además que otros factores externos también explican una mayor competitividad.

**PALABRAS CLAVE:** Competitividad, industria alimentaria, aceite de oliva, Andalucía.

---

## 1. INTRODUCCIÓN

La competitividad presenta una naturaleza multidimensional, integrando distintos aspectos de la actividad económica (Cool y Schendel, 1987). Fischer y Schornberg (2007) la definen en base a *eficacia* y *eficiencia*, y añaden también la dimensión del *crecimiento*. El análisis de la competitividad puede basarse en la determinación de indicadores o de factores que influyen en la misma. En el primer caso, el *enfoque basado en índice* (Fischer y Schornberg, 2007; Shiefer y Hartman, 2008) es un método adecuado para incorporar distintas dimensiones y realizar comparaciones entre empresas. En el segundo, se determinan modelos explicativos de los resultados económicos en la industria agroalimentaria (Diez-Vial, 2011; Castillo y Garcia, 2013; Chaddad y Mondelli, 2013; Simon-Elorz *et al.*, 2014). Este trabajo trata de verificar la Teoría de Recursos y Capacidades ("Resource-based view") planteando que la empresa y sus recursos (tangibles e intangibles), son los factores responsables de mayores beneficios empresariales (Barney, 1991; Grant, 1991).

El sistema agroalimentario del aceite de oliva es muy significativo en Andalucía, destacando las empresas *almazaras*. En este contexto, los objetivos planteados son: (i) *obtener un índice*

---

<sup>1</sup> Resultado parcial del programa de doctorado, Universidad de Córdoba

de competitividad de estas empresas y realizar una clasificación; y (ii) determinar que factores y estrategias inciden en la competitividad.

## 2. METODOLOGÍA

Las fuentes de este trabajo son el Sistema Análisis Balances Ibéricos (SABI), la Agencia Información y Control Alimentario y el Sistema Información Multiterritorial Andalucía (SIMA). La población es el conjunto de almazaras capitalistas de Andalucía (388 unidades) y el tamaño de la muestra de 150. Aplicando la fórmula en poblaciones finitas, utilizada por Castillo y García (2013), el error muestral es 6,27 % a un intervalo de confianza 95%. La selección se realiza por *muestreo aleatorio estratificado*, atendiendo a *concentración geográfica de almazaras* y *grado de especialización oleícola* a nivel provincial.

La competitividad se define por distintas dimensiones y variables (cuadro 1). *Eficacia* como “grado en el que la organización alcanza sus objetivos”, *Eficiencia* expresando “logro de los objetivos al menor coste posible” y *crecimiento* aportando faceta dinámica.

**Cuadro 1.** Dimensiones y variables: competitividad almazaras.

| Dimensión   | Variable  | Abrev.    | Ud     | Años (iii) | Fuente (iv) | Tipo     | Trabajo   |
|-------------|---|-----------|--------|------------|-------------|----------|---|
| Eficacia    | i Margen sobre Ventas (BAIT /Ventas) (i)                                      | MAR_VEN   |        | 2008-13    | SABI        | Continua | Castillo y García (2013) y Shiefer y Hartman (2008)   |
|             | ii Rentabilidad Económica (BAIT / Total activo) (i) (ii)                      | RENT_ECO  | %      |            |             |          | Selling y Stickney (1989), Simon-Elorz <i>et al.</i> (2014), Chaddad y Mondelli (2013), Castillo y García (2013), Díez-Vial (2011), Alarcon y Sanchez (2010), Schiefer y Hartman (2008), y Schumacher y Boland (2005) |
|             | iii Rentabilidad Financiera (Beneficio neto después impuestos.Fondos Propios) | RENT_FIN  |        |            |             |          | Simon <i>et al.</i> (2014), en base Declerck y Viviani (2012)   |
|             | iv Solvencia (Total Activo/Total pasivo, sin FP)                              | SOLV      | %      |            |             |          | Simon <i>et al.</i> (2014)  |
| Eficiencia  | v Productividad por empleado  | PRODUCTIV | €/empl |            |             |          | Fischer y Schornberg (2007), Martin <i>et al.</i> (1991)  |
| Crecimiento | vi Crecimiento de los ingresos  | CRECIM    | %      |            |             |          | Fischer y Schornberg (2007), European Commission (2005)   |

(i) BAIT: Beneficio Antes de Intereses e Impuestos (BAIT) (Resultado explotación)

(ii) Rentabilidad Económica: Es la variable más utilizada en la literatura científica.

(iii) Como los resultados económicos pueden ser muy volátiles, el periodo es mayor del anual, al igual que Schiefer y Hartman (2008). En nuestro caso, son seis años (2008-13).

(iv) SABI: Sistema de Análisis de Balances Ibéricos

Fuente: *Elaboración propia*

Las variables que influyen en la competitividad representan distintas características, agrupándose en los tipos: *identidad corporativa*, *recursos tangibles e intangibles* y *factores externos*. Trabajos empíricos muestran influencia positiva, negativa o no, en los resultados económicos de la industria agroalimentaria (cuadro 2).



Cuadro 2. Variables seleccionadas influyentes: competitividad almazaras.

| Tipo   | Subtipo                                      | Característica  | ID        | Variable   | Ud                   | Años                                 | Fuente (*)        | Tipo    |          | Tipo relación con Resultados Económicos |   |   |                           |
|--|--|---|-----------|------------|----------------------|--------------------------------------|-------------------|---------|----------|---|---|---|---------------------------|
|  |  |   |           |            |                      |                                      |                   | Cualit. | Cuant.   | +                                       | 0   | -   |                           |
| 1. Identidad corporativa                     | 1.1. Antigüedad                              | Edad empresa  | 111       | EDAD       | nº años              | 2014                                 | SABI              |         | Continua | Diez-Vial (2011)                        | Simon-Elorz et al (2014)                                      | Hirsch et al (2014)<br>Loderer y Waelchi (2010) |                           |
|  | 1.2. Estructura propiedad                    | Forma Jurídica  | 112       | EST_JUR    | SL (valor 0), SA (1) |                                      |                   |         | Dummy    | Castillo y Garcia (2013)                | Capon et al. (1990), Demsetz y Lehn (1985), Kamerschen (1986) |   |                           |
| 2. Recursos Tangibles                        | 2.1. Tamaño                                  | Producción  | 211       | TAMAÑO.P   | Kg aceite            |                                      |                   |         | AICA     |   | Hirsch et al (2014)   | Simon-Elorz et al (2014)                        |                           |
|  |  | Ventas  | 212       | TAMAÑO.V   | €                    |                                      |                   |         |          |   | Chaddad y Mondelli (2013)                                     |   |                           |
|  |  | Activos   | 213       | TAMAÑO.A   | €                    |                                      | 2008/09 – 2013/14 | SABI    |          |   | Castillo y Garcia (2013)                                      | Shieffer y Hartman (2008)                       | Gilinsky et al (2000)     |
|  | 2.2. Estructura Financiera                   | Financiación propia (FP/PT)   | 221       | EST_FIN.FP | %                    |                                      |                   |         |          | Castillo y Garcia (2013)                |   |   |                           |
| 3. Recursos Intangibles                      | 3.1. Capital Humano                          | Gastos de personal por empleado   | 311       | G_EMPL     | €/empleado           |                                      |                   |         |          | Continua                                | Sainz (2002)  |   |                           |
|  |  | Cuota de Mercado  | 321       | CUO_MER    | %                    |                                      |                   |         |          |   | Amato y Amato (2004)  | Hirsch et al (2014)                             |                           |
|  | 3.2. Comercialización                        | Segmentación: Diferenciación (ventas envasado/ventas total)             | 322       | SEG_DIF    | %                    |                                      | 2008/09 – 2013/14 | AICA    |          |   | Castillo y Garcia (2013)                                      |   |                           |
|  |  | Exportación   | 323       | EXPORTA    | %                    |                                      |                   |         |          |   | Coudarc y Marchini (2011)                                     | Simon-Elorz et al (2014)                        |                           |
|  |  | Diversificación (activ principal)                                       | 324       | DIVERSIF   | (0,1)                | 2014                                 |                   | SABI    |          |   | Chaddad y Mondelli (2013)                                     |   |                           |
|  | 3.3. Innovación                              | Premios calidad AOVE  | PREMIOS   | 331        | (0,1)                | 2010-15                              | Premios           |         |          | Dummy                                   |   | Shieffer y Hartman (2008)                       | Hirsch et al (2014)       |
|  |  |   |           |            |                      |                                      |                   |         |          |   |   | Hendricks y Singhal (1996 y 1997)               | Chaddad y Mondelli (2013) |
|  |  | Inscripción DOP   | IN_DOP    | (0,1)      | 2014                 | DOP                                  |                   |         |          |   | Continua  | York y Miree (2004)                             |                           |
|  |  |   |           |            |                      |                                      |                   |         |          |   |   | Chaddad y Goni (2000)                           | Diez-Vial (2011)          |
|  |  |   |           |            |                      |                                      |                   |         |          |   |   | Beltran (2001)                                  |                           |
| Adelanto recole (prodn oct-nov/ prodn total) | 333  | ADELANTO  | %         |            | 2010/11 – 2013/14    |                                      |                   |         |          |   |   |   |                           |
| Rendmtio                                     | 334  | RENDMTO   | %         |            | 2008/09 – 2013/14    | AICA                                 |                   |         |          |   |   |   |                           |
| Laborat                                      | 335  | LABORAT   | 0,1       | 2014       |                      |                                      |                   | Dummy   |          |   |   |   |                           |
| 4. Factores externos                         | 4.1. Concentración Sectorial oleícola        | Concentración geográfica (nº almaz/sup municipio)                       | 411       | CONCENTR.4 | nº/km2               | 2013 (sup municip) y 2014 (nº alm)   | SIMA y AICA       |         |          | Continua                                | Hirsch et al (2014)   |   |                           |
|  |  | Grado especialización oleícola (Sup. Olivar/ Total tierras cultivo)     | 412       | ESPECIALIZ | %                    | 2012                                 | SIMA              |         |          |   |   | Chaddad y Mondelli (2013)                       |                           |
|  |  | Ubicación Estrato 1 (Alta especialización oleícola)                     | 413       | ESTRATO 1  | 0,1                  | 2014                                 | AICA              | Dummy   |          |   | Diez-Vial (2011)  |   |                           |
|  | 4.2. Concentración empresarial y poblacional | Densidad empresas (nº empresas de servicios en relación a nº almazaras) | 421       | EMPRESA    | nº                   | 2013 (nº empr. Serv) y 2014 (nº alm) |                   |         |          |   |   | Schmit y Hall (2013)                            |                           |
|  |  | Densidad de población   | 431       | POBLACION  | hab/km2              | 2012                                 | SIMA              |         |          | Continua                                | Rayney y Murova (2002)  | Schmit y Hall (2013)                            |                           |
| 4.3. Medio físico                            | Pendiente suelo (superior 30%)               | 441   | PENDIENTE | %          | 1996                 |                                      |                   |         |          |   | Schmit y Hall (2013)  |   |                           |

(\*) - SABI: Sistema de Análisis de Balances Ibéricos - DOP: Denominaciones de Origen Protegidas (web)  
 - AICA: Agencia de Información y Control Alimentario, MAGRAMA - Premios: COI, Expol, Magram  
 - SIMA: Sistema de Información Multiterritorial de Andalucía

Fuente: Elaboración propia

El enfoque basado en índice (*index-based approach*) permite agrupar variables conectadas teóricamente y con altas correlaciones. Shiefer y Hartman (2008) construyen *medida integrada rentabilidad* y Fischer y Schornberg (2007) *índice de competitividad industrial* en sector alimentario de Alemania y UE, respectivamente. *Técnica cluster* permite la clasificación de las almazaras en base a su competitividad definida por este índice y las variables que lo componen, atendiendo a Fischer y Schornberg (2007) y Pindado y Alarcon (2015). Análisis de regresión permite identificar factores explicativos (diversos autores).

### 3. RESULTADOS

*Índice de Competitividad de Almazaras (ICA)* se basa en correlación (Pearson) de variables económicas (según Shiefer y Hartman, 2008). Solo tres muestran correlaciones significativas (Margen sobre Ventas, Rentabilidad Económica y Productividad), representado solo dimensiones de eficacia y eficiencia. El *análisis descriptivo* muestra un coeficiente de variación (0,30), próximo a cero; atendiendo a Carrascal (2011), media (0,3399) representa el conjunto de valores.

**Cuadro 3.** Índice Competitividad Almazaras (ICA): Descriptiva y correlación.

| Dimensiones | Variables       | Ud.           | Análisis Descriptivo |         |        |            | Análisis Correlación |          |          |        |           |        |         |
|-------------|-----------------|---------------|----------------------|---------|--------|------------|----------------------|----------|----------|--------|-----------|--------|---------|
|             |                 |               | Mínimo               | Máximo  | Media  | Coef. Var. | Variables            |          |          |        |           | ICA    |         |
|             |                 |               |                      |         |        |            | MAR_VEN              | RENT_ECO | RENT_FIN | SOLV   | PRODUCTIV |        | CRECIM  |
| Eficacia    | MAR_VEN         | %1            | -0,7320              | 0,5494  | 0,0118 | 11,23      | 1                    | 0,610**  | 0,016    | 0,058  | 0,038     | 0,043  | 0,451** |
|             | RENT_ECO        |               | -0,1757              | 0,1589  | 0,0144 | 3,02       |                      | 1        | -0,058   | 0,112  | 0,267**   | 0,014  | 0,613** |
|             | RENT_FIN        |               | -1,4741              | 7,7826  | 0,1386 | 5,61       |                      |          | 1        | -0,073 | 0,020     | 0,031  | -0,016  |
|             | SOLV            |               | -0,445               | 22,78   | 2,10   | 1,17       |                      |          |          | 1      | -0,026    | -0,011 | -0,014  |
| Eficiencia  | PRODUCTIV       | Miles €/empl. | 3,79                 | 4.352,9 | 320,9  | 1,60       |                      |          |          |        | 1         | -0,007 | 0,816** |
| Crecimiento | CRECIM          | %1            | -0,4593              | 30,88   | 0,4176 | 6,43       |                      |          |          |        |           | 1      | -0,004  |
|             | ICA 2 Dim/ 3Var |               | 0,0875               | 0,8783  | 0,3399 | 0,30       |                      |          |          |        |           |        |         |

\*\* Correlación Pearson es significativa al nivel 0,01 (1-cola); \* significativa a 0,05 (1-cola)

Fuente: *Elaboración propia*

El análisis de correlación (Kendall, incorpora variables *dummy*) muestra correlación significativa y no muy elevada, de ICA con *tamaño*, especialmente ventas (0,237), como recurso tangible. Valores más bajos son estrategias comerciales (recursos intangibles) representadas por la *cuota de mercado* (si bien puede considerarse también tamaño) (0,162), *exportación* (0,189) y *diversificación* (0,143). Variables de innovación solo y poco significativa *delante de la recolección* (0,104). Las variables que caracterizan identidad corporativa y factores externos apenas presentan correlación; únicamente *ubicación almazaras en provincia Jaén* (-0,249). Cuadro siguiente muestra también correlación entre variables independientes, destacando tamaño con variables comerciales y de concentración sectorial oleícola.

Cuadro 4. Análisis de correlación biviada entre ICA y variables.

| 1. Identidad | 2. R. Tamaño |             |                |            | 3. R. Intangibles |                      |                |                                      | 3. R. Innovación          |               |             |                | 4. Factores externos |             |                      |                |                                      |                           |               |          |          |          |
|--------------|--------------|-------------|----------------|------------|-------------------|----------------------|----------------|--------------------------------------|---------------------------|---------------|-------------|----------------|----------------------|-------------|----------------------|----------------|--------------------------------------|---------------------------|---------------|----------|----------|----------|
|              | 11. Edad     | 12. E. prop | 21. Tamaño o_p | 22. E. Fin | 31. C. Hum.       | 32. Comercialización | 33. Innovación | 41. Concentración sectorial oleícola | 42. C. empr y poblacional | 43. M. Físico | 12. E. prop | 21. Tamaño o_p | 22. E. Fin           | 31. C. Hum. | 32. Comercialización | 33. Innovación | 41. Concentración sectorial oleícola | 42. C. empr y poblacional | 43. M. Físico |          |          |          |
| ICA          | -0,066       | -0,077      | 0,206**        | 0,159**    | 0,143**           | 0,085                | -0,005         | 0,158**                              | 0,161**                   | -0,044        | 0,106       | -0,044         | -0,077               | 0,109*      | -0,062               | 0,065          | -0,052                               | -0,112*                   | -0,253**      | 0,011    | 0,069    | -0,043   |
| ICA.2dm3v    | -0,016       | -0,074      | 0,237**        | 0,161**    | 0,160**           | 0,077                | 0,015          | 0,162**                              | 0,189**                   | -0,015        | 0,143*      | -0,078         | -0,041               | 0,104*      | -0,054               | 0,058          | -0,048                               | -0,086                    | -0,249**      | 0,005    | 0,061    | -0,036   |
| MAR_VEN      | -0,038       | -0,034      | 0,08           | -0,017     | 0,161**           | 0,154**              | 0,018          | -0,013                               | 0,049                     | 0,094*        | -0,016      | 0,014          | 0,003                | 0,184**     | -0,094*              | -0,022         | -0,124*                              | -0,139**                  | -0,094        | -0,041   | 0,064    | 0,005    |
| RENT_ECO     | -0,012       | -0,004      | 0,224**        | 0,144**    | 0,142**           | 0,121*               | 0,098*         | 0,154**                              | 0,136**                   | 0,055         | 0,019       | -0,007         | -0,006               | 0,061       | 0,052                | 0,012          | -0,062                               | -0,017                    | -0,095        | -0,06    | 0,002    | 0,031    |
| PRODUCTIV    | -0,058       | -0,081      | 0,229**        | 0,188**    | 0,09              | -0,009               | -0,108*        | 0,176**                              | 0,196**                   | -0,012        | 0,389**     | -0,134*        | -0,004               | 0,054       | -0,078               | 0,102          | -0,007                               | -0,114*                   | -0,222**      | 0,044    | 0,065    | -0,107*  |
| CRECIM       | -0,1716      | -0,105      | -0,027         | 0,011      | -0,006            | 0,054                | 0,006          | 0,001                                | 0,012                     | -0,050        | 0,030       | 0,044          | -0,033               | 0,073       | -0,089               | -0,095         | 0,035                                | -0,126                    | -0,103        | 0,041    | 0,027    | -0,082   |
| 1. Identidad | 0,351**      | 1           | 0,215**        | 0,231**    | 0,212**           | -0,008               | 0,236**        | 0,236**                              | -0,128*                   | -0,107        | 0,136**     | 0,051          | 0,011                | -0,119*     | 0,089                | 0,245**        | -0,078                               | 0,189**                   | 0,270**       | 0,064    | 0,054    | -0,048   |
| Tamaño_V     | 0,063        | 0,215**     | 1              | 0,687**    | 0,514**           | 0,058                | 0,745**        | 0,689**                              | 0,284**                   | -0,126*       | -0,026      | -0,009         | -0,05                | -0,001      | -0,093               | 0,167**        | 0,016                                | 0,179**                   | 0,075         | 0,081    | 0,048    | -0,123*  |
| Tamaño_P     | 0,035        | 0,231**     | 0,687**        | 1          | 0,434**           | 0,033                | 0,324**        | 0,477**                              | 0,366**                   | -0,173**      | 0,041       | -0,05          | -0,071               | -0,092*     | 0,173**              | 0,185**        | 0,059                                | 0,177**                   | 0,124*        | 0,053    | -0,004   | -0,123*  |
| Tamaño_A     | 0,047        | 0,212**     | 0,514**        | 0,434**    | 1                 | 0,142**              | 0,212**        | 0,277**                              | 0,240**                   | -0,112*       | -0,075      | 0,048          | 0,019                | 0,146**     | -0,069               | 0,073          | -0,068                               | 0,052                     | -0,038        | 0,021    | 0,069    | -0,118*  |
| Fin_prop     | 0,083        | 0,008       | 0,058          | 0,033      | 0,142**           | 1                    | 0,026          | 0,031                                | -0,035                    | -0,084        | -0,019      | -0,036         | -0,05                | 0,06        | -0,073               | -0,021         | 0,059                                | -0,078                    | -0,141*       | 0,106*   | 0,061    | -0,025   |
| G_EmpI       | 0,131*       | 0,236**     | 0,374**        | 0,348**    | 0,212**           | 0,026                | 1              | 0,345**                              | 0,075                     | -0,048        | -0,145*     | 0,045          | -0,052               | -0,62**     | 0,366**              | 0,144**        | 0,027                                | 0,323**                   | 0,460**       | 0,045    | -0,049   | 0,054    |
| Cuo_Mer      | 0,042        | 0,256**     | 0,689**        | 0,947**    | 0,427**           | 0,031                | 0,345**        | 1                                    | 0,334**                   | 0,159**       | 0,034       | -0,04          | -0,073               | -0,084      | 0,167**              | 0,182**        | 0,054                                | 0,227**                   | 0,142*        | 0,045    | -0,009   | -0,113*  |
| Exporta      | -0,093       | -0,128*     | 0,284**        | 0,336**    | 0,240**           | 0,035                | 0,075          | 0,334**                              | 1                         | 0,07          | 0,11        | 0,062          | 0,043                | 0,105*      | -0,021               | 0,039          | 0                                    | -0,007                    | -0,067        | -0,032   | 0        | 0,101*   |
| Seg_Dif      | -0,052       | -0,107      | -0,126*        | *          | -0,112*           | -0,084               | -0,048*        | *                                    | 0,07                      | 1             | 0,175**     | 0,131*         | 0,165**              | 0,240**     | -0,088*              | -0,06          | -0,176**                             | -0,200**                  | -0,097        | -0,003   | 0,128*   | 0,086    |
| Diversif     | -0,034       | -0,136*     | -0,026         | 0,041      | -0,075            | -0,019               | -0,145*        | 0,034                                | 0,11                      | 0,175**       | 1           | -0,084         | 0,122                | 0,031       | -0,049               | -0,088         | -0,056                               | -0,168**                  | -0,584**      | -0,067   | -0,04    | 0,041    |
| Premios      | -0,09        | 0,051       | -0,009         | -0,05      | 0,048             | -0,036               | 0,045          | -0,04                                | 0,062                     | 0,131*        | -0,084      | 1              | 0,173*               | 0,155*      | -0,073               | 0,071          | -0,063                               | -0,034                    | 0,022         | -0,111*  | -0,052   | 0,054    |
| In_Dop       | 0,024        | 0,011       | -0,05          | -0,071     | 0,019             | -0,05                | -0,052         | 0,043                                | 0,043                     | 0,165**       | 0,122       | 0,173*         | 1                    | 0,092       | -0,116*              | 0,024          | 0,032                                | 0,177**                   | -0,028        | -0,11    | -0,120*  | 0,128*   |
| Adelanto     | -0,108*      | -0,119*     | -0,001         | -0,092*    | 0,146**           | 0,06                 | 0,163**        | -0,084                               | 0,105*                    | 0,240**       | 0,031       | 0,155**        | 0,092                | 1           | -0,468**             | *              | -0,194**                             | -0,271**                  | -0,251**      | 0,034    | 0,206**  | -0,055   |
| Rendimo      | 0,018        | 0,089       | 0,093*         | 0,173**    | -0,069            | -0,073               | 0,236**        | 0,167**                              | -0,021                    | -0,098*       | -0,049      | -0,073         | 0,116*               | -0,468**    | 1                    | 0,221**        | 0,209**                              | 0,387**                   | 0,336**       | -0,032   | -0,262** | 0,165**  |
| Laborat      | 0,086        | 0,245**     | 0,167**        | 0,185**    | 0,073             | -0,021               | 0,144**        | 0,183**                              | 0,039                     | -0,06         | -0,088      | 0,071          | 0,024                | -0,220**    | 0,221**              | 1              | -0,044                               | 0,130*                    | 0,085         | -0,017   | -0,054   | 0,096    |
| Concentra    | 0,076        | -0,078      | 0,016          | 0,059      | -0,068            | 0,059                | 0,027          | 0,054                                | 0                         | -0,176**      | -0,056      | -0,063         | 0,032                | -0,194**    | 0,209**              | -0,044         | 1                                    | 0,312**                   | 0,172**       | 0,448**  | -0,277** | -0,146** |
| Especializ   | 0,136**      | 0,189**     | 0,179**        | 0,217**    | 0,052             | -0,078               | 0,232**        | 0,227**                              | -0,007                    | -0,200**      | *           | -0,034         | 0,177**              | -0,271**    | 0,387**              | 0,130*         | 0,312**                              | 1                         | 0,422**       | -0,004   | -0,292** | 0,052    |
| Estratol     | 0,08         | 0,220**     | 0,075          | 0,124*     | -0,038            | -0,141*              | 0,460**        | 0,142*                               | -0,067                    | -0,097*       | *           | 0,022          | -0,028               | -0,251**    | 0,336**              | 0,085          | 0,172**                              | 0,422**                   | 1             | -0,025   | -0,178** | 0,088    |
| Poblacion    | 0,132**      | 0,064       | 0,081          | 0,053      | 0,021             | 0,106*               | 0,045          | 0,045                                | -0,032                    | -0,003        | -0,067      | -0,111*        | -0,11                | 0,034       | -0,052               | -0,017         | 0,144**                              | -0,004                    | -0,025        | 1        | 0,479**  | -0,266** |
| Empresa      | 0,011        | 0,054       | 0,048          | -0,004     | 0,069             | 0,061                | -0,049         | -0,009                               | 0                         | 0,128*        | -0,04       | -0,052         | -0,120*              | 0,206**     | -0,262**             | -0,054         | -0,327**                             | -0,292**                  | -0,178**      | 0,479**  | 1        | -0,134** |
| Pendiente    | 0,001        | -0,048      | -0,123*        | -0,123*    | -0,025            | 0,054                | -0,113*        | -0,101*                              | 0,086                     | 0,041         | 0,054       | 0,128*         | -0,055               | 0,163**     | 0,096                | -0,146**       | 0,052                                | 0,088                     | *             | -0,134** | 1        | -0,134** |

\* Correlación es significativa al nivel 0,05; \*\* Correlación es significativa al nivel 0,01 (1-coob).

Fuente: Elaboración propia.

El análisis cluster se realiza tras eliminar valores atípicos extremos y transformando valores de las cuatro variables (ICA y tres económicas) en puntuaciones z, con el fin de estandarización. Se identifican tres conglomerados (127 almazaras; 85,2% del total): *escasamente, moderadamente y altamente competitivos*. El primero, más numeroso (39,4%), un ICA bajo; resultados en términos de eficacia negativos y productividad baja. El siguiente integra más de un tercio de las almazaras (35,4%), presentando unos resultados muy aceptables en eficacia, con ratios altos, pero productividad muy baja. Tercer conglomerado integra menos empresas (25%), presentando ratios de eficacia positivos y productividad muy alta.

**Cuadro 5.** Clusters Almazaras andaluzas según competitividad.

| Cluster (n°)       | Descripción y valor ICA    |            | Eficacia y Eficiencia               |                 |            |               | Variables     |                     |                |                 |                           |
|--------------------|----------------------------|------------|-------------------------------------|-----------------|------------|---------------|---------------|---------------------|----------------|-----------------|---------------------------|
|                    | Descripción                | ICA        | Eficacia                            | Eficiencia      | Número     |               | ICA (2dim3V)  |                     | Eficacia       |                 | Eficiencia                |
|                    |                            |            | (Margen Ventas y Rentabilidad Eco.) | (Productividad) | n          | %             | Valor         | Diferencia s/ media | MAR_V EN (°/l) | RENT_E CO (°/l) | PRODUCT IV (Miles €/empl) |
| 1                  | Escasamente competitivas   | Muy bajo   | -                                   | Baja            | 50         | 39,4%         | 0,2821        | -17,0%              | -0,0194        | -0,0075         | 155,4                     |
| 2                  | Moderadamente competitivas | Bajo-Medio | ++                                  | Muy baja        | 45         | 35,4%         | 0,3348        | -1,5%               | 0,0846         | 0,0427          | 111,0                     |
| 3                  | Altamente competitivas     | Alto       | +                                   | Muy alta        | 32         | 25,2%         | 0,3848        | 13,2%               | 0,0252         | 0,0254          | 758,5                     |
| <b>Total/Media</b> |                            |            |                                     |                 | <b>127</b> | <b>100,0%</b> | <b>0,3399</b> |                     | <b>0,0118</b>  | <b>0,0144</b>   | <b>0,0</b>                |

Fuente: *Elaboración propia*

El análisis de regresión múltiple en cluster de almazaras “altamente competitivas”, posibilita la ecuación<sup>2</sup>:

$$\text{MAR\_VEN} = 0,03 + 0,009 \text{ Fin\_Prop} + 6,058 \text{ E-y G\_Empl} + 0,004 \text{ Diversif} + 0,023 \text{ Adelanto} - 0,007 \text{ Especializ} + 4,77 \text{ E-6 Empresa.}$$

*Margen sobre Ventas* se explica por la financiación propia, como recurso tangible, y gasto por empleado, motivado por la mayor productividad de estas almazaras, como recurso intangible. Otras variables explicativas son :diversificación (comercial) y adelanto de la recolección (innovación). Factores externos como la concentración sectorial oleícola y empresarial son explicativos de la competitividad en este grupo. No se incluye en el modelo la variable tamaño.

## 4. CONCLUSIONES

La competitividad de almazaras responde parcialmente a teoría de recursos y capacidades, identificándose relación entre aquella con recursos tangibles e intangibles. No obstante, y en determinadas almazaras, factores externos, que no considera esta teoría, son también explicativos de la competitividad. Como otros trabajos, factores explicativos son segmentación comercial (Castillo y Garcia, 2013), diversificación productiva (Chaddad y Mondelli, 2013) y otros recursos (Schumacher y Boland, 2005). Bajo esta teoría se verifica además no influencia generalizada de factores externos, como la concentración empresarial y de población. No obstante, en grupos de empresas altamente competitivas, factores como la concentración sectorial oleícola y de empresas, explicarían la competitividad, como en Hirsch *et al.* (2014), en detrimento de factores como el tamaño.

El escenario de competitividad de cada grupo de almazaras plantean el establecimiento de distintas estrategias. En general, todas pasan por mejorar sus resultados económicos a través

<sup>2</sup> El coeficiente de determinación múltiple R2 es de 0,649. La prueba global del modelo es favorable atendiendo a un valor del estadístico F de 2,912 superior a su valor crítico (2,51).

de un incremento del precio de venta, a través de la diferenciación comercial, o de la reducción de costes en la elaboración. Se hace necesario la identificación y validación de modelos explicativos de la competitividad en distintos grupos y, en base a ello, la implementación de diferentes medidas.

## 5. BIBLIOGRAFÍA

- Barney, J.B. (1991). Firm resources and sustained competitive advantage. *Journal of Management*, 17: 99-120. <http://dx.doi.org/10.1177/014920639101700108>
- Castillo, J.S., García, M.C. (2013). Análisis de los factores explicativos de la rentabilidad de las empresas vitivinícolas de Castilla-La Mancha. *Revista Facultad de Ciencias Agrarias Universidad Nacional Cuyo*, 45.2: 141-154.
- Carrascal, U. (2011). *Estadística descriptiva con Microsoft Excel 2010*. Ra-Ma, Madrid.
- Chaddad, F. R., Mondelli, M. P. (2013). Sources of firm performance differences in the US food economy. *Journal of Agricultural Economics*, 64:382-404. <http://dx.doi.org/10.1111/j.1477-9552.2012.00369.x>
- Cool, K.O., Schendel, D. (1987). Strategic Group formation and performance: The case of U.S. Pharmaceutical Industry 1963-1982. *Management Science*, 33(9): 1102-1124. <http://dx.doi.org/10.1287/mnsc.33.9.1102>
- Diez-Vial, I. (2011). Geographical cluster and performance: The case of Iberian ham. *Food Policy*, 36: 517-525. <http://dx.doi.org/10.1016/j.foodpol.2011.04.002>
- Fischer, C., Schornberg, S. (2007). Assessing the competitiveness situation of EU Food and drink manufacturing industries: An index-based approach. *Agribusiness*, 23(4): 473-495. <http://dx.doi.org/10.1002/agr.20139>
- Grant, R.M. (1991). The Resource-Based Theory of Competitive Advantage: Implications of strategy formulation. *California Management Review*, 33(3): 114-135. <http://dx.doi.org/10.2307/41166664>
- Hirsch, S., Schiefer, J., Gschwandtner, A., Hartmann, M. (2014). The determinants of firm profitability differences in EU food processing. *Journal of Agricultural Economics*, 65.3: 703-721. <http://dx.doi.org/10.1111/1477-9552.12061>
- Pindado, E., Alarcon, S. (2015). Factores de rentabilidad en la industria cárnica de Castilla y León. *Revista Española de Estudios Agrosociales y Pesqueros*, 240: 39-73.
- Schieffer, J., Hartman, M. (2008). Determinants of competitive advantage for German food processors. *Agribusiness*, 24(3): 306-319. <http://dx.doi.org/10.1002/agr.20168>
- Schumacher, S., Boland, M. (2005). The effects of industry and firm resources on profitability in the food economy. *Agribusiness*, 21(1): 97-108. <http://dx.doi.org/10.1002/agr.20033>
- Simon-Elorz, K., Castillo-Valero, J.S., Garcia-Cortijo, M.C. (2014). Economic Performance and the Crisis: Strategies Adopted by the Wineries of Castilla-La Mancha (Spain). *Agribusiness*, 31(1): 107-131. <http://dx.doi.org/10.1002/agr.21392>



# JERARQUIZACIÓN DE TRAYECTORIAS DE ADOPCIÓN DE LA CALIDAD DIFERENCIAL DE EMPRESAS ADHERIDAS A INDICACIONES GEOGRÁFICAS: SISTEMAS LOCALES DE ACEITE DE OLIVA EN ANDALUCÍA Y LA TOSCANA

Sanz-Cañada, J.<sup>a\*</sup>, Belletti, G.<sup>b</sup>, Rojo-Abuin, J.M.<sup>c</sup>, Bartolini, C.<sup>d</sup>

<sup>a</sup> Instituto de Economía, Geografía y Demografía, CSIC (Madrid, España). \*javier.sanz@cchs.csic.es

<sup>b</sup> Università di Firenze (Firencia, Italia). giovanni.belletti@unifi.it

<sup>c</sup> Centro de Ciencias Humanas y Sociales, CSIC (Madrid, España). josemanuel.rojo@cchs.csic.es

<sup>d</sup> Università di Firenze (Firencia, Italia). bartolini.claudia4@gmail.com

**RESUMEN:** El trabajo tiene como objetivo contribuir a la elaboración de herramientas metodológicas para tipificar y jerarquizar las empresas agroindustriales locales en función de sus respectivas trayectorias de adhesión a los respectivos procesos de organización colectiva de la calidad. Las Indicaciones Geográficas (IGs) analizadas son las Denominaciones de Origen Protegidas (DOP) andaluzas de “Sierra de Segura”, “Sierra Mágina” y “Estepa”, así como la Indicación Geográfica Protegida (IGP) “Olio Toscano”. La información primaria se obtuvo mediante encuestas a las empresas oleícolas. Se elaboraron tres indicadores sintéticos de calidad, así como un indicador global de calidad (IQ), a partir de nueve variables originales: i) calidad en procesos e innovación técnica; ii) buenas prácticas de calidad; iii) calidad e innovación organizativa y comercial. Se aplicaron técnicas de análisis clúster y análisis factorial y se testaron las siguientes hipótesis. En primer lugar, se confirma que las empresas adheridas a las IGs obtienen valores significativamente superiores en los indicadores de calidad que aquéllas que no están adheridas a dichas instituciones. En segundo término, también se verifica que las empresas privadas obtienen valores de IQ significativamente superiores a los correspondientes a las cooperativas. Finalmente, el tamaño de las empresas no provee resultados significativamente distintos en los valores de IQ.

**PALABRAS CLAVE:** Indicaciones geográficas, aceite de oliva, indicadores sintéticos de calidad, adopción de innovaciones.

## 1. INTRODUCCIÓN

En el contexto de análisis de las dinámicas de proximidad organizativa en los Sistemas Agroalimentarios Locales (SIAL), surge el debate sobre el papel de la acción colectiva en la difusión de innovaciones y conocimientos dirigidos a la organización de la calidad a escala local (Belletti *et al.*, 2011; Sanz-Cañada y Macías, 2005; Tregear *et al.*, 2007). Los procesos de gobernanza territorial que se desencadenan a raíz de la implantación de indicaciones geográficas (IG), como es el caso de las denominaciones de origen protegidas (DOP) de aceite de oliva andaluzas y de la indicación geográfica protegida (IGP) italiana “Olio Toscano”, son nuestro objeto de estudio. El trabajo tiene como objetivo contribuir a la elaboración de herramientas metodológicas para tipificar y jerarquizar las empresas agroindustriales locales en función de sus respectivas

trayectorias de adhesión a los respectivos procesos de organización colectiva de la calidad. Partiendo de un trabajo realizado por nuestro equipo de investigación (Cendón *et al.*, 2014), incorporamos a la elaboración de índices sintéticos de calidad una segmentación del mismo en tres indicadores, que corresponden a las tres etapas en que dividimos el proceso de adopción por las empresas de innovaciones y conocimientos en materia de calidad: i) calidad en procesos e innovación técnica; ii) buenas prácticas de calidad; iii) calidad e innovación organizativa y comercial.

## 2. METODOLOGÍA

La información primaria se obtuvo mediante la realización de una encuesta presencial sobre calidad y organización empresarial, relaciones con otras empresas e instituciones y desarrollo territorial en IGs de aceite de oliva. Se obtuvieron 120 cuestionarios válidos, que fueron respondidos por los gerentes o propietarios de almazaras de las tres DOPs oleícolas andaluzas ("Sierra de Segura", "Sierra Mágina" y "Estepa"), así como de la IGP "Olio Toscano". De ellas, 72 son cooperativas (o SAT) y 48 empresas privadas. El universo estadístico de la encuesta comprende la totalidad de las empresas de las DOP andaluzas, así como una muestra representativa de 25 empresas pertenecientes a la provincia de Florencia, dentro de la IGP "Olio Toscano", que consideramos como un elemento de referencia con respecto a las estrategias de calidad diferencial de las DOP andaluzas. También se incluyeron las firmas ubicadas en los territorios de las IGs que no estaban adheridas a dichas IGs.

Entre un número bastante más amplio de variables, se seleccionaron, en base a la calidad estadística, a las potencialidades de diferenciación y al equilibrio entre los diferentes conceptos, las siguientes diez variables cualitativas ordinales, componentes de los índices de calidad: a<sub>1</sub>) *calidad en procesos e innovación técnica (IQ1)*: inversiones y mejoras realizadas en los últimos 15 años; controles de calidad físico-químicos; a<sub>2</sub>) *buenas prácticas de calidad (IQ2)*: tiempo de molturación tras la recolección; separación de aceitunas por calidades; temperatura de batido; a<sub>3</sub>) *calidad e innovación organizativa y comercial (IQ3)*: formación en cata y calidad organoléptica; formación en personal técnico y maestros de almazara; realización de actividades de promoción y comercialización; premios de calidad.

Se calcularon los índices sintéticos agregativos IQ1, IQ2 e IQ3, empleando variables normalizadas, así como el índice general de calidad IQ (suma de los tres). Se realizó un análisis clúster, mediante el procedimiento k-means sobre la distancia euclídea, a partir de los valores obtenidos por las empresas en los tres indicadores sintéticos IQ1, IQ2 e IQ3. A continuación, se realizaron los contrastes de hipótesis sobre la igualdad de medias, utilizando la corrección Bonferroni, de los indicadores de calidad, segmentando el universo estadístico mediante una serie de variables. Finalmente, se empleó la técnica de análisis en componentes principales, con método de rotación Varimax y normalización Kaiser, a partir de los tres indicadores sintéticos de calidad IQ1, IQ2 e IQ3.

## 3. RESULTADOS

El análisis clúster jerarquizó las empresas en cuatro grupos, cada uno de ellos compuesto entre 20 y 36 compañías (Cuadro 1): el clúster 1 alcanza altos valores en los tres indicadores



sintéticos, mientras que el clúster 4 valores bajos en todos ellos; los clúster 2 y 3 muestran valores opuestos en ciertos pares de indicadores.

**Cuadro 1.** Análisis Clúster. Valores medios de los indicadores sintéticos de calidad en cada clúster.

|  | Cl. 1 | Cl. 2 | Cl. 3 | Cl. 4 |
|--|-------|-------|-------|-------|
| IQ1: Calidad en procesos e innovación técnica  | 0.70  | 0.85  | -0.81 | -0.42 |
| IQ2: Buenas prácticas de calidad               | 1.02  | -0.57 | 0.47  | -1.02 |
| IQ3: Calidad e innov. organizativa y comercial | 0.95  | 0.50  | -0.05 | -1.11 |

Mediante el análisis en componentes principales (Cuadro 2) se obtienen dos variables factoriales. El primer factor (58% de la varianza) diferencia a aquellas firmas que obtienen puntuaciones altas en “buenas prácticas de calidad” y en “calidad e innovación organizativa y comercial”, con respecto a aquellas que presentan valores bajos en estos indicadores. El segundo factor (26,4%) sirve para diferenciar las empresas con altos valores en el indicador de “calidad en procesos e innovación técnica” de aquellas que los tienen bajos. De los tres indicadores, IQ2 e IQ3 muestran un grado de asociación significativamente positivo entre sí (coeficiente de asociación de Spearman). El Gráfico 1 muestra el plano factorial, que refleja las coordenadas factoriales obtenidas por cada empresa con respecto al primero y segundo factor: los diferentes símbolos representan a los clúster a los que pertenecen las empresas.

**Cuadro 2.** Análisis en componentes principales. Coeficientes de correlación entre los factores y los indicadores de síntesis.

|  | Factor 1     | Factor 2     |
|--|--------------|--------------|
| IQ1: Calidad en procesos e innovación técnica  | 0.154        | <b>0.970</b> |
| IQ2: Buenas prácticas de calidad               | <b>0.913</b> | *            |
| IQ3: Calidad e innov. organizativa y comercial | <b>0.769</b> | 0.372        |

\* <0,3

Método de extracción: máxima probabilidad, convergiendo en tres iteraciones

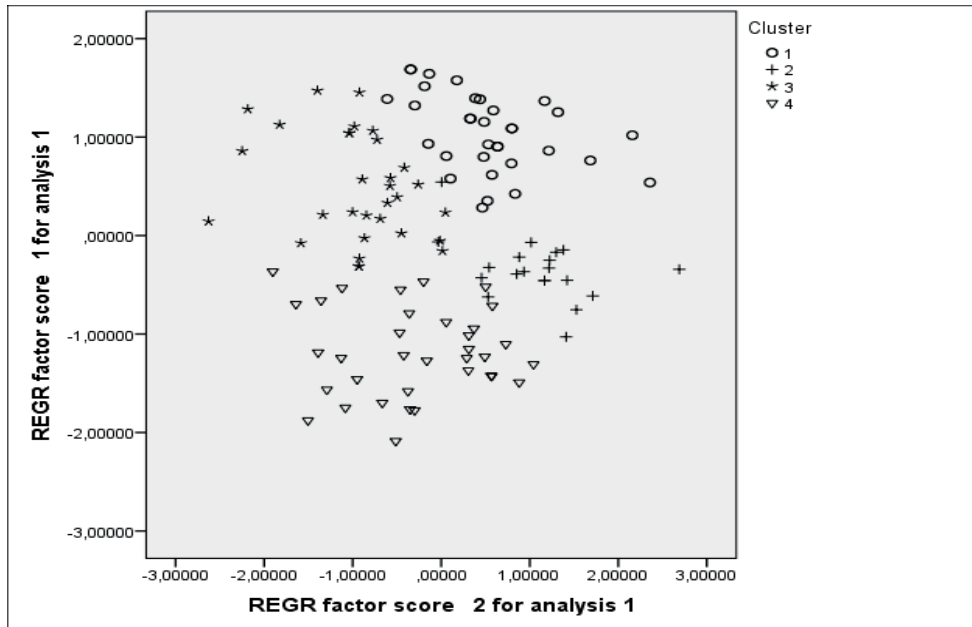
Los contrastes de hipótesis proveen resultados significativos para la diferencia de medias para el indicador general de calidad IQ con respecto a las siguientes variables ( $p < 0.1$ ): pertenencia (52,5% más alto) o no a una IG; empresa privada (12,6% más elevado) frente a cooperativa. La segmentación de la población estadística por intervalos de tamaño empresarial (medido por la cantidad anual de aceite elaborado) no reflejó diferencias significativas en las medias.

## 4. DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES

En determinadas IGs de aceite de oliva que tienen una cierta tradición organizativa, los Consejos Reguladores, así como otras instituciones, tales como las empresas comercializadoras de segundo grado, asumen un rol de liderazgo en la acción colectiva del SIAL, en su calidad de polos de difusión de innovaciones y conocimientos dirigidos a la mejora y a la organización de la calidad. Se confirma la hipótesis de que las almazaras pertenecientes a las IGs logran unos índices de calidad significativamente superiores a las no adheridas. Asimismo, se verifica que las empresas privadas, muchas de ellas orientadas a estrategias de calidad diferencial, logran

también unos valores en sus indicadores significativamente superiores a las cooperativas. No obstante, ya podemos hablar de un segmento de las cooperativas que se está incorporando a las fases avanzadas del proceso de adopción de innovaciones en buenas prácticas y en calidad organizativa y comercial: es el caso de buena parte de las cooperativas de la DOP de Estepa y al segmento avanzado de las cooperativas de las DOP de Sierra de Segura y Sierra Mágina. Por el contrario, el tamaño de la empresa no discrimina los valores obtenidos en los indicadores de calidad de las empresas.

**Gráfico 1.** Plano factorial: valores obtenidos por las empresas para los factores 1 y 2.



Finalmente, las etapas de adopción de la calidad en las empresas oleícolas adheridas a una IG son relativamente subsecuentes, debido a que la obtención de un cierto umbral de calidad en una fase es condición necesaria para emprender procesos de mejora en otras. La innovación en calidad en procesos es considerada como un primer eslabón de la cadena de la calidad y, en nuestro trabajo, logra un umbral aceptable para la mayoría de las firmas pertenecientes a IGs. Sin embargo, las fases subsecuentes también pueden solaparse, lo que sucede en el caso de las etapas segunda y tercera: las “buenas prácticas de calidad” y la “calidad organizativo/comercial” presentan un alto grado de asociación para el conjunto de la población estadística.

## 5. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Belletti, G., Marescotti, A., Paus, M., Reviron, S., Deppeler, A., Stamm, H., Thévenod-Mottet, E. (2011). *The effects of protecting geographical indications. Ways and means of their evaluation*. Bern, Swiss Federal Institute of Intellectual Property.

- Cendón, M.L., Sanz-Cañada, J., Lucena-Piquero, D. (2014). Differential quality and technical/managerial advice relationships in Andalusian (Spain) olive-oil protected designations of origin. *Spanish Journal of Agricultural Research*, 12(4): 869-888. <http://dx.doi.org/10.5424/sjar/2014124-6026>
- Sanz-Cañada, J., Macías-Vázquez, A. (2005). Quality certification, institutions and innovation in local agro-food systems: Protected designations of origin of olive oil in Spain. *Journal of Rural Studies*, 21: 475-486. <http://dx.doi.org/10.1016/j.jrurstud.2005.10.001>
- Tregear, A., Arfini, F., Belletti, G., Marescotti, A. (2007). Regional foods and rural development: The role of product qualification. *Journal of Rural Studies*, 23: 12–22. <http://dx.doi.org/10.1016/j.jrurstud.2006.09.010>



# PREDOMINIO DE LAS ESTRATEGIAS DE INNOVACIÓN DE EXPLOTACIÓN ENTRE LAS COOPERATIVAS AGROALIMENTARIAS

Segovia, C.\*, Sánchez, M., Marín, M.B.

Universidad de Almería, (Almería, España). \*csegovia@ual.es; msanchez@ual.es; mbmarin@ual.es

---

**RESUMEN:** Ante las exigencias y presiones de los mercados actuales, las empresas agroalimentarias se ven obligadas a implementar procesos de cambio y mejora, e introducir continuamente nuevos productos. Sin embargo, estos retos competitivos resultan si cabe más difíciles de afrontar por las cooperativas agrarias, en la medida que este tipo de empresas han sido reconocidas como un modelo de negocio que cuenta con mayores dificultades a la hora de movilizar sus recursos para la puesta en práctica de procesos adaptativos. Las cooperativas responden a una forma organizativa alternativa, cuyo sistema de gobierno y toma de decisiones se ven profundamente influenciados por un conjunto de relaciones estratégicas heterogéneas con distintos grupos de interés. La existencia de intereses diferentes (en ocasiones contradictorios) para la cooperativa y sus grupos de interés, pueden propiciar que la toma de decisiones estratégica se vuelva ineficiente, llegando a adoptarse decisiones “orientadas a la empresa” en lugar de decisiones “orientadas al mercado”.

**PALABRAS CLAVE:** *Innovación, Cooperativas, Estrategias de Explotación.*

---

## 1. INTRODUCCIÓN

En los mercados agroalimentarios actuales, la innovación se revela como un instrumento competitivo clave. El exceso de oferta, junto a las mayores presiones ejercidas desde la demanda, como consecuencia del creciente poder de negociación de la distribución (Hernández *et al.*, 2013), y las mayores exigencias de los consumidores en términos de variedad, conveniencia, calidad y seguridad alimentaria, hacen que las empresas agroalimentarias se vean obligadas a implementar procesos de cambio y mejora, tanto desde una perspectiva funcional como organizativa (Bijman y Hendriske, 2003). Estos retos competitivos resultan si cabe más difíciles de afrontar por las cooperativas agrarias, en la medida que este tipo de empresas han sido reconocidas como un modelo de negocio que cuenta con mayores dificultades a la hora de movilizar sus recursos para la puesta en práctica de procesos adaptativos (James y Sykuta, 2005).

Sin embargo, la investigación en el campo del comportamiento estratégico se ha limitado en gran medida al estudio de las empresas de propiedad privada (Olson *et al.*, 2005; Gatignon y Xuereb, 1997).

## 2. CONFIGURACIÓN ORGANIZATIVA Y DINÁMICA DE FUNCIONAMIENTO DE LAS ENTIDADES COOPERATIVAS

Las empresas cooperativas responden a una forma organizativa alternativa, cuyo sistema de gobierno y toma de decisiones se ven profundamente influenciados por el conjunto de relaciones estratégicas que las caracterizan con distintos grupos de interés, entre los que se incluyen los socios, proveedores y clientes internos. La configuración de estas relaciones en las cooperativas de productores agrícolas se complica por la existencia de miembros que asumen un papel triple en el seno de la cooperativa como: (i) socios- propietarios; (ii) proveedores; y (iii) consumidores internos de servicios.

La existencia de intereses diferentes (en ocasiones incluso contradictorios) para la cooperativa y sus grupos de interés, pueden propiciar que la toma de decisiones estratégica se vuelva ineficiente, en la medida en que la cooperativa adopte decisiones "orientadas a la empresa" en lugar de decisiones "orientadas al mercado". Así, los procesos de toma de decisiones en las cooperativas pueden llegar a ser difíciles de manejar e ineficaces, generando elevados costes de transacción (Benham y Keefer, 1991) y acuerdos inestables (Hansmann, 1996). En última instancia, esto puede afectar negativamente al rendimiento global de estas empresas (Hansmann, 1996).

## 3. ADOPCIÓN DE DECISIONES DE INNOVACIÓN POR LAS EMPRESAS COOPERATIVAS

Existen claras diferencias en la estrategia de negocio entre las cooperativas y las empresas de propiedad privada. Lo más importante, las cooperativas tienen por objeto proporcionar un servicio a sus miembros más que un retorno sobre la inversión (Boyle, 2004). Las estructuras de propiedad y gobierno reflejan esta diferencia. La estructura de propiedad "democrática" de las cooperativas puede imponer significativos costes (Benham y Keefer, 1991) y generar distintos problemas para estas organizaciones (Núñez y Moyano, 2004). Estos incluyen: (i) reducción de la eficiencia en el liderazgo (Williamson, 1987); (ii) aumento de los costes de agencia (Rao y Nielsen, 1992); (iii) dificultades en la implementación de procesos de gestión del cambio; y (iv) toma de decisiones inestable.

En el caso de las cooperativas, cualquier cambio novedoso requiere una actitud creativa y de asunción de riesgos por parte de la alta dirección para superar una orientación organizativa inherentemente introspectiva y una clara aversión al riesgo (Kyriakopoulos *et al.*, 2004; Fulton *et al.*, 1995). Como se señaló anteriormente, estas organizaciones hacen hincapié en la protección de los intereses de sus miembros y su bienestar, de una manera que va más allá de la simple optimización de la rentabilidad de sus contribuciones (James y Sykuta, 2005; Michelsen, 1994). Sin embargo, las presiones actuales (internas y externas) que están experimentando todas las empresas, exigen que las cooperativas sean innovadoras en todo lo relativo al marketing estratégico de sus negocios, con el fin de poder desarrollar sólidas relaciones con los clientes,

valor para el cliente y lealtad del cliente (Dalgic, 2000), sin dejar de atender sus mercados objetivo (Webster, 1994).

#### **4. PREDOMINIO DE INNOVACIONES DE EXPLOTACIÓN ENTRE LAS EMPRESAS AGROALIMENTARIAS**

La industria de alimentación y bebidas se caracteriza por bajos niveles de inversión en I+D, por lo que tiende a ser considerada una industria madura (Galizzi y Venturini, 1996). Las empresas de alimentación invierten más para mantener su estabilidad y evitar riesgos (Grunert, 2005), generando una dependencia de la trayectoria hacia la explotación (O'Reilly y Tushman, 2008) y sesgando las decisiones de innovación hacia los proyectos a corto plazo (Manso, 2011; Narayanan, 1985).

Aunque los rendimientos de las actividades de explotación son menos rentables, en promedio, que los de las actividades de exploración, la industria alimentaria prefiere la realización de proyectos de explotación más certeros. Por el contrario, las actividades de exploración, que están relacionadas con "la creación de nuevas capacidades mediante el fomento de la investigación básica, la experimentación y la búsqueda" (Belderbos *et al.*, 2010) se revelan como una actividad mucho más arriesgada, vinculada a la ruptura con lo establecido, la improvisación, los mercados y tecnologías emergentes (Ancona *et al.*, 2001; Lewin *et al.*, 1999), cuyos rendimientos se caracterizan por ser inciertos, lejanos, e incluso negativos (March, 1991).

#### **5. OBJETIVOS Y METODOLOGÍA DEL TRABAJO EMPÍRICO**

El objetivo principal de este trabajo en curso es proponer un modelo que recoja la influencia que las particularidades propias de las empresas cooperativas, esto es, sus objetivos, configuración y dinámica de funcionamiento en los procesos de toma de decisiones, ejercen sobre las actividades de innovación de estas empresas. Se pretende contrastar la mayor predisposición de este tipo de organizaciones por el desarrollo de estrategias de innovación de explotación, en línea con los reducidos trabajos que han estudiado la dicotomía explotación/exploración en el contexto de la industria de alimentación y bebidas.

Para conseguir el objetivo planteado se pretende desarrollar una aproximación empírica al fenómeno objeto de estudio. Para ello, se seleccionó una muestra de 50 entidades cooperativas comercializadoras pertenecientes a la industria agroalimentaria española, escogidas a través de un procedimiento de muestreo no probabilístico, a las que se proporcionó un cuestionario estructurado a pie de empresa, elaborado en base a los diferentes conceptos y escalas de medida ampliamente utilizadas en la literatura de marketing. En la actualidad se están analizando los resultados obtenidos, para la formulación de las primeras conclusiones.

#### **BIBLIOGRAFÍA**

- Ancona, D.G., Goodman, P.S., Lawrence, B.S., Tushman, M.L. (2001). Time: A new research lens. *Academy of Management Review*, 26(4): 645-663.
- Benham, L. y Keefer, P. (1991). Voting in firms: the role of agenda control, size and voter. *Economic Inquiry*, 29(4): 706-719. <http://dx.doi.org/10.1111/j.1465-7295.1991.tb00856.x>

- Bijman, J. y Hendrikse, G. (2003). Co-operatives in chains: Institutional restructuring in the Dutch fruit and vegetables industry. *Journal on Chain and Network Science*, 3(2): 95-107. <http://dx.doi.org/10.3920/JCNS2003.x033>
- Boyle, G.E. (2004). The economic efficiency of Irish dairy marketing co-operatives. *Agribusiness*, 20(2): 143-153. <http://dx.doi.org/10.1002/agr.20000>
- Dalgic, T. (2000). Market orientation and its implications, in Blois, K. (Ed.), *The Oxford textbook in marketing*, Oxford Press, Oxford, 20-36.
- Fulton, M., Fulton, J., Clark, J.S., Parliament, C. (1995). Cooperative growth: is it constrained? *Agribusiness*, 11: 245-262. [http://dx.doi.org/10.1002/1520-6297\(199505/06\)11:3<245::AID-AGR2720110306>3.0.CO;2-J](http://dx.doi.org/10.1002/1520-6297(199505/06)11:3<245::AID-AGR2720110306>3.0.CO;2-J)
- Galizzi, G., Venturini, L. (1996). Product innovation in the food industry: Nature, characteristics and determinants. In *Economics of innovation: The case of food industry*. Physica-Verlag HD, 133-153. [http://dx.doi.org/10.1007/978-3-642-50001-5\\_8](http://dx.doi.org/10.1007/978-3-642-50001-5_8)
- Gatignon, H., Xuereb, J.M. (1997). Strategic orientation of the firm and new product performance. *Journal of Marketing Research*, 34(1): 77-90. <http://dx.doi.org/10.2307/3152066>
- General Committee for Agricultural Cooperation in The European Union (2015). <http://www.copa-cogeca.be/>. Last access, May, 2015.
- Grunert, K.G. (2005). Food quality and safety: consumer perception and demand. *European Review of Agricultural Economics*, 32(3): 369-391. <http://dx.doi.org/10.1093/eurrag/jbi011>
- Hansmann, H. (1996). *The ownership of enterprise*. Harvard University Press, London.
- Hernández, M., Arcas, N., Marcos, G. (2013). Farmers' satisfaction and intention to continue membership in agricultural marketing co-operatives: neoclassical versus transaction cost considerations. *European Review of Agricultural Economics*, 40(2): 239-260. <http://dx.doi.org/10.1093/erae/jbs024>
- James, H.S., Sykuta, M.E. (2005). Property right and organizational characteristics of producer-owned firms and organizational trust. *Annals of Public and Cooperative Economics*, 76(4): 545-580. <http://dx.doi.org/10.1111/j.1370-4788.2005.00289.x>
- Kyriakopoulos, K., Meulenberg, M., Nilsson, J. (2004). The impact of cooperative structure and firm culture on market orientation and performance. *Agribusiness*, 20(4): 379-396. <http://dx.doi.org/10.1002/agr.20021>
- Lewin, A.Y., Long, C.P., Carroll, T.N. (1999). The coevolution of new organizational forms. *Organization Science*, 10(5): 535-550. <http://dx.doi.org/10.1287/orsc.10.5.535>
- Manso, G. (2011). Motivating innovation. *The Journal of Finance*, 66(5):1823-1860. <http://dx.doi.org/10.1111/j.1540-6261.2011.01688.x>
- March, J.G. (1991). Exploration and exploitation in organizational learning. *Organizational Science*, 2(1): 71-87. <http://dx.doi.org/10.1287/orsc.2.1.71>
- Michelsen J. (1994). The rationales of cooperative organizations. *Annals of Public and Cooperative Economics*, 65(1): 13-34. <http://dx.doi.org/10.1111/j.1467-8292.1994.tb01504.x>



- Narayanan, M. (1985). Managerial incentives for short-term results. *Journal of Finance*, 15: 1469-1484. <http://dx.doi.org/10.1111/j.1540-6261.1985.tb02395.x>
- Núñez, M., Moyano, J. (2004). Ownership structure of cooperatives as an environmental buffer. *Journal of Management Studies*, 41(7): 1131-1152. <http://dx.doi.org/10.1111/j.1467-6486.2004.00469.x>
- O'Reilly III, C.A., Tushman, M.L. (2008). Ambidexterity as a dynamic capability: Resolving the innovator's dilemma. *Research in Organizational Behavior*, 28:185-206. <http://dx.doi.org/10.1016/j.riob.2008.06.002>
- Olson, E.M., Slater, S.F., Hult, T.M. (2005). The performance implications of fit among business strategy, marketing organization structure and strategic behavior. *Journal of Marketing*, 69:49-65. <http://dx.doi.org/10.1509/jmkg.69.3.49.66362>
- Rao, H., Neilsen, E.H. (1992). An ecology of agency arrangements: mortality of savings and loan associations, 1960-1987. *Administrative Science Quarterly*, 37: 448-470. <http://dx.doi.org/10.2307/2393452>
- Webster, F.E. (1994). *Market driven management*. John Wiley & Sons, New York.
- Williamson, O.E. (1987). *The economic institutions of capitalism*. New York: Free press.



# EL IMPACTO DE LAS MEDIDAS DE DESEMPEÑO EN LA COMPETITIVIDAD DE LA IAA: UN ANÁLISIS SHIFT-SHARE

Simón-Elorz, K.<sup>a</sup>, Arcelus, F.J.<sup>b</sup>, Albino, P.M.B.<sup>c</sup>

<sup>a</sup> Profesora Titular, Departamento de Gestión de Empresas, Universidad Pública de Navarra, Pamplona, (Navarra, España). [katrin@unavarra.es](mailto:katrin@unavarra.es)

<sup>b</sup> Emeritus Professor, Faculty of Business Administration, University of New Brunswick, Fredericton, (N.B., Canada). [arcelus@unb.ca](mailto:arcelus@unb.ca)

<sup>c</sup> Universidade Federal de Viçosa, (Brasil). [aplconsultores@yahoo.com.br](mailto:aplconsultores@yahoo.com.br)

---

**RESUMEN:** El objetivo de este trabajo es la evaluación del crecimiento del desempeño de la IAA, a través de un análisis Shift-Share. Estas medidas pueden considerarse como un indicador de competitividad, en el que se efectúa hincapié en los aspectos vinculados a sector, región y ciclo económico. Para ello y tomando como base los estados financieros de las empresas que configuran la IAA, se realizan estos análisis por sector, región y ciclo económico.

**PALABRAS CLAVE:** IAA, Shift-Share, desempeño económico, competitividad.

---

## 1. INTRODUCTION

El objetivo de este trabajo es evaluar el potencial impacto que para la IAA tienen las medidas de desempeño para extraer conclusiones. El grado de competitividad de una empresa es uno de los determinantes de su supervivencia, crecimiento y desempeño. Un análisis más detallado se puede encontrar en Albino (2012).

Por otra parte, la IAA es el segundo sector económico en términos de generación de Valor Añadido en el sector industrial y que representa el 20.5% de las ventas netas, 12% del empleo y 15% del Valor Añadido (Jordana, 2009). Se trata de un sector que dinamiza el crecimiento del empleo en tiempos de expansión, mientras que es menos restrictiva durante los periodos de recesión y disfruta de una base económica más diversificada (Langreo, 2006).

Para ello, en este trabajo se analizan algunos aspectos sobre la competitividad. En primer lugar por cambios en la oferta y la demanda. Por el lado de la demanda, cambios en las preferencias de los consumidores (Fayos *et al.*, 2009; FIAB, 2013) que han llevado muchas empresas a situarse más cerca de los centros de consumo. Por el lado de la oferta se relacionan con el aumento en los costos de producción, que surge de la IAA siendo el sector más estrictamente regulado de la UE (Dimara *et al.*, 2008; Wijnands *et al.*, 2008). La segunda categoría con asuntos relacionados con la globalización, (Schiefer y Hartmann, 2008). La tercera categoría está relacionada con la distribución de tamaño de las empresas IAA, consiste en aproximadamente el 82% de las empresas son micro en tamaño (Fayos *et al.*, 2009); 14%, pequeño; 3%, medio; y un poco menos

de 1%, de gran tamaño. Nuestro esquema de clasificación tamaño sigue la propuesta por la Unión Europea (EU, 2006).

## 2. MATERIAL Y METODOLOGÍA

### 2.1 La medida de competitividad: tres variables contables

La utilización de diferentes variables contables, nos puede llevar a conclusiones diferentes sobre los indicadores de competitividad. Para evaluar estas diferencias, se utilizan las variables de Valor Añadido, EBITDA (Earnings before interests, taxes, depreciation and amortization) y Resultado de Explotación (EBIT Earnings before interest and taxes) (Booth y Cleary 2013).

Al igual que Fischer y Schornberg (2007a), utilizamos las tasas de crecimiento de estas medidas en el ejercicio de comparación, como la herramienta más adecuada para captar los aspectos dinámicos de la competitividad.

### 2.2 La Base de Datos

Nuestra base de datos se compone de las empresas que componen IAA y que han depositado Estados Financieros durante el período 2003-2011, y que aparecen registrados en el SABI (Sistema de Análisis de Balances Ibéricos- <http://www.bvdep.com/SABI.html>). La cobertura incluye todas las empresas en las industrias de alimentos y bebidas (es decir, con los códigos CNAE 10 y 11, respectivamente) del Registro Nacional de España de Actividades Económicas ([http://www.ine.es/inebmenu/mnu\\_clasifica.htm](http://www.ine.es/inebmenu/mnu_clasifica.htm)). Teniendo en Cuenta Estos parámetros, el tamaño muestral para un error del 1% sería de 10.385 empresas para el análisis. Nuestra Base de Datos incluye 12.091 empresas, lo que representa el 41% de la población.

### 2.3 Shift-share analysis

Análisis shift-share (SSA) es un procedimiento de normalización, diseñado para descomponer el cambio, dentro de los dos períodos de tiempo (normalmente dos años consecutivos), en el valor de un índice de crecimiento económico, para una región  $i$  y sector  $j$ , en varios componentes.

En este trabajo, hacemos cuatro modificaciones básicas en el modelo tradicional. En primer lugar, se estudia el "cambio en la variable de interés" (Shi y Yang, 2008). En segundo lugar, el efecto asignación de Esteban-Marquillas (1972) y Loveridge y Selting, (1998). En tercer lugar, se descompone el efecto competitivo en dos componentes, el crecimiento regional y los efectos regionales de la industria. En cuarto lugar, dividimos los cuatro factores en una componente homotética y residual.

El SSA ha sido ampliamente utilizado en los estudios relacionados con la economía regional (una revisión disponible en Albino, 2012).

## 3. RESULTADOS

La medida del desempeño, está relacionada con la variable utilizada. Como hemos desarrollado en apartados anteriores, cada medida de desempeño refleja un aspecto en la política empresarial, por lo que en este apartado, se presentan los resultados entre los componentes de SSA y diferentes medidas de desempeño económico.

La evolución de las tres variables no es simétrica en el tiempo, lo que refleja que las diferencias entre estas variables no son constantes en el tiempo. Esto nos lleva a pensar, que existen posiciones negociadoras que pueden explicar efectos competitivos y de crecimiento distintos dependiendo de la variable utilizada.

Hay que tener en cuenta, que existe un “suelo” para la variable EBIT, ya que a partir de ella se calculan ratios tan importantes como ROA (Return of Assets) y ROI (Return of Investment).

Tanto el Efecto Total como todos sus componentes, presentan resultados negativos en términos de crecimiento para cada sector y región. Por lo que se puede afirmar que el periodo de crisis económica está arrastrando los resultados de la IAA.

Sin embargo, si tenemos en cuenta el desglose entre componente homotético y residual, se observa como se generan comportamientos esperados positivos de la IAA para el efecto National Industry-Mix en los casos de VA y EBITDA. Esto implica que existen elementos de especialización regional que provocan expectativas positivas para estos valores. En el caso de Regional Industry-Mix, todas las variables tienen signo positivo por lo que es de esperar, una expectativa de crecimiento positiva en la especialización regional.

En otros casos, a pesar del signo negativo en el componente homotético, se encuentran signos positivos en algunos efectos y variables que indican que entre las expectativas y lo que realmente ocurrió el resultado ha sido positivo.

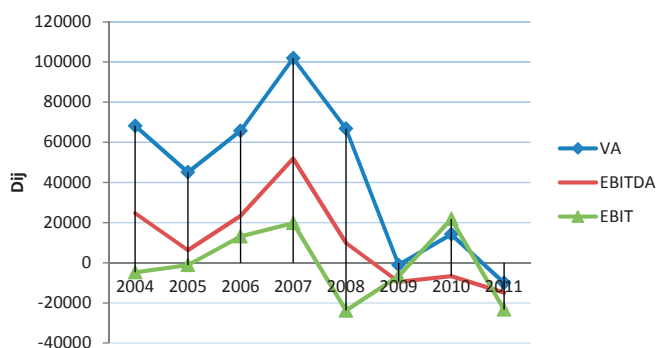
## 4. CONCLUSIONES

Las principales conclusiones están relacionadas con las diferencias que podemos extraer en términos de competitividad sobre las variables analizadas.

De estos resultados, se observa como existen políticas internas de las empresas que, dependiendo de la variable considerada pueden presentar valores de crecimiento o no.

En muchos de los resultados, se observa como en épocas de bonanza económica las empresas invierten aumentando la amortización de los elementos de inmovilizado, reflejado por diferencia entre VA y EBITDA respecto al resultado de explotación. Mientras que en épocas de recesión, se contraen los elementos de amortización y provisión para evitar un EBIT negativo.

**Gráfico 1.** SSA- Efecto Total por medida de Desempeño.



## 5. BIBLIOGRAFÍA

- Albino, P.M.B. (2012). La Industria Agroalimentaria Española: competitividad, crecimiento y desempeño. PhD dissertation, Departamento de Gestión de Empresas, Universidad Pública de Navarra, Pamplona, Spain.
- Arcelus, F.J. (1984). An extension of shift-share analysis. *Growth and Change*, 15(1): 3-8. <http://dx.doi.org/10.1111/j.1468-2257.1984.tb00719.x>
- Booth, L., Cleary, W.S. (2013). *Introduction to corporate finance*. Mississauga, Ontario, Wiley Canada.
- Dimara, E., Skuras, D., Tsekouras, K., Tzelepis, D. (2008). Productive efficiency and firm exit in the food sector. *Food Policy*, 33(2): 185-196. <http://dx.doi.org/10.1016/j.foodpol.2007.08.003>
- Esteban-Marquillas, J.M. (1972). A reinterpretation of shift-share analysis. *Regional and Urban Economics*, 2(3): 249 - 255. [http://dx.doi.org/10.1016/0034-3331\(72\)90033-4](http://dx.doi.org/10.1016/0034-3331(72)90033-4)
- European Union (2006): Small and Medium Size Enterprises. [http://ec.europa.eu/enterprise/policies/sme/facts-figures-analysis/sme-definition/index\\_en.htm](http://ec.europa.eu/enterprise/policies/sme/facts-figures-analysis/sme-definition/index_en.htm)
- Fayos, T., Calderón, H., Mir, J. (2009). Perspectivas sectoriales eficiencia, competitividad y políticas de promoción empresarial. Estudio del sector agroalimentario en España. *Economía Industrial*, 373: 111-122.
- FIAB (2013). *Informe Económico, 2013*. Madrid, Federación Española de Industrias de la Alimentación y Bebidas.
- Fischer, C., Schornberg, S. (2007a). Assessing the competitiveness situation of EU food and drink manufacturing industries: an index-based approach. *Agribusiness*, 23(4): 473-495. <http://dx.doi.org/10.1002/agr.20139>
- Haezendonck, E., Verbeke, A., Coeck, C. (2006). Strategic positioning analysis for seaports. *Research in Transportation Economics*, 16: 141 - 169. [http://dx.doi.org/10.1016/S0739-8859\(06\)16007-2](http://dx.doi.org/10.1016/S0739-8859(06)16007-2)
- Haynes, K.E., Machunda, Z.B. (1987). Considerations in extending shift-share analysis: note. *Growth and Change*, 18(2): 69-78. <http://dx.doi.org/10.1111/j.1468-2257.1987.tb00456.x>
- Jordana, J. (2009). Hacia dónde va la industrial agroalimentaria (IAA). *Mediterráneo Económico*, 15: 207-228.
- Langreo, A. (2006). El grupo de empresas líder del sistema agroalimentario español. *Distribución y Consumo*, 85: 5-22.
- Loveridge, S., Selting, A.C. (1998). A review and comparison of shift-share identities. *International Regional Science Review*, 21(1): 37-58. <http://dx.doi.org/10.1177/016001769802100102>
- Schiefer, J., Hartmann, M. (2008). Determinants of competitive advantage for German food processors. *Agribusiness*, 24(3): 306-319. <http://dx.doi.org/10.1002/agr.20168>
- Shi, C.Y. , Yang, Y. (2008). A review of shift-share analysis and its application in tourism. *International Journal of Management Perspectives*, 1(1): 21-30.
- Wijnands, J.H.M., Bremmers, H.J., van der Meulen, B.M.J., Poppe, K.J. (2008). An economic and legal assessment of the EU food industry's competitiveness. *Agribusiness*, 24(4): 417-439. <http://dx.doi.org/10.1002/agr.20167>

# TRES INICIATIVAS PARA AFRONTAR EL RETO SOCIAL DE LA POBREZA Y EL DESPILFARRO ALIMENTARIO EN DIFERENTES ETAPAS DE LA CADENA ALIMENTARIA

Soldevila, V.<sup>a\*</sup>, Forcada, O.<sup>b</sup>, Sert, S.<sup>c</sup>, Rosell, J.<sup>d</sup>, Viladomiu, L.<sup>d</sup>

<sup>a</sup> Universitat Rovira i Virgili, Reus, (Barcelona, España). \* mariavictoria.soldevila@urv.cat

<sup>b</sup> Fundació Empresa i Ciència-UAB (Barcelona, España). oriolforcada@hotmail.com

<sup>c</sup> Politecnico di Milano (Milano, Italia). sedef.sert@polimi.it

<sup>d</sup> Universitat Autònoma de Barcelona (Barcelona, España). jordi.rosell@uab.es; lourdes.viladomiu@uab.es

**RESUMEN:** La seguridad alimentaria parecía un derecho consolidado en el Estado español pero la reciente crisis económica y los recortes en las ayudas sociales han hecho emerger situaciones de inseguridad alimentaria en colectivos amplios de la población. Esta situación coexiste con un elevado desperdicio en la cadena alimentaria. Esta aparente contradicción ha hecho emerger iniciativas que pretenden aliviar situaciones de inseguridad alimentaria recurriendo al aprovechamiento de alimentos, y que se integran dentro del llamado 'sistema de emergencia alimentaria'. En la presente comunicación se exponen tres de estas experiencias correspondientes a diferentes fases de la cadena alimentaria y con características innovadoras. Espigoladors es una iniciativa privada que aprovecha productos agrarios que no son recolectados en el campo. Gestió Alimentaria de Reus, es una iniciativa del Ayuntamiento de Reus que aprovecha alimentos frescos de centros de distribución. La tercera iniciativa, es un acuerdo de cooperación entre el Banco de los Alimentos de Barcelona y Mercabarna, que evita el despilfarro de los mayoristas. Las tres experiencias pretenden atajar una de las críticas más recurrentes al sistema de emergencia alimentario: la incapacidad para proveer de una dieta alimentaria variada y saludable a los beneficiarios del sistema, debido a las dificultades que plantea la gestión de los alimentos frescos.

**PALABRAS CLAVE:** Inseguridad alimentaria, desperdicio alimentario, sistema de emergencia alimentaria, banco de alimentos.

## 1. INTRODUCCIÓN Y OBJETIVOS

De acuerdo con la FAO *"existe seguridad alimentaria cuando todas las personas tienen en todo momento acceso físico y económico a suficientes alimentos inocuos y nutritivos para satisfacer sus necesidades alimenticias y sus preferencias en cuanto a los alimentos a fin de llevar una vida activa y sana"* (FAO, 1996).

Hasta fechas recientes, los esfuerzos para lograr la seguridad alimentaria iban encaminados hacia países en vías de desarrollo, mientras que parecía que los países desarrollados habían erradicado este problema o había quedado circunscrito a grupos muy reducidos. Sin embargo, la crisis económica ha ampliado la población en situación de vulnerabilidad. Casi 150.000 familias catalanas necesitaron de la asistencia alimentaria del Banco de los Alimentos de Barcelona en 2013 (Banc dels Aliments, 2014).

Esta situación coexiste con un elevado nivel de despilfarro alimentario, alimentos que se desaprovechan pese a continuar teniendo valor como recurso nutritivo para las personas. Según la Agència de Residus de Catalunya, el desperdicio alimentario en Catalunya alcanza las 262.471 toneladas anuales, esto es, 34,9 kg/habitante/año (ARC, 2011). Existe pues un amplio margen para reducir los volúmenes de desperdicio alimentario en la cadena alimentaria.

El llamado "sistema de ayuda (o emergencia) alimentaria" integra a las instituciones que pretenden aliviar la pobreza alimentaria mediante el aprovechamiento del desperdicio alimentario (Lindberg *et al.*, 2014). Aunque existe un consenso favorable a estas iniciativas, diversos autores han puesto de manifiesto las debilidades del sistema (Poppendieck, 1999; Lenz and Barret, 2013). Una de las críticas más recurrentes atañe a la calidad nutricional de los alimentos recogidos y distribuidos, y por tanto, su incapacidad de proveer una dieta variada y nutricionalmente adecuada a los beneficiarios. Esta limitación viene dada, principalmente, por las dificultades que plantean la gestión de los alimentos frescos.

El objetivo de esta ponencia es dar a conocer tres iniciativas que, partiendo de sistemas organizativos distintos, pretenden dar respuesta a la problemática social de la crisis evitando el despilfarro de alimentos frescos en diferentes puntos de la cadena alimentaria.

## 2. METODOLOGÍA

Los casos de estudio que se presentan forman parte del proyecto *Foodsaving Project. Social Innovation Applied to Food Surfeits Recovery*, financiado por la Fondazione Cariplo y Regione Lombardia, y en el que participan tres universidades italianas y la Universitat Autònoma de Barcelona. El objetivo es analizar la gestión de los excedentes alimentarios generados en la cadena alimenticia con el propósito de recuperar alimentos y redistribuirlos a personas desfavorecidas.

Un componente fundamental del proyecto es un extenso trabajo de campo en Italia y España, en donde entre enero de 2014 y junio de 2015 se han realizado entrevistas con cuestionarios semiestructurados a empresas (25) y a organizaciones sin ánimo de lucro (28), sobre el proceso de recolección y donación de alimentos. Los cuestionarios abarcaban información sobre la organización, el proceso de recogida, gestión y distribución de los excedentes alimentarios, los costes y recursos empleados en dichos procesos, las principales restricciones y facilitadores internos y externos, una autoevaluación de la eficiencia y eficacia del proceso y, finalmente, una valoración de las relaciones institucionales y las políticas implementadas.

De los casos de estudio, se han seleccionado tres: Espigoladors, Gestió Alimentaria de Reus y el acuerdo Banco de los Alimentos de Barcelona - Mercabarna. Estos casos tienen en común su carácter innovador a la hora de afrontar el reto del aprovechamiento de productos frescos en diferentes eslabones de la cadena alimentaria.

## 3. RESULTADOS

*Espigoladors* es una asociación sin ánimo de lucro que centra su actuación en la recuperación de alimentos cultivados pero no recogidos. Tras un acuerdo con la explotación agraria se produce la recogida, y este alimento recuperado es distribuido a organizaciones sin ánimo de lucro o bien es transformado para su posterior comercialización bajo la marca comercial de la propia



entidad. Espigoladors actúa, en consecuencia, en la primera etapa de la cadena alimentaria consiguiendo la colaboración de los agricultores en el sistema de ayuda alimentaria.

De esta forma, Espigoladors consigue el cumplimiento de sus tres objetivos: luchar contra el despilfarro alimentario con la recuperación de cultivos, asegurar la seguridad alimentaria a personas necesitadas y proveer inserción social a través de oportunidades laborales remunerando la recogida y transformación de alimentos. La comercialización con marca propia busca la autosuficiencia económica de la entidad.

**Gestió Alimentaria de Reus** es una iniciativa del Ayuntamiento de Reus. El programa está gestionado por el departamento de bienestar social, y consiste en la recogida, selección y distribución de productos frescos sobrantes en los centros de distribución de la localidad. El trabajo lo realizan trabajadores de la asociación "Taller Baix Camp", dedicada a la inserción laboral de personas con discapacidad intelectual. Diariamente los trabajadores recogen alimentos, seleccionan, clasifican aquel alimento comestible y en buen estado, y llevan a cabo su distribución a organizaciones sin ánimo de lucro que atienden a personas necesitadas.

Desde el ente local, se ha realizado una evaluación del programa. En eficiencia económica, el programa certifica un ahorro en inversión pública para bienes sociales de 1,05 € por kilo de alimento recuperado. Mientras que a nivel medioambiental, se ha estimado una disminución total de 683,6 toneladas de CO<sub>2</sub> equivalente (Ayuntamiento de Reus, 2015).

El acuerdo entre la **Fundació Banc dels Aliments de Barcelona** y el mercado central de alimentación, **Mercabarna** se orienta a canalizar el sobrante alimentario fresco de los mayoristas. Desde 2002, el Banc dels Aliments dispone de un local en el recinto de Mercabarna, que asegura una ágil y rápida recogida y distribución de alimentos. La cercanía del local incentiva a las empresas mayoristas a donar a diario el producto fresco sobrante. Organizaciones sin ánimo de lucro se desplazan hasta el local múltiples veces por semana. Esta iniciativa forma parte de las estrategias que el Banc dels Aliments está desarrollando para diversificar los alimentos que distribuye actuando con alimentos frescos.

## 4. CONCLUSIONES

Los ejemplos descritos muestran una nueva generación de iniciativas sociales de prevención del despilfarro alimentario en un producto de caducidad corta, el producto fresco, y su utilización para aliviar situaciones de inseguridad alimentaria. Estas iniciativas han conseguido la cooperación de un amplio número de agentes de la cadena alimentaria: agricultores, mayoristas, centros de distribución, y están favoreciendo una dieta más adecuada a las poblaciones beneficiarias así como la reducción de residuos.

Las iniciativas presentadas parten de distintos puntos de la cadena y presentan sistemas organizativos heterogéneos. Los aspectos en los que difieren son múltiples: en dimensión, en financiación, en equipamientos, en recursos humanos, etc. Pero cada una de ellas ha sido capaz de afrontar el reto planteado con resultados satisfactorios a pesar de la compleja logística del producto fresco.

En definitiva, las iniciativas muestran como los sistemas de ayuda alimentaria se encuentran en continua evolución, intentando subsanar, con propuestas innovadoras, algunas de las críticas que se han planteado a su funcionamiento.

## 5. BIBLIOGRAFÍA

- ARC(2011). *Un consumo responsable de los alimentos*. Disponible en: [http://residus.gencat.cat/web/.content/home/lagencia/publicacions/centre\\_catala\\_del\\_reciclatge\\_\\_ccr/guia\\_consum\\_responsable\\_es.pdf](http://residus.gencat.cat/web/.content/home/lagencia/publicacions/centre_catala_del_reciclatge__ccr/guia_consum_responsable_es.pdf)
- FAO (1996). *World Food Summit 1996. Rome Declaration on World Food Security*. Roma.
- Fundació Banc dels Aliments (2014). *Memòria 2013*. Disponible en: <https://www.bancdelsaliments.org/es/home/>
- Gestió Alimentària de Reus (2015). *Dossier Marzo 2015*. Disponible en: [http://www.reus.cat/sites/reus/files/dossier\\_marc\\_2015.pdf](http://www.reus.cat/sites/reus/files/dossier_marc_2015.pdf)
- Lentz, E., Barret, C. (2013). The economic and nutritional impacts of food assistance policies and programs. *Food Policy*, 42:151-163. <http://dx.doi.org/10.1016/j.foodpol.2013.06.011>
- Lindberg, R. Lawrence, M., Gold, L., Friel, S. (2014). Food rescue -an Australian example. *British Food Journal*, 116(9): 1478-1499. <http://dx.doi.org/10.1108/BFJ-01-2014-0053>
- Poppendieck, J. (1999). Dilemmas of emergency food: a guide for the perplexed. *Agriculture and Human Values*, 11(4): 69-76. <http://dx.doi.org/10.1007/BF01530418>

# ALLIANCES TYPES AND NEW PRODUCT DEVELOPMENT IN AGRI-FOOD FIRMS: THE MODERATING EFFECT OF FIRM INTERNAL CAPABILITY

Zouaghi, F.

Universidad Pública de Navarra, Pamplona, (Navarra, Spain). [ferdaous.zouaghi@unavarra.es](mailto:ferdaous.zouaghi@unavarra.es)

---

**ABSTRACT:** In today's dynamic business environment, agri-food firms have attempted to achieve greater supply chain collaboration (upstream, horizontal and downstream alliances) to leverage valuable knowledge from university, public research institutions and clients. This finding corroborates our understanding how firm's benefits from of these alliance for achieving new products. Results indicate that an agri-food firm needs to have an adequate level of internal capability to benefit more from their partner's alliances.

**KEY WORDS:** *Agri-food, supply chain collaboration, internal capability.*

---

## 1. INTRODUCTION

Increasing technological complexity, huge innovation budgets and growing research and development (R&D) costs (Van Beers & Zand, 2014) coupled with a mounting competitive pressure to develop new products and processes, make it increasingly challenging for any firm to excel in all technological areas. Firms increasingly engage in collaborative innovation with external partners to tap into diverse external sources of knowledge to augment in-house R&D efforts (Chiaroni *et al.*, 2010). The use of strategic alliances has grown dramatically over the last two decades, particularly in agri-food industries when the recognition of the supply chain as a key and vital field for enterprises' success (Matopoulos *et al.*, 2007).

Collaboration between supply chain partners is one of the issues which lately have received increased attention in the supply chain literature (Matopoulos *et al.*, 2007; Rothaermel and Deeds, 2006). The choice to cooperate with a certain specific profile of R&D partners not depends only on the type of complementary R&D resources which firms seek to access, but also depends on their own profile (Miotti and Sachwald, 2003) because each types of partners have specific characteristics revitalizing the innovative performance of companies (Chen and al., 2011). For instance, customers are sources of market-related and basic knowledge of the firm for stimulating the new development in the product they buy in the market (Klevorick *et al.*, 1995). Alliances with universities and research institutions can provide access to valuable scientific and

technological knowledge (Rothaermel & Deeds, 2006), which is essential to develop complex new technological products. Horizontal strategic alliances are formed when firms at the same level in the value chain develop a formal collaboration to conduct business activity, such as product development (Perry *et al.*, 2004).

Collaboration with competitors gets firms assistance in speedy market penetration (Van Beers and Zand, 2014). Despite the benefits that have been identified in collaboration among companies, too much diversity of external sources could adversely impact innovation performance by increasing the complexity of R&D strategic alliances and management and coordination costs (Duysters & Lokshin, 2011). For this, firm need to have an appropriate recourses and capabilities and sufficient absorptive capacity to use effectively the external knowledge needed for development of new product (Haeussler *et al.*, 2012).

This paper explores the impact of alliance partners on product innovation performance. To that end, we distinguish between the positions in the value chain (horizontal vs. vertical). Further, we examine how firms' internal capability moderates the relationship between alliance partner and product innovation performance.

## 2. DATA AND METHOD

### 2.1. Data

The data for the study was drawn from the Technological Innovation Panel (PITEC), which is a dataset contains panel data for more than 12,000 firms since 2003 and offers data for their innovation activities for firms in the industrial, services and agricultural sectors. For the purposes of this research, we use information from PITEC for the period 2008–2012, and we focused only in Agrifood firms (CNAE codes 01, 02, 03 and 10, 11, 12).

### 2.2. Variables and measures

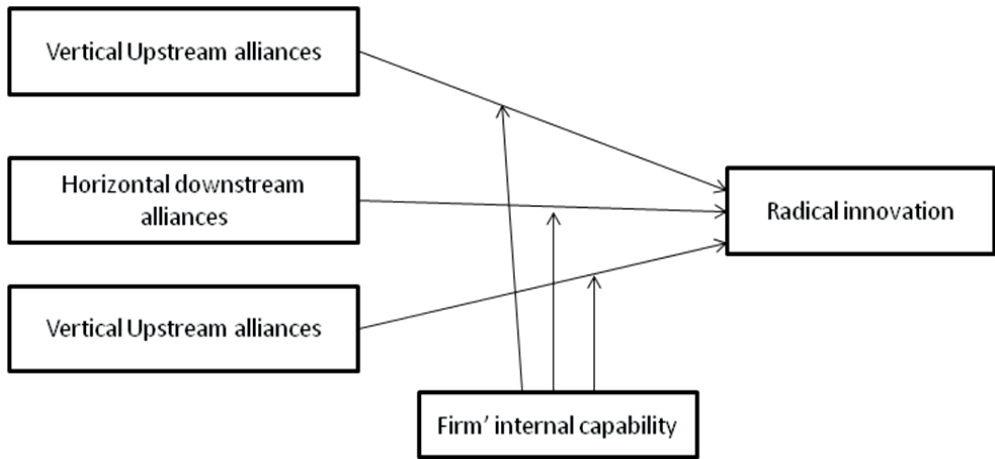
**Dependent variables.** Firm's innovativeness is measured as the percentage of the firm's total sales from innovations new to the market in the last 2 years.

**Independent variables.** Three variables capture firm's alliance partners. Upstream alliances indicated that a firm is entered with research universities or other non-profit research institutions, horizontal alliances are related to partnerships with other agri-food firms, and downstream alliances indicated if a firm is entered with competitors or other enterprises of same industry in cooperation.

**Moderating variable.** We measured firm internal capability as R&D expenditure as a proportion of total sales, then, we create a dummy variable for each firm which took the value 1 if firms present an above-average innovative effort (exceeded the average for total firms) with high level of internal capacity and 0 whose innovative efforts fall below the average.

**Control variables.** Firm size is measured by (the natural logarithm of) the number of employees and the square of the number of employees (SizeSq) to measure potential non-linear effects. Continuity in R&D is another variable to analyze the impact of continuity on R&D from 2008 to 2012.

Figure 1. Theoretical model.



### 3. RESULTS AND DISCUSSION

Table 1 presents the results of the regression analysis estimated by Random-Tobit models. Model 1 is the baseline model, including only the control variables. In model 2, we augment our baseline specification by adding the independent variables. A model 3-5 includes all interactions terms of upstream, horizontal, downstream alliances and internal technological capability.

Results in Table 1 suggest that upstream and horizontal alliances are essential to firm radical performance ( $\beta = -.135, p < 0.05$ ;  $\beta = -.409, p < 0.01$ ). Furthermore, our research underscores the importance of internal firm capability on the relationship between all alliance types and radical innovation. To better appreciate the nature of these results, we followed established methods (Aiken and West, 1991; Dawson, 2014) to plot the interaction effects. As Figure 2 shows, all alliance types was positively related to radical innovation when firm poses a high level of internal capacity, whereas at low level of internal capacity, this relationship between all alliance types and radical innovation resulted non-significant. This suggests that the relationship between all alliances variables and radical innovation is more positive when the firm poses a high internal capabilities rather than low internal capabilities.

Table 1. Random-tobit models for the Share of sales from new products to the market.

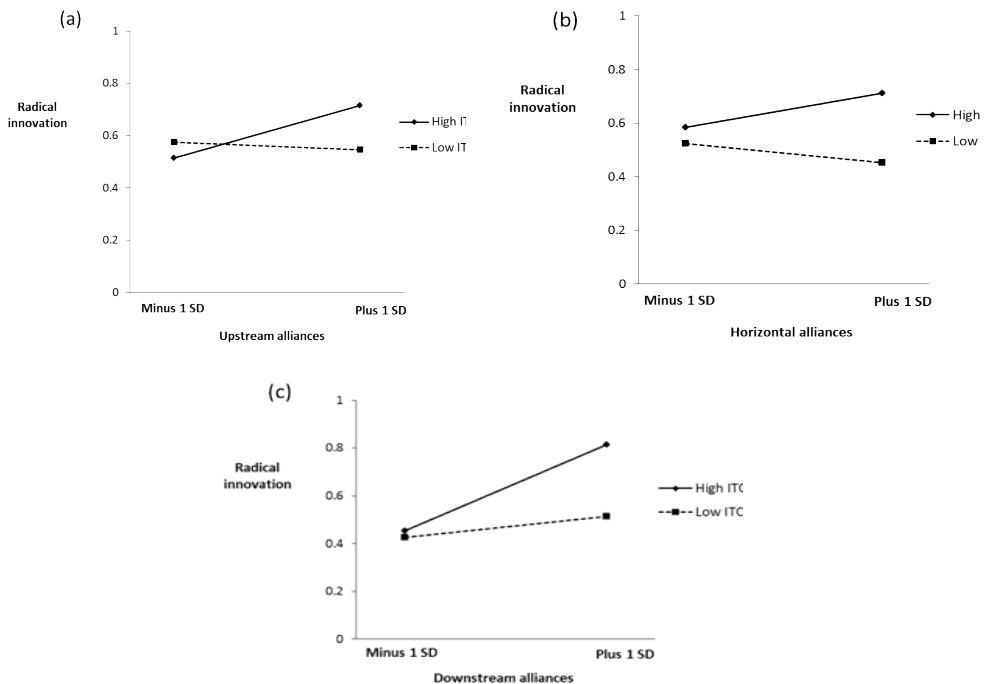
|                        | Model (1) | Model (2)        | Model (3)        | Model (4)        | Model (5)        |
|------------------------|-----------|------------------|------------------|------------------|------------------|
| <b>Main effects</b>    |           |                  |                  |                  |                  |
| Upstream alliances     |           | 0.137** (0.061)  | 0.106* (0.062)   | 0.134* (0.072)   | 0.128* (0.072)   |
| Horizontal alliances   |           | 0.111 (0.105)    | 0.115 (0.105)    | 0.058 (0.109)    | 0.105 (0.104)    |
| Downstream alliances   |           | 0.409*** (0.096) | 0.408*** (0.096) | 0.407*** (0.097) | 0.390*** (0.097) |
| <b>Moderator</b>       |           |                  |                  |                  |                  |
| Firm internal capacity |           | 1.043** (0.412)  | 0.860** (0.455)  | 1.196*** (0.419) | 1.225*** (0.418) |

continue in next page

|   | Model (1)        | Model (2)        | Model (3)        | Model (4)        | Model (5)        |
|---|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|
| <b>Interaction effects</b>                      |                  |                  |                  |                  |                  |
| Upstream alliances×<br>Firm internal capacity   |                  |                  | 2.118*** (0.679) |                  |                  |
| Horizontal alliances×<br>Firm internal capacity |                  |                  |                  | 3.029* (1.631)   |                  |
| Downstream alliances×<br>Firm internal capacity |                  |                  |                  |                  | 3.541** (1.415)  |
| <b>Control variables</b>                        |                  |                  |                  |                  |                  |
| Size  | -0.016 (0.115)   | 0.019 (0.115)    | 0.005 (0.114)    | 0.014 (0.114)    | 0.023 (0.114)    |
| SizeSq  | 0.008 (0.013)    | 0.003 (0.013)    | 0.005 (0.013)    | 0.004 (0.013)    | 0.003 (0.013)    |
| R&D continuity                                  | 0.544*** (0.082) | 0.437*** (0.084) | 0.457*** (0.083) | 0.438*** (0.084) | 0.440*** (0.084) |
| Sector  | yes              | yes              | yes              | yes              | yes              |
| Year  | yes              | yes              | yes              | yes              | yes              |
| Log-likelihood                                  | -4289.17         | -4269.92         | -4265.07         | -4268.20         | -4266.79         |
| Chi $\chi^2$                                    | 74.83***         | 115.34***        | 125.69***        | 119.09***        | 121.82***        |

Standard error in parentheses. \*Significance at 10%; \*\*significance at 5%; \*\*\*significance at 1%.

**Figure 2.** Moderating effect of internal technological capability (ITC) on the relationship between Upstream alliances (a), horizontal alliance (b), downstream alliances (c) and radical innovation performance



## CONCLUSION

The complex nature of supply chain collaboration require that firm poses a higher absorptive capacity for take advantage from those alliances and also to minimize the chance of failure of collaboration, and determining effective supply chain collaboration.

## ACKNOWLEDGMENTS

The authors gratefully acknowledge the funding received through the AGL2012-39793-C03-01 research project.

## REFERENCES

- Chen, J., Chen, Y., Vanhaverbeke, W., (2011). The influence of scope, depth, and orientation of external technology sources on the innovative performance of Chinese firms. *Technovation*, 31: 362-373. <http://dx.doi.org/10.1016/j.technovation.2011.03.002>
- Chiaroni, D., Chiesa, V., Frattini, F. (2010). Unraveling the process from closed to open innovation: evidence from mature, asset-intensive industries. *R&D Management*, 40(3): 222-245. <http://dx.doi.org/10.1111/j.1467-9310.2010.00589.x>
- Duysters, G., Lokshin, B. (2011). Determinants of Alliance Portfolio Complexity and Its Effect on Innovative Performance of Companies. *Journal of Product Innovation Management*, 28(4): 570-585. <http://dx.doi.org/10.1111/j.1540-5885.2011.00824.x>
- Haeussler, C., Patzelt, H., Zahra, S.A. (2012). Strategic alliances and product development in high technology new firms: The moderating effect of technological capabilities. *Journal of Business Venturing*, 27(2): 217-233. <http://dx.doi.org/10.1016/j.jbusvent.2010.10.002>
- Klevatorick, A.K., Levin, R.C., Nelson, R.R., Winter, S.G. (1995). On the sources and significance of interindustry differences in technological opportunities. *Research Policy*, 24(2): 185-205. [http://dx.doi.org/10.1016/0048-7333\(93\)00762-I](http://dx.doi.org/10.1016/0048-7333(93)00762-I)
- Matopoulos, A., Vlachopoulou, M., Manthou, V., Manos, B. (2007). A conceptual framework for supply chain collaboration: empirical evidence from the agri-food industry. *Supply Chain Management: an International Journal*, 12(3): 177-186. <http://dx.doi.org/10.1108/13598540710742491>
- Miotti, L., Sachwald, F. (2003). Co-operative R&D: Why and with whom? An integrated framework of analysis. *Research Policy*, 32: 1481-1499. [http://dx.doi.org/10.1016/S0048-7333\(02\)00159-2](http://dx.doi.org/10.1016/S0048-7333(02)00159-2)
- Perry, M.L., Sengupta, S., Krapfel, R. (2004). Effectiveness of horizontal strategic alliances in technologically uncertain environments: are trust and commitment enough? *Journal of Business Research*, 57: 961-956. [http://dx.doi.org/10.1016/S0148-2963\(02\)00501-5](http://dx.doi.org/10.1016/S0148-2963(02)00501-5)
- Rothaermel, F.T., Deeds, D.L. (2006). Alliance type, alliance experience and alliance management capability in high-technology ventures. *Journal of Business Venturing*, 21: 429-460. <http://dx.doi.org/10.1016/j.jbusvent.2005.02.006>
- Van Beers, C., Zand, F. (2014). R&D Cooperation, Partner Diversity, and Innovation technology-intensive markets: Consequences for innovation and profitability. *Journal of Marketing*, 68(2): 88-100.





# 5. ALIMENTACIÓN, CONSUMO Y MÁRKETING





# PREFERENCIAS Y ACEPTABILIDAD DE LOS CONSUMIDORES POR LA CARNE DE VACUNO ENRIQUECIDA EN OMEGA-3 Y ÁCIDO LINOLEICO CONJUGADO EN TRES CIUDADES ESPAÑOLAS

Baba, Y.<sup>a</sup>, Kallas, Z.<sup>a\*</sup>, Pérez-Juan, M.<sup>b</sup>, Sañudo, C.<sup>c</sup>, Albertí, P.<sup>d</sup>, Insausti, K.<sup>e</sup>, Realini, C.E.<sup>b</sup>

<sup>a</sup> Centre de Recerca en Economia i Desenvolupament Agroalimentari (CREDA), Castelldefels, (Barcelona, España).

\* zein.kallas@upc.edu; yasmina.baba@estudiant.upc.edu.

<sup>b</sup> Departamento de Tecnología Alimentaria, IRTA. Monells, (Girona, España). Carolina.realini@irta.es;

<sup>c</sup> Dpto. de Prod. Animal y Ciencia de los Alimentos, Universidad de Zaragoza, (Zaragoza, España). csanudo@unizar.es

<sup>d</sup> Unidad de Tecnología en Producción Animal, CITA Gobierno de Aragón, (Zaragoza, España). palberti@aragon.es,

<sup>e</sup> ETSIA. Universidad Pública de Navarra, Pamplona, (Navarra, España). kizkitza.insausti@unavarra.es

**RESUMEN:** Este trabajo analiza las preferencias de los consumidores en tres ciudades españolas (Barcelona, Zaragoza y Pamplona) con el objetivo de estimar la importancia relativa de los atributos más relevantes de la carne de vacuno incluyendo su enriquecimiento con ácidos grasos no saturados como el omega-3 (n-3) y el ácido linoleico conjugado (CLA). Asimismo, se pretende estudiar el impacto de la experiencia sensorial y la información sobre las preferencias y la heterogeneidad no observada tanto del factor de escala como de los atributos. Los datos fueron recogidos de un cuestionario estructurado y auto-completado en un ambiente controlado con dos muestras diferentes (320 y 325 consumidores) diferenciados por la información recibida. El experimento de elección fue aplicado antes y después de que los mismos consumidores evaluaran la aceptabilidad de la carne enriquecida. Para el análisis de datos se ha empleado el modelo Multinomial Generalizado (GMNL). Los resultados mostraron un impacto significativo de la información y la experiencia sensorial sobre las preferencias. La utilidad de la carne enriquecida con n-3 en las tres ciudades se incrementó significativamente después de probar la carne, sobre todo para los consumidores que no recibieron información, mientras que la utilidad de la carne enriquecida con CLA no fue significativa independientemente de la evaluación hedónica o la información proporcionada. Después de la experiencia sensorial, la heterogeneidad de escala, que es la variación del grado de aleatoriedad en el proceso de toma de decisiones y por lo tanto el grado de certeza de los individuos en sus elecciones, ha disminuido significativamente. Finalmente, los resultados mostraron un aumento de la aceptabilidad global de la carne enriquecida con n-3 y CLA respecto a la carne convencional y la información ofrecida a los consumidores no tuvo ningún impacto significativo en sus puntuaciones.

**PALABRAS CLAVE:** Análisis de preferencias, carne vacuno, experimento de elección, modelo logit generalizado (GMNL), omega-3.

## INTRODUCCIÓN Y OBJETIVOS

La preocupación por la salud se está convirtiendo en un factor determinante para el consumo de alimentos. Así, cuando la información sobre las propiedades saludables de un alimento se expone de una manera llamativa en su envase, la intención de compra se ve aumentada considerablemente (Wagner *et al.*, 2015) y la percepción del riesgo hacia ciertas enfermedades

disminuye significativamente (Van Wezemael, *et al.*, 2010). La demanda de alimentos está evolucionando hacia una nueva gama de productos que a menudo está relacionada con el cuidado de la salud y la prevención de enfermedades.

En relación con los productos cárnicos, varias estrategias han sido investigadas para incluir compuestos saludables en los productos cárnicos (Olmedilla-Alonso, *et al.*, 2013). Kraus (2015) identificó la n-3 como uno de los compuestos funcionales más utilizados en el mercado, y que su aplicación para los productos cárnicos es una oportunidad para la industria cárnica (Grasso, *et al.*, 2014). Realini, *et al.* (2015) trataron de estudiar cómo aumentar el contenido de la carne vacuno en ácidos grasos omega-3 (n-3) y del ácido linoleico conjugado (CLA). En el mercado español, los productos cárnicos enriquecidos con n-3 aún están en sus inicios pese a que en algún caso particular, ya se ha empezado a comercializar carne de cerdo enriquecida con n-3 en Barcelona. En este sentido, resulta muy relevante estudiar las preferencias de los consumidores hacia este tipo de carne. No obstante, la decisión de compra de un producto alimenticio depende de muchos factores como son los atributos del producto, las variables socioeconómicas, las opiniones y actitudes, la percepción del riesgo, el entorno sociocultural y el nivel de información que posee el consumidor entre otros (Siró, *et al.*, 2008). El objetivo principal de este estudio es analizar el impacto de la experiencia sensorial sobre las preferencias de los consumidores hacia la carne enriquecida con n-3 y CLA en 3 ciudades españolas: Barcelona, Pamplona y Zaragoza. Así, en primer lugar se pretende estudiar el impacto de la evaluación hedónica y la información sobre la heterogeneidad no observada tanto de los atributos como del factor de escala. En segundo lugar investigar el efecto de la información suministrada a los consumidores sobre la aceptabilidad global de la carne enriquecida. Para alcanzar los objetivos planteados, se ha realizado un experimento de elección antes y después de una evaluación sensorial aplicando el modelo multinomial logit generalizado (GMNL) propuesto por Fiebig *et al.*, (2010). Este modelo permite analizar simultáneamente la heterogeneidad no observada y la heterogeneidad del factor de escala. Finalmente, para el diseño del estudio, hemos seguido el enfoque metodológico del modelo de calidad total de los alimentos (Total Food Quality Model, TFQM) propuesto por Grunert, *et al.* (1996).

## METODOLOGÍA

Los consumidores se seleccionaron en cada ciudad utilizando el método de muestreo por cuota estratificado por sexo y edad. Empíricamente, el marco metodológico consistió en tres pasos:

1. El primer paso se centró en el análisis de las expectativas a través del análisis de las preferencias mediante el experimento de elección discreta (DCE) hacia los atributos de carne y su enriquecimiento con ácidos n-3 y CLA grasos. En esta fase inicial, los consumidores se dividieron en dos grupos. Mientras que el primero recibió información sobre el proceso de enriquecimiento y los potenciales beneficios para la salud de CLA y n-3, el segundo grupo no recibió ninguna información.
2. El segundo paso se basó en una cata ciega (evaluación hedónica) de cuatro tipos de muestras de carne de animales alimentados de cuatro dietas diferentes (convencional, enriquecida con n-3, enriquecida con CLA y enriquecida con ambos n-3 y CLA). Después de probar las muestras, se les dijo qué tipo de carne han probado con el fin de asociar su puntuación con los diferentes tipos de carne.

3. El tercer paso, el DCE se repitió con el fin de analizar el impacto potencial de la evaluación sensorial y la información sobre las preferencias y sobre la heterogeneidad no observada de los consumidores.

Los atributos evaluados en el experimento de elección son la dieta de los animales, el lugar de origen de la carne, su precio, el color y el nivel de engrasamiento al ser los criterios más importantes que afectan a la percepción de los consumidores respecto a la calidad de la carne de vacuno. Se evaluaron cuatro niveles del atributo dieta que se corresponden con el tipo de carne de vacuno utilizado en la evaluación sensorial (convencional, enriquecido con omega-3, enriquecido con CLA, enriquecido con omega-3 y CLA). El origen tuvo dos niveles, el primero que incluía Barcelona, Zaragoza o Pamplona como "producido localmente" y el segundo "otro origen español" como no producido localmente. Además, se evaluaron dos niveles de color de la carne, "rojo pálido" y "rojo brillante" y dos niveles de engrasamiento de los filetes, "grasa moderadamente visible" y "grasa levemente visible". Finalmente, el nivel del precio se definió en € por unidad de consumo (bandeja que contenía un entrecot de 0.3 kg) con cuatro niveles: 6,6 € precio alto, 5,7 € medio-alto, 4,8€ medio-bajo y 3,9 € bajo.

Para el diseño experimental, se utilizó un diseño ortogonal factorial fraccionado con una división factorial por bloque presentando a cada encuestado 8 conjuntos de elección con 3 tarjetas cada uno. Para la modelización econométrica, existen varios modelos desde la especificación más simple del modelo logit condicional hasta la especificación más avanzada que incluye la heterogeneidad observada o no observada como es el modelo logit con parámetros aleatorios (RPL). No obstante, Louviere *et al.* (2008) y Fiebig *et al.*, (2010) criticaron el RPL al ser incapaz de tener en cuenta la heterogeneidad del factor de escala. Feibig *et al.* (2010) desarrollaron el modelo Logit multinomial Generalizado (GMNL) que ha sido aplicado en este estudio. Este modelo permite estimar simultáneamente la heterogeneidad no observada de los atributos y la de escala. Finalmente, en un enfoque diferente al habitualmente utilizado en los experimentos de elección, se han estimado la importancia relativa de los atributos. Para ello, se emplearon las utilidades marginales estimadas de los niveles de cada uno, calculando el ratio de la utilidad de un atributo particular respecto a la suma de las utilidades de todos los atributos (Smith, 2005).

## RESULTADOS Y CONCLUSIONES

Los resultados de la importancia relativa mostraron que la experiencia sensorial tiene un impacto significativo en definir las preferencias de los consumidores especialmente los consumidores sin información en relación al proceso de enriquecimiento y su impacto sobre la salud. De una manera global, los dos atributos más importantes que definieron la decisión de compra de los consumidores en las tres ciudades estudiadas fueron el nivel de engrasamiento y el precio de la carne. La importancia relativa de los demás atributos evaluados dependió de la ciudad estudiada. El color de la carne fue importante en Barcelona y Pamplona, el origen en Zaragoza y Pamplona. La carne mejor valorada fue aquella con un ligero nivel de engrasamiento, un precio medio-bajo, color rojo brillante, origen local y no enriquecido con CLA.

Respecto al atributo "dieta del animal", la utilidad de la carne enriquecida con omega 3 aumentó significativamente en las 3 ciudades especialmente para los consumidores que no recibieron información y que son de Barcelona. No obstante, después de probar la carne enriquecida con CLA, su utilidad ha permanecido invariante con un valor no significativo indicando un claro

rechazo a este tipo de carne. En este sentido, es relevante destacar que la información sí ha tenido un impacto significativo sobre las preferencias en las tres ciudades. No obstante, dicha información no ha tenido efecto sobre la aceptabilidad global de los cuatro tipos de carnes probadas.

Finalmente, después la evaluación sensorial, los resultados mostraron que la heterogeneidad no observada del factor de escala en las tres ciudades disminuyó significativamente para ambos tipos de consumidores pero de una manera más acentuada para los consumidores sin información. En este sentido, la experiencia sensorial juega un papel homogeneizador en el proceso de decisión y la elección de los consumidores tiende a ser menos aleatoria.

## BIBLIOGRAFÍA

- Fiebig, D.G., Keane, M.P., Louviere, J., Wasi, N. (2010). The generalized multinomial logit model: accounting for scale and coefficient heterogeneity. *Marketing Science*, 29(3): 393-421. <http://dx.doi.org/10.1287/mksc.1090.0508>
- Grasso, S., Brunton, N.P., Lyng, J.G., Lalor, F., Monahan, F.J. (2014). Healthy processed meat products—Regulatory, reformulation and consumer challenges. *Trends in Food Science & Technology*, 39(1): 4-17. <http://dx.doi.org/10.1016/j.tifs.2014.06.006>
- Grunert, K.G., Hartvig Larsen, H., Madsen, T.K. Baadsgaard, A. (1996). *Market Orientation in Food and Agriculture*. Norwell, MA: Kluwer. <http://dx.doi.org/10.1007/978-1-4613-1301-4>
- Kraus, A. (2015). Development of functional food with the participation of the consumer. Motivators for consumption of functional products. *International Journal of Consumer Studies*, 39(1): 2-11. <http://dx.doi.org/10.1111/ijcs.12144>
- Louviere, J.J., Street, D. Burgess, L., Wasi, N. Islam, T., Marley, A.A. (2008). Modelling the choices of individuals' decision makers by combining efficient choice experiment designs with extra preference information. *Journal of Choice Model*, 1(1): 128-163. [http://dx.doi.org/10.1016/S1755-5345\(13\)70025-3](http://dx.doi.org/10.1016/S1755-5345(13)70025-3)
- Olmedilla-Alonso, B., Granado-Lorencio, F., Herrero-Barbudo, C., Blanco-Navarro, I. (2006). Nutritional approach for designing meat-based functional food products with nuts. *Critical Reviews in Food Science and Nutrition*, 46: 537-542. <http://dx.doi.org/10.1080/10408390500295508>
- Olmedilla-Alonso, B., Jiménez-Colmenero, F., Sánchez-Muniz, F.J. (2013). Development and assessment of healthy properties of meat and meat products designed as functional foods. *Meat Science*, 95(4): 919-930. <http://dx.doi.org/10.1016/j.meatsci.2013.03.030>
- Realini, C.E., Font-i-Furnols, M., Sañudo, C., Montossi, F., Oliver, M. A., Guerrero, L. (2013). Spanish, French and British consumers' acceptability of Uruguayan beef, and consumers' beef choice associated with country of origin, finishing diet and meat price. *Meat Science*, 95(1): 14-21. <http://dx.doi.org/10.1016/j.meatsci.2013.04.004>
- Siró, I., Kápolna, E., Kápolna, B., Lugasi, A. (2008). Functional food. Product development, marketing and consumer acceptance-A review. *Appetite*, 51(3): 456-467. <http://dx.doi.org/10.1016/j.appet.2008.05.060>

Van Wezemael, L., Verbeke, W., De Barcellos, M.D., Scholderer, J., Perez-Cueto, F. (2010). Consumer perceptions of beef healthiness: results from a qualitative study in four European countries. *BMC public health*, 10(1): 342. <http://dx.doi.org/10.1186/1471-2458-10-342>

Wagner, H. S., Howland, M., Mann, T. (2015). Effects of subtle and explicit health messages on food choice. *Health Psychology*, 34(1): 79. <http://dx.doi.org/10.1037/hea0000045>

Smith S.M. (2005). Conjoint Analysis Tutorial. Marriott School of Management, Brigham Young University, Provo, Utah, United States.

**Tabla 1.** Resultados de las importancias relativas de cada atributo en las tres ciudades antes y después de la experiencia sensorial.

|                              | Barcelona                            |                                      |                                      |                                      |                                       |                                      | Zaragoza                             |                                      |                                      |                                      |                                      |                                      | Pamplona               |         |                        |         |  |  |
|------------------------------|--------------------------------------|--------------------------------------|--------------------------------------|--------------------------------------|---------------------------------------|--------------------------------------|--------------------------------------|--------------------------------------|--------------------------------------|--------------------------------------|--------------------------------------|--------------------------------------|------------------------|---------|------------------------|---------|--|--|
|                              | Sin información(n=100)               |                                      | Con información(n=106)               |                                      | Sin información(n=113)                |                                      | Con información(n=115)               |                                      | Sin información(n=109)               |                                      | Con información(n=104)               |                                      | Sin información(n=109) |         | Con información(n=104) |         |  |  |
|                              | Antes                                | Después                              | Antes                                | Después                              | Antes                                 | Después                              | Antes                                | Después                              | Antes                                | Después                              | Antes                                | Después                              | Antes                  | Después | Antes                  | Después |  |  |
| Origen                       | 7.3%<br>(-0.02; 0.17)                | 3.6%<br>(-0.12; 0.19)                | 10.6% <sup>**</sup><br>(0.02; 0.19)  | 3.8%<br>(-0.05; 0.13)                | 18.38% <sup>***</sup><br>(0.07; 0.30) | 9.8% <sup>*</sup><br>(0.01; 0.20)    | 13.5% <sup>***</sup><br>(0.05; 0.22) | 13.1% <sup>***</sup><br>(0.06; 0.20) | 15.1% <sup>***</sup><br>(0.07; 0.23) | 9.1% <sup>***</sup><br>(0.03; 0.15)  | 14.8% <sup>***</sup><br>(0.05; 0.25) | 2.6%<br>(-0.11; 0.16)                |                        |         |                        |         |  |  |
| Dieta                        | 9.1%<br>(-0.12; 0.30)                | 29.8% <sup>***</sup><br>(0.14; 0.45) | 32.1% <sup>***</sup><br>(0.16; 0.49) | 39.7% <sup>***</sup><br>(0.26; 0.53) | 10.92%<br>(-0.10; 0.32)               | 16.7% <sup>**</sup><br>(0.01; 0.33)  | 23.1% <sup>***</sup><br>(0.11; 0.36) | 21.2% <sup>***</sup><br>(0.06; 0.36) | 7.2%<br>(-0.04; 0.18)                | 25.1% <sup>***</sup><br>(0.15; 0.35) | 12.7% <sup>**</sup><br>(0.01; 0.24)  | 24.6% <sup>***</sup><br>(0.07; 0.42) |                        |         |                        |         |  |  |
| Contenido en grasa           | 23.8% <sup>***</sup><br>(0.10; 0.37) | 14.6% <sup>***</sup><br>(0.04; 0.26) | 22.8% <sup>***</sup><br>(0.12; 0.34) | 16.5% <sup>**</sup><br>(0.07; 0.26)  | 25.66% <sup>***</sup><br>(0.10; 0.41) | 34.1% <sup>***</sup><br>(0.22; 0.46) | 31.1% <sup>***</sup><br>(0.21; 0.08) | 12.4% <sup>***</sup><br>(0.04; 0.21) | 27.5% <sup>***</sup><br>(0.16; 0.39) | 20.1% <sup>***</sup><br>(0.11; 0.29) | 29.2% <sup>***</sup><br>(0.17; 0.41) | 21.7% <sup>**</sup><br>(0.03; 0.40)  |                        |         |                        |         |  |  |
| Color                        | 28.0% <sup>***</sup><br>(0.17; 0.39) | 11.8% <sup>**</sup><br>(0.01; 0.23)  | 15.4% <sup>**</sup><br>(0.02; 0.29)  | 6.7%<br>(-0.01; 0.15)                | 17.85% <sup>**</sup><br>(0.01; 0.36)  | 3.7%<br>(-0.01; 0.13)                | 2.2%<br>(-0.04; 0.08)                | 7.2%<br>(-0.03; 0.17)                | 25.8% <sup>***</sup><br>(0.17; 0.34) | 11.8% <sup>***</sup><br>(0.04; 0.20) | 19.0% <sup>***</sup><br>(0.11; 0.27) | 20.0% <sup>***</sup><br>(0.05; 0.34) |                        |         |                        |         |  |  |
| Precio (€/bandeja de 0.3 kg) | 31.8% <sup>***</sup><br>(0.16; 0.47) | 40.2% <sup>***</sup><br>(0.23; 0.57) | 19.1% <sup>**</sup><br>(0.05; 0.34)  | 33.4% <sup>***</sup><br>(0.20; 0.47) | 27.19% <sup>***</sup><br>(0.12; 0.43) | 35.6% <sup>***</sup><br>(0.21; 0.50) | 30.0% <sup>***</sup><br>(0.17; 0.43) | 46.1% <sup>***</sup><br>(0.30; 0.62) | 24.4% <sup>***</sup><br>(0.14; 0.35) | 33.9% <sup>***</sup><br>(0.23; 0.45) | 24.2% <sup>***</sup><br>(0.10; 0.39) | 31.2% <sup>***</sup><br>(0.12; 0.50) |                        |         |                        |         |  |  |

Antes y Después se refiere al experimento de elección antes y después de la experiencia sensorial.



# CONSUMER PREFERENCES FOR EXTRA VIRGIN OLIVE OIL WITH PROTECTED DESIGNATION OF ORIGIN (PDO)

Ballco, P., Gracia, A., Jurado, J.

*Centro de Investigación y Tecnología Agroalimentaria de Aragón (CITA) Departamento de Economía Agroalimentaria. (Zaragoza, Spain). \*petjonballco@gmail.com*

---

**ABSTRACT:** Olive oil is one of the main components of the Mediterranean diet<sup>1</sup>, considered worldwide as one of the healthiest food diets. The consumption of olive oil provides important health benefits because it has been clinically proven that decreases the risk of heart attack and stroke (Kolata, 2013), reduces cholesterol, and prevents cancer mortality (Lopez-Miranda *et al.*, 2010). As result, the consumption of olive oil has increased not only in producing countries (Mediterranean) but also in non-producing countries. However, the trends in consumption differed between them because in non-producing countries, the consumption has enormously increase since low levels, while in Mediterranean countries, consumption was relatively high but it has been a shift towards the consumption of higher quality olive oils. In particular, extra virgin olive oil and olive oil with some quality differentiations have faced an increase of consumption in Mediterranean countries such as Spain. One of the quality differentiations that have received increasing attention by consumers and producers is the Protected Designation of Origin (PDO) indication. Several empirical papers on olive oil consumption focused on analyzing the consumption of extra virgin olive oil (EVOO) and, in particular, extra virgin olive oil with PDO (Fotopoulos and Kristalis, 2001; Van der Lans *et al.*, 2001; Scarpa and Del Giudice, 2004; Espejel *et al.*, 2008; Menapace *et al.*, 2011; Erraach *et al.*, 2014; Yangui *et al.*, 2014). They found that apart from the price that it is an important attribute for consumers, the origin of the olive oil, mainly, the Protected Designation of Origin is of great importance. This paper analyses consumers' preferences for extra virgin olive oil in one Spanish region and assesses their willingness to pay (WTP) using a real choice experiment to mitigate possible hypothetical bias. In particular, preferences for two origin of production attributes are evaluated the geographical origin and the PDO indication. Error Component Random Parameter Logit model (EC RPL) was used to estimate the effect of the attributes on consumers' utility and derive their WTP.

**KEY WORDS:** *Extra virgin olive oil, choice experiment, utility, Aragon – Spain.*

---

<sup>1</sup> The principal aspects of this diet include high olive oil consumption, high consumption of pulses, fruits and vegetables as well as moderate consumption of dairy products, moderate to high consumption of fish and low consumption of meat products.

## MATERIALS AND METHODS

### Choice experiment

To achieve the objective, a choice experiment method was used because of its ability to value multiple attributes simultaneously, it is consistent with the random utility theory (RUM), and the task asked to participants is similar to consumers purchase decisions (Lusk and Schroeder, 2004). The choice experiment asked consumers to choose between alternative products that contain a number of attributes with different levels based on the Lancaster maximization utility model (Lancaster, 1966) with the subject selecting the alternative which better reflects his/her preferences. To avoid hypothetical bias, a non-hypothetical choice experiment was implemented including economic incentives in the design as suggested by Alfnes *et al.* (2006). Then, participants received 15 euros to ensure that they behave as in a real purchase, and put them into the real purchase decision. At the end of the experiment, one of the choice tasks was randomly selected as binding and participants had to buy the olive oil they have chosen in this binding situation at the corresponding price.

The first step to implement a choice experiment is to select the specific product to be analyzed and attributes and the levels to be used. This selection was based on information on the extra virgin olive oil sold in the market (in different supermarkets), findings in the literature review on consumers and olive oil and from results for an online pilot survey. First, all extra virgin olive oils sold in several supermarkets<sup>2</sup> were inspected and information on price, bottle size, type of bottled, presence of PDO and geographical origin was gathered. Based on this information, we selected one liter bottle of extra virgin olive oil. Second, results of the literature review and the online pilot survey indicated that the three most important olive oil attributes for consumers were geographic origin of production, price, and the PDO indication. Then, the three attributes included in the choice design were price (to allow also the calculation of the WTP), the geographic origin of the EVOO and whether the EVOO is produced under a PDO indication. To establish the price levels, information on the EVOO sold in those supermarkets was used and three price levels were set: 3€/L, 5€/L and 8€/L, taking into account that the average price of one bottle was around 4.50€ with a minimum of 3 and a maximum of 8. For the geographic origin of production also three levels were established: The EVOO was produced in the Bajo Aragón (BAJOARAGON), in the rest of Aragón (ARAGON), or in the rest of Spain (reference category). Finally, the PDO indication had two levels, indicating the presence (PDO) or absent of this characteristic (reference category).

For these attributes and their levels, a full factorial design would contain a large number of possible combinations which would be excessive in administering cost and permit confusion of respondents. Thus, to reduce the number of choice sets to a more effective manageable size, a subset was generated using efficient designs, more specifically the Bayesian efficient design with the Random Parameter Logit (RPL) model with the NGENE software. From the Bayesian design, 12 choice sets were created which still remain tiring for respondents. For this reason they were divided into three blocks. Thus, each respondent was asked to make choices for four choice sets. Each choice set included three alternatives: two designed alternatives consisting of different products and a non-buy scenario.

<sup>2</sup> In particular, 8 supermarkets in Zaragoza were analyzed: Mercadona, Carrefour, El Corte Ingles, Dia, El Arbol, Eroski, Simply and Alcampo for a period of 2 weeks during October 2014.

### Implementation of the experiment: data collection

A total number of 216 consumers participated in the experiment in working sessions of around 10-12 people. Respondents were stratified by age, gender and education level. The experiment consisted of two different tasks: choice experiment and a brief questionnaire on socio-demographic consumers' characteristics (i.e. gender, family size and composition, age, educational level and income range) and EVOO purchase and consumption habits. Table 1 shows the characteristics of the final sample of respondents.

**Table 1.** Descriptive analysis of the sample and socio-demographic characteristics.

|   | Sample        | Population |
|---|---------------|------------|
| Sample Size                                     | 216           | -          |
| Gender  |               |            |
| Male  | 31.75%        | 50%        |
| Female  | 68.25%        | 50%        |
| Age   |               |            |
| Age of responders (average, standard deviation) | 47.26 (16.22) | -          |
| From 18 to 34 years                             | 23.08%        | 24%        |
| From 35 to 44 years                             | 18.08%        | 20%        |
| From 45 to 54 years                             | 19.07%        | 18%        |
| More than 55 years                              | 37.06%        | 38%        |
| Education Level                                 |               |            |
| Primary studies                                 | 18.35%        | 17%        |
| Secondary studies                               | 44.50%        | 50%        |
| University studies                              | 37.16%        | 33%        |

### Specification and estimation

In the empirical application and for the selected attributes and levels, the utility function specified for individual  $n$ , alternative  $j$  at choice situation  $t$ , is defined as follows:

$$U_{njt} = \alpha + \beta_1 \text{PRICE}_{njt} + \beta_2 \text{BAJOARAGON}_{njt} + \beta_3 \text{ARAGON}_{njt} + \beta_4 \text{PDO}_{njt} + \varepsilon_{njt} \quad (1)$$

Where  $n$  is the number of respondents,  $j$  which represents the available choices of choice sets (alternative A, B and the non-buying option) and  $t$  the number of choice sets. The constant  $\alpha$  represents the alternative specific constant coded as a dummy variable that takes the value of 1 for the non-buying option and the value 0 otherwise. It is expected that the constant  $\alpha$  gets a negative value and significant, indicating that consumers obtain a lower level of utility when they select the non-buying option than the rest of two alternatives (A and B). The price is defined by the price levels in the design (3€ – 5€ and 8€). The other three variables (BAJOARAGON, ARAGON and PDO) are defined as dummy. Instead of assuming homogenous preferences, heterogeneity is allowed and the Error Component Random Parameters Logit model (RPL) with correlated errors was estimated using the NLOGIT 5.0.

## RESULTS AND DISCUSSIONS

Equation (1) was estimated assuming that price is a fixed coefficient and that the coefficients for the three dummy variables (BAJOARAGON, ARAGON and PDO) are random following a normal distribution. Estimated parameters for the RPL model and WTP are presented in table 2.

**Table 2.** Estimated parameters of the EC RPL model with correlated errors.

| Attribute Level                                | Estimation  | Std Err | T-ratio (z) |
|--|-------------|---------|-------------|
| Random parameters in utility functions         |             |         |             |
| Bajo Aragon                                    | 1.14207***  | 0.24726 | 4.62        |
| Aragon   | 0.61716**   | 0.24376 | 2.53        |
| DOP  | 1.54745***  | 0.21372 | 7.24        |
| Nonrandom parameters in utility functions      |             |         |             |
| ASC  | 3.10448***  | 0.43267 | 7.18        |
| Price  | -0.77922*** | 0.06901 | -11.29      |
| Standard deviations of parameters distribution |             |         |             |
| Ns Bajo Aragon                                 | 1.00798**   | 0.27084 | 3.72        |
| Ns Aragon                                      | 0.91438***  | 0.28334 | 3.23        |
| NsDOP  | 1.46580***  | 0.21275 | 6.89        |
| WTP  |             |         |             |
|  | Estimation  | Std Err | T-ratio (z) |
| Bajo Aragon                                    | 1.46565***  | 0.36094 | 4.06        |
| Aragon   | 0.79202**   | 0.33750 | 2.35        |
| DOP  | 1.98588***  | 0.27834 | 7.13        |

Note: \*\*\*, \*\*, \* ==> Significance at 1%, 5%, 10% level.

All the estimated parameters and WTP are statistically significant at the 5% significance level and positive, except for the price that as expected negatively influence the utility. Then, we can conclude that consumers positively value the BAJOARAGON and ARAGON origin of the oil and the PDO indication in relation to the rest of Spain origin and the absence of PDO. Moreover, consumers' preferences are indeed heterogeneous because the standard deviations of estimated parameters are statistically different from zero. WTP estimates indicate that consumers' valuation for the DPO is higher followed by the BAJOARAGON origin and the ARAGON origin. In particular, consumers are willing to pay an extra premium of 1.98€ for a bottle of EVOO with PDO respect to one without this indication, 1.46€ for an EVOO that comes from Bajo Aragon and 0.79€ for an EVOO that comes from the rest of Aragon in relation to an EVOO from the rest of Spain.

## REFERENCES

- Alfnes, F., Guttormsen, A., Steine, G., Kolstad, K. (2006). Consumers' Willingness to Pay for the Color of Salmon: A Choice Experiment with Real Economic Incentives, *American Agricultural Journal of Economics Association*, 88(4): 1050-1061. <http://dx.doi.org/10.1111/j.1467-8276.2006.00915.x>
- Erraach, Y., Sayadi, S., Gomez, A., Lopez, C. (2014). Consumer-stated preferences towards Protected Designation of Origin (PDO) labels in a traditional olive-oil-producing country: the case of Spain, *New Mediterranean*, 4: 11-19.
- Espejel, B., Joel, F., Herrera, C. (2008). La calidad percibida como antecedente de la intención de compra del aceite de oliva del bajo Aragón con denominación de origen protegida. *EsicMarket*, 131: 253-275.
- Fotopoulos, Ch., Krystallis, A. (2001). Are Quality Labels a Real Marketing Advantage? A Conjoint Application on Greek PDO Protected Olive Oil, *Journal of International Food & Agribusiness Marketing*, 12(1): 1-22. [http://dx.doi.org/10.1300/J047v12n01\\_01](http://dx.doi.org/10.1300/J047v12n01_01)
- Kolata, G. (2013). Mediterranean Diet Shown to Ward Off Heart Attack and Stroke *The New York Times*, accessed, April, 14th, 2015, Available on: <http://www.nytimes.com/2013/02/26/health/mediterranean-diet-can-cut-heart-disease-study-finds.html?pagewanted=all&r=1>
- Lancaster, K. A. (1966) New Approach to Consumer Theory, *Journal of Political Economy* 74: 132-157. <http://dx.doi.org/10.1086/259131>
- Lopez-Miranda, J., Perez-Jimenez, F., Ros, E., De Caterina, R., Badimon, L., Covas, M.I., Escrich, E., Ordovas, J.M., Soriguer, F., Abia, R., Alarcon de la Lastra, C., Battino, M., Corella, D., Chamorro-Quiros, J., Delgado-Lista, J., Giugliano, D., Esposito, K., Estruch, R., Fernandez- Real, J.M., Gaforio, J.J., La Vecchia, C., Lairon, D., Lopez-Segura, F., Mata, P., Menendez, J.A., Muriana, F.J., Osada, J., Panagiotakos, D.B., Paniagua, J.A., Perez-Martinez, P., Perona, J., Peinado, M.A., Pineda-Priego, M., Poulsen, H.E., Quiles, J.L., Ramirez-Tortosa, M.C., Ruano, J., Serra-Majem, L. Sola, R., Solanas, M., Solfrizzi, V., Torre-Fornell, R., Trichopoulou, A., Uceda, M., Villalba-Montoro, J.M., Villar-Ortiz, J.R., Visioli, F., Yiannakouris, N. (2010). Olive oil and health: Summary of the II international conference on olive oil and health consensus report, Jaen and Cordoba (Spain) 2008, *Nutrition, Metabolism & Cardiovascular Diseases*, vol 20: 284 – 294.
- Lusk, J.L., Schroeder, T.C. (2004). Are choice experiments incentive compatible? A test with quality differentiated beef steaks, *American Journal of Agricultural Economics*, 86(2): 467-482. <http://dx.doi.org/10.1111/j.0092-5853.2004.00592.x>
- McFadden, D. (1974) Conditional Logit Analysis of Qualitative Choice Behavior'. In P. Zarembka (Ed.), *Frontiers in econometrics* (pp. 105–142). New York: Academic Press.
- Menapace, L., Colson, G., Grebitus, C., Facendola, M. (2011), *Consumers' preferences for geographical origin labels: evidence from the Canadian olive oil market*. Retrieved on September 16, 2014, <http://erae.oxfordjournals.org>
- Scarpa, R., Del Giudice, T. (2004), Market segmentation via mixed logit: extra virgin olive oil in urban Italy. *Journal of Agricultural and Food Industrial Organization*, 2: 1–18. <http://dx.doi.org/10.2202/1542-0485.1080>

*Ballico, P., Gracia, A., Jurado, J.*

Van der Lans, I.A., van Ittersum, K., De Cicco, A., Loseby, M. (2001), The role of the region of origin in consumer evaluation of food products. *European Review of Agricultural Economics*, 28: 451–477. <http://dx.doi.org/10.1093/erae/28.4.451>

Yangui, A., Costa-Font, M., Gil, J.M. (2014). Revealing additional preference heterogeneity with an extended random parameter logit model: the case of extra virgin olive oil. *Spanish Journal of Agricultural Research*, 3: 553-567. <http://dx.doi.org/10.5424/sjar/2014123-5501>

# DIFERENCIAS EN LA ESTRUCTURA DE DECISIÓN DE CONSUMIDORES EN FUNCIÓN A SU DISPOSICIÓN A PAGAR POR INNOVACIONES COMERCIALES

Barrena, R.\*, García, T.

Universidad Pública de Navarra, Pamplona, (Navarra, España). \* [ramo.barrena@unavarra.es](mailto:ramo.barrena@unavarra.es); [tegar@unavarra.es](mailto:tegar@unavarra.es)

---

**RESUMEN:** Este trabajo tiene como objetivo explorar las diferencias en la estructura de decisión de consumidores que muestran disposición a pagar un sobreprecio por innovaciones en etiquetado con respecto a los que no lo están. Para ello se diseñaron dos modelos nuevos de etiquetado, una Termo-sensible, y otra con Aroma, contrastándose ambas con una etiqueta tradicional. Siguiendo la teoría means-end chain y a través de una encuesta laddering aplicada a un vino tinto crianza, se determinaron diferencias en relación a los aspectos valorados por cada tipo de consumidor.

**PALABRAS CLAVE:** *Innovación comercial, etiqueta, comportamiento del consumidor, means-end chain.*

---

## 1. INTRODUCCIÓN

La difícil situación que viven actualmente las empresas del sector agroalimentario provoca que tanto los productores como las empresas, perciban la necesidad de innovar, satisfaciendo las necesidades y deseos de los consumidores, y de este modo aumentar su competitividad. En general, en la literatura se ha tratado mucho las innovaciones en producto, y su aceptación por parte del mercado, pero no hay mucha investigación en relación con innovaciones de tipo comercial.

Entre las innovaciones comerciales, aquellas relacionadas con el etiquetado tienen grandes posibilidades de desarrollo ya que la etiqueta juega un papel importante tanto en la transferencia de la información que necesita el consumidor, como en la diferenciación del producto, facilitando su elección por parte del consumidor (Jeddi y Zaiem, 2010).

Por ello el objetivo de este trabajo es analizar las diferencias existentes entre aquellos consumidores que muestran disposición a pagar (DAP) y los que no por innovaciones en etiquetado. El análisis de dicho comportamiento del consumidor se realizó a través de una segmentación de los consumidores en función de su DAP y posteriormente conocer la estructura de decisión en cada caso, a través de la teoría means-end chain.

## 2. METODOLOGÍA

El producto elegido es un vino tinto, crianza, con Denominación de Origen. Se diseñaron dos modelos nuevos de etiquetado, una etiqueta Termo-sensible, y otra con Aroma. La etiqueta Termo-sensible es aquella que a través de algún cambio en su diseño, indica cuando la botella ha alcanzado la temperatura óptima de consumo. La elección de la etiqueta con Aroma se basa en el hecho de que el aroma es uno de los más importantes atributos en el vino y este tipo de etiqueta permitirá al consumidor oler el producto antes de la compra. Además, se trabajó con una etiqueta tradicional, que es el elemento de control de la investigación.

La cadena medio-fin se mide por medio de una entrevista cualitativa denominada laddering. El laddering es una entrevista personal, en profundidad, con el objetivo de elegir las asociaciones atributos- consecuencias-valores que realizan los consumidores respecto de un producto. La información se recogió a través de una encuesta personal, realizada en una universidad española. La muestra está compuesta por 100 personas responsables de la compra de alimentos. Los conceptos resultantes en las entrevistas se clasifican en una matriz de implicación y posteriormente se construye un mapa jerárquico de valor (Hierarchical Value Map o HVM) (Miele y Parisi, 2000; Chiu, 2004).

Los atributos y consecuencias elegidos vinieron determinados por la literatura revisada. En el caso de los valores se adoptó la lista de valores LOV (list of values). La técnica utilizada para la recogida de la información fue un hard laddering del tipo "Association Pattern Technique" (APT), utilizándose el "top- down ranking" (nivel 5) para determinar el punto de corte en los HVM (Leppard *et al.* (2004).

## 3. RESULTADOS

### 3.1. Caracterización de la muestra y DAP

La Tabla 1 muestra la caracterización de los consumidores en función de su DAP por cada tipo de etiqueta. Como puede apreciarse la etiqueta termosensible es la más aceptada por los encuestados. La DAP media por una botella de vino tinto crianza con DO fue de 2,98 €. En el caso de la etiqueta Termo- sensible, fue de un 9,8% más, mientras que por la etiqueta de Aroma tan solo un 6,5% más, lo que da valores de 3,27 € y 3,17 € respectivamente.

En relación con las características sociodemográficas, el nivel de ingresos es la variable diferenciadora entre los que están dispuestos a pagar un sobreprecio por la etiqueta normal, siendo mayor, en los de mayores ingresos. En el caso de los otros dos tipos de etiquetas no hay ninguna variable demográfica que establezca diferencia entre los consumidores.

Si se analizan aspectos relacionados con el consumo de vino, los encuestados dispuestos a pagar un sobreprecio por la etiqueta con aromas y termosensible, muestran mayores frecuencias de consumo de vino, y pagan precios mayores por un litro de vino. Estas diferencias no se observan en el etiquetado normal. Finalmente los dispuestos a pagar por las etiquetas innovadoras perciben que las empresas que trabajan con estas etiquetas son más innovadoras.

### 3.2. Mapas jerárquicos de valor (HVM)

Las Figuras 1, 2 y 3 muestran los HVMS para cada uno de los tipos de etiquetas considerados y la disposición o no a pagar un sobreprecio por este tipo de etiquetas.



Los HVMs muestran como cuando se trata de las etiquetas innovadoras los mapas obtenidos en los consumidores con disposición a pagar un sobreprecio por ellas resultan menos complejos que ante la decisión contraria, siendo al revés en el caso de la etiqueta normal. Parece por tanto, que la decisión de no pagar el sobreprecio cuando se trata de estas innovaciones resulta más compleja para el consumidor que la decisión de pagarlo.

Analizando en detalle los atributos considerados en los HVMs se aprecia como la marca, la Denominación de Origen y el precio resultan aspectos muy relevantes en los consumidores sin disposición al pago por las etiquetas con aromas y termosensible, no siendo considerados ante estos etiquetados por los dispuestos a pagar. En relación con estas características del producto no se observan diferencias cuando se trata de la etiqueta normal.

Del mismo modo surgen diferencias en el caso de las consecuencias, surgiendo en mayor número en los no dispuestos a pagar por las etiquetas innovadoras, destacando la presencia de beneficios diferenciadores como son “confío en el producto” y “evoca sentimientos en mi memoria”.

En relación con los valores los consumidores con disposición al pago consideran “que pertenecen a un grupo dentro de la sociedad” cuando adquieren las nuevas etiquetas. Mientras que los no dispuestos a pagar por ellas consideran que “tienen buena calidad de vida y seguridad”.

#### **4. CONCLUSIONES**

Los resultados obtenidos indican que los consumidores perciben en este tipo de innovaciones un valor añadido, hecho que puede ayudar a las empresas a tener una ventaja competitiva y mejor posicionamiento en un mercado saturado.

Cabe destacar que cuando se presentan estas innovaciones, para los consumidores dispuestos a pagar, aspectos como la marca del producto y la presencia de indicadores de calidad y el precio, pierden importancia y pasan a un segundo lugar. El desarrollo de etiquetas diferentes puede por tanto ayudar a empresas sin una marca reconocida en el mercado a mejorar sus resultados.

#### **AGRADECIMIENTOS**

Los autores agradecen la financiación recibida por el Ministerio de Ciencia e Innovación (Proyecto número AGL2012-39793-C03-01).

Tabla 1. Segmentación en función de la DAP por etiquetado normal, con aromas y termosensible.

|   | ETIQUETA NORMAL |             |              | ETIQUETA AROMAS |             |              | ETIQUETA TERMOSENSIBLE |             |              |
|---|-----------------|-------------|--------------|-----------------|-------------|--------------|------------------------|-------------|--------------|
|   | No<br>(85%)     | Sí<br>(15%) | F / $\chi_2$ | No<br>(42%)     | Sí<br>(58%) | F / $\chi_2$ | No<br>(25%)            | Sí<br>(75%) | F / $\chi_2$ |
| Edad  | 45.58           | 45.62       | 0.000        | 46.12           | 45.19       | 0.289        | 46.40                  | 45.31       | 0.309        |
| Nivel de estudios   |                 |             | 2.495        |                 |             | 1.757        |                        |             | 1.363        |
| Elementales   | 1.1%            | 7.7%        |              | 2.4%            | 1.7%        |              | 4.0%                   | 1.3%        |              |
| Medios  | 18.4%           | 15.4%       |              | 23.8%           | 13.8%       |              | 32.0%                  | 33.3%       |              |
| Superiores  | 80.5%           | 76.9%       |              | 73.8%           | 84.5%       |              | 64.0%                  | 65.3%       |              |
| Género  |                 |             | 0.547        |                 |             | 1.123        |                        |             | 1.922        |
| Hombre  | 33.3%           | 23.1%       |              | 26.2%           | 36.2%       |              | 26.0%                  | 37.3%       |              |
| Mujer   | 66.7%           | 76.9%       |              | 73.8%           | 63.8%       |              | 74.0%                  | 62.7%       |              |
| Nivel de ingresos   |                 |             | 6.990**      |                 |             | 1.101        |                        |             | 1.961        |
| Bajo  | 15.1%           | 38.5%       |              | 24.3%           | 21.1%       |              | 16.7%                  | 18.7%       |              |
| Medio   | 51.2%           | 15.4%       |              | 41.9%           | 35.1%       |              | 58.3%                  | 42.7%       |              |
| Alto  | 33.7%           | 46.2%       |              | 33.8%           | 43.9%       |              | 25.0%                  | 38.7%       |              |
| Consumo algún tipo de vino  | 90.8%           | 100%        | 1.299        | 83.3%           | 98.3%       | 10.98***     | 72.0                   | 98.7        | 22.78***     |
| ¿Cuánto paga por un litro de vino tinto crianza con DO?                   | 5.75            | 7.89        | 5.975        | 5.71            | 6.26        | 0.695***     | 6.20                   | 6.30        | 0.042***     |
| Valoración de lo innovadora que considera una empresa con (escala 1 a 5): |                 |             |              |                 |             |              |                        |             |              |
| Etiqueta normal   | 1.39            | 1.62        | 0.695        | 1.69            | 1.46        | 1.986        | 1.50                   | 1.40        | 0.173        |
| Etiqueta con aromas   | 4.00            | 4.08        | 0.054        | 3.69            | 4.21        | 5.136***     | 3.94                   | 4.03        | 0.081        |
| Etiqueta termosensible  | 4.28            | 4.62        | 1.355        | 4.26            | 4.36        | 0.248        | 3.89                   | 4.43        | 4.541***     |

Figure 1. HVM para etiqueta normal.

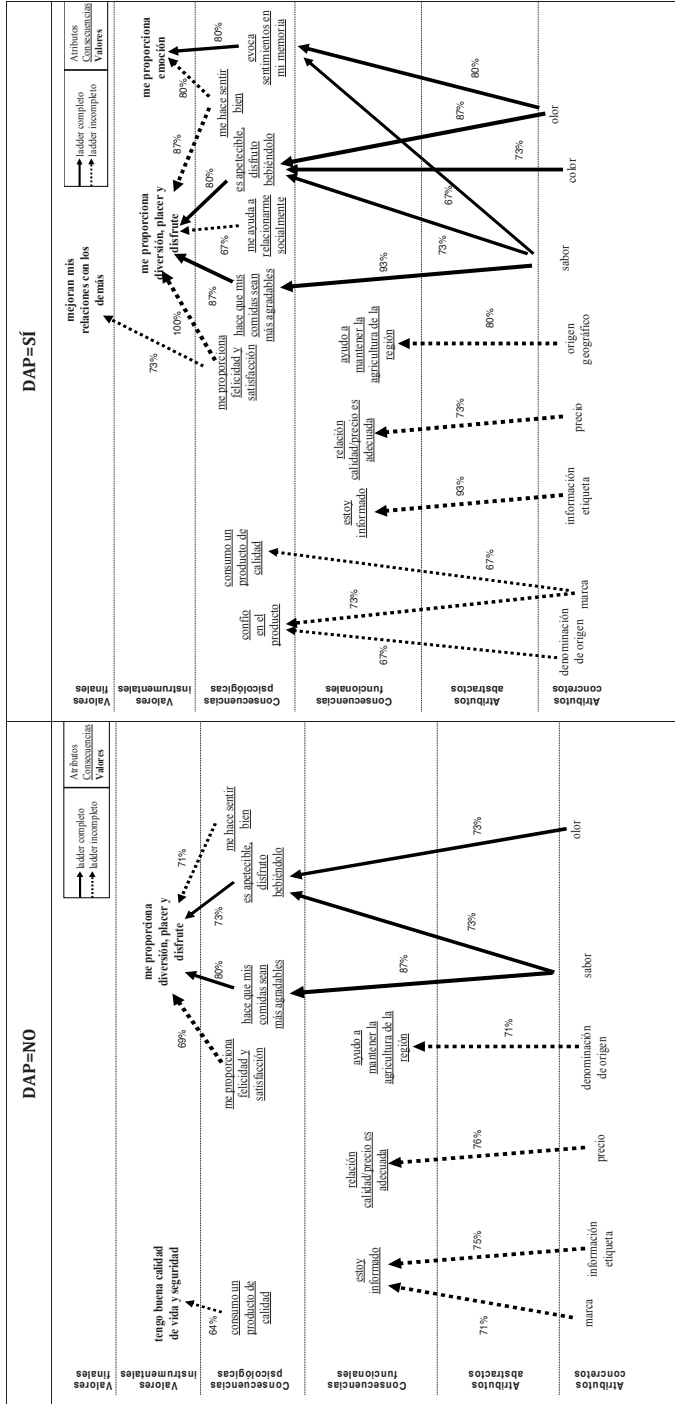
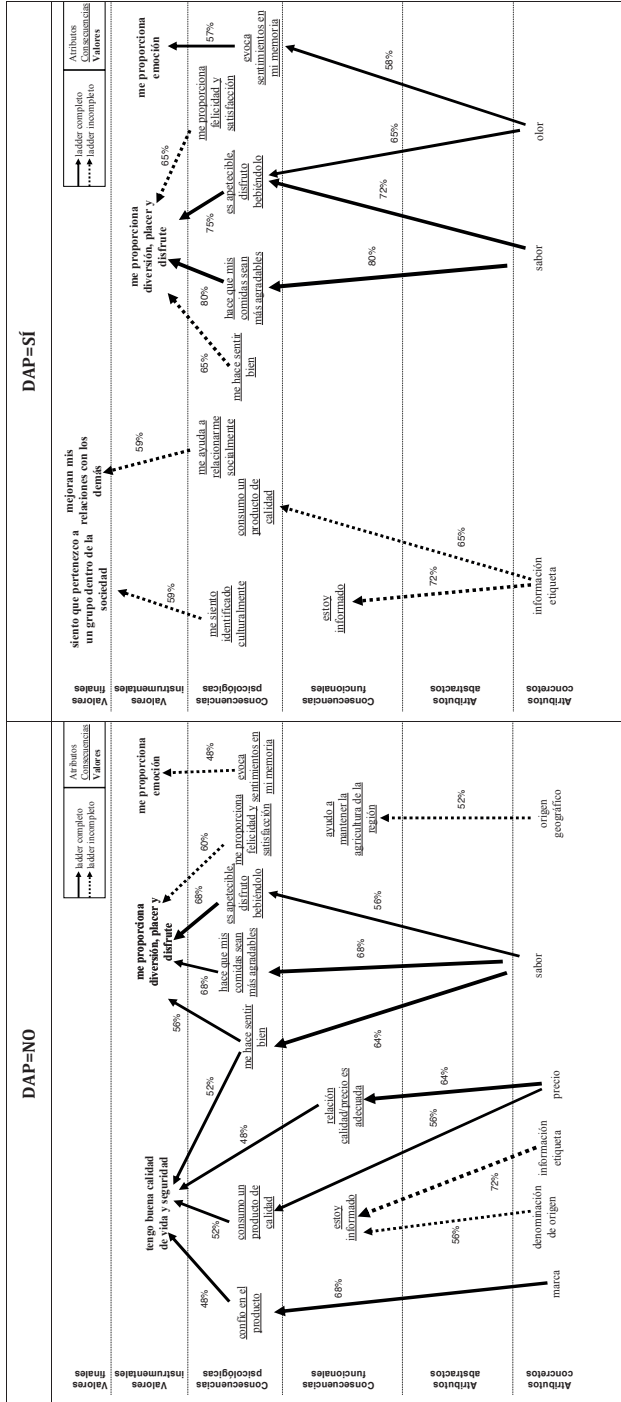




Figure 3. HVM para etiqueta termosensible.



## REFERENCIAS

- Chiu, C-M. (2004). Applying means-end chain theory to eliciting system requirements and understanding users perceptual orientations. *Information & Management*, 42: 455-468. <http://dx.doi.org/10.1016/j.im.2004.02.002>
- Jeddil, N., Zaiem I. (2010). The Impact of Label Perception on the Consumer's Purchase Intention: An Application on Food Products. *IBIMA Business Review*: 1- 14.
- Leppard, P.; Russel, C.G., Cox, D.N. (2004). Improving means-end-chain studies by using a ranking method to construct hierarchical value map. *Food quality and preference* 15: 489-497. <http://dx.doi.org/10.1016/j.foodqual.2003.09.001>
- Miele, M., Parisi, V. (2000). Consumer concerns about animal welfare and food choice. Italian report on laddering interviews. March.

# PREFERENCIAS DE LOS CONSUMIDORES DE VINO DE CASTILLA-LA MANCHA EN FUNCIÓN DE SU ACTITUD HACIA EL MEDIO AMBIENTE

Bernabéu, R.<sup>a\*</sup>, Díaz, M.<sup>b</sup>, Olivas, R.<sup>a</sup>, Olmeda, M.<sup>a</sup>

<sup>a</sup>E.T.S. de Ingenieros Agrónomos y de Montes. UCLM. (Albacete, España).

\*Rodolfo.Bernabeu@uclm.es; rolivasphd@gmail.com; Miguel.Olmeda@uclm.es

<sup>b</sup>Escuela de Ingenieros Agrónomos. UCLM. (Ciudad Real, España). Monica.Diaz@uclm.es

---

**RESUMEN:** La satisfacción de los consumidores de vino por las empresas vitivinícolas nacionales es actualmente el elemento clave de competitividad empresarial. En este sentido, este trabajo pone de manifiesto las diferencias de las preferencias de los consumidores de vino en relación con distintas actitudes medioambientales. Para ello, se han realizado 421 encuestas utilizando la metodología *Best-Worst Scaling*. Los resultados muestran la existencia de tres segmentos significativos; consumidores más informados de los problemas medioambientales que eligen el vino por su precio, consumidores más preocupados por la alimentación que lo eligen por fidelidad y, consumidores que tienen una posición intermedia entre los dos segmentos anteriores y que lo eligen por la región de origen. Para cada uno de los segmentos, las estrategias empresariales básicas pasarían por ofrecer precios de penetración de mercado, realizar campañas de comunicación generadoras de opinión y ofrecer precios de prestigio.

**PALABRAS CLAVE:** *Comportamiento consumidor, segmentación de mercados, marketing agroalimentario.*

---

## 1. INTRODUCCIÓN

La presencia en el mercado de más de 100.000 marcas, varias docenas de variedades de uva y muchos países productores, unido al incremento de la competitividad empresarial a menudo provoca en el consumidor una dificultad añadida. Debe procesar mucha información sobre el vino y, en ocasiones, puede llegar a generarle un estado de confusión en la fase previa a la compra, lo que puede afectarle negativamente en su proceso de toma de decisiones y conducirlo a realizar elecciones no óptimas (véase Walsh, 1999).

Por otro lado, la obligatoriedad de la inclusión en las etiquetas de las botellas de vino de diversa información (grado alcohólico, región de origen, domicilio fiscal de la empresa, pertenencia a una determinada denominación de origen, etc.), puede hacer que el consumidor se muestre aturrido en su proceso de compra, (véase Overby *et al.*, 2004; Goodman *et al.*, 2005) y a la vez, puede provocarle una falta de confianza con respecto a los productores de vino (véase Casini *et al.*, 2009).

Para desarrollar estrategias específicas en los distintos segmentos de mercado, el presente trabajo tiene como objetivo determinar los atributos del vino que tienen una mayor influencia

en la elección del consumidor y en particular, la existencia de diferencias entre los atributos en función de las actitudes medioambientales del consumidor.

## 2. METODOLOGÍA

En este trabajo se entrevistaron 421 consumidores de vino de Castilla-La Mancha, en enero de 2009. El muestreo se realizó de forma aleatoria y estratificado con afijación proporcional por población, género y grupo de edad, a consumidores de vino que se disponían a comprar alimentos para su consumo en el hogar en supermercados e hipermercados, para un nivel máximo de error inferior al 5% y un nivel de confianza del 95,5% ( $p=q=0,5$ ;  $k=2$ ).

Se les pidió que valorasen 14 afirmaciones para determinar sus actitudes medioambientales (alfa de Cronbach: 0,891), en una escala de Likert de cinco niveles, correspondiendo el valor 1 al nivel más en desacuerdo y el valor 5 con el nivel más de acuerdo, realizándose un análisis factorial (componentes principales, rotación varimax) y posterior segmentación (*Quick Segmentation Analysis*).

La selección de los atributos más representativos del vino por el consumidor se ha realizado de acuerdo a la bibliografía existente, entrevistas con expertos, un cuestionario previo y trabajos similares. Para determinar cuáles son los atributos más influyentes en la elección del vino, se ha aplicado el método Best- Worst (véase Finn y Louviere, 1992; Marley y Louviere, 2005), el cual está basado en la elección por comparaciones en pares de atributos.

## 3. RESULTADOS

Realizado el análisis factorial, se han obtenido dos factores explicativos (Cuadro 1). Con las puntuaciones factoriales obtenidas, se han obtenido tres segmentos (Cuadro 2).

**Cuadro 1.** Análisis factorial de las actitudes medioambientales del consumidor.

| Actitudes medioambientales   | Factor 1.<br>Información | Factor 2.<br>Alimentación |
|--|--------------------------|---------------------------|
| Los alimentos ecológicos son de mejor calidad                      | 0,844                    | 0,129                     |
| Los alimentos ecológicos saben mejor                               | 0,797                    | 0,135                     |
| Trato de comprar alimentos respetuosos con el medio ambiente       | 0,788                    | 0,214                     |
| Estoy dispuesto a pagar más por alimentos ecológicos               | 0,767                    | 0,151                     |
| Compro alimentos ecológicos cada vez que puedo                     | 0,735                    | 0,143                     |
| Los alimentos ecológicos son más seguros para los niños            | 0,720                    | 0,160                     |
| Los alimentos ecológicos son más respetuosos con el medio ambiente | 0,639                    | 0,160                     |
| Yo evito activamente los OGM                                       | 0,573                    | 0,207                     |
| La agricultura ecológica significa el mejor bienestar animal       | 0,434                    | 0,077                     |
| Tengo bastantes conocimientos sobre el efecto invernadero          | 0,176                    | 0,915                     |
| Tengo bastantes conocimientos sobre lluvia ácida                   | 0,208                    | 0,878                     |
| Tengo bastantes conocimientos sobre energías renovables            | 0,179                    | 0,876                     |
| Tengo bastantes conocimientos sobre desertización                  | 0,254                    | 0,832                     |
| Tengo bastantes conocimientos sobre contaminación                  | 0,123                    | 0,818                     |
| Varianza explicada   | 44,085                   | 17,968                    |
| Varianza acumulada   | 44,085                   | 62,053                    |
| Medida Kaiser-Meyer-Olkin (KMO)                                    |                          | 0,898                     |
|  | Chi cuadrado             | 3.716,502                 |
| Prueba de esfericidad de Bartlett                                  | Grados de libertad       | 91                        |
|  | Significación            | 0,000                     |

Fuente: Elaboración propia.



**Cuadro 2.** Importancia de los atributos que influyen en la elección de vino.

| Atributo                          | Segmento 1 (44,9%) <sup>1</sup> |     |                      |                              | Segmento 2 (29,9%) <sup>1</sup> |     |                      |                              | Segmento 3 (25,2%) <sup>1</sup> |     |                      |                              |
|-----------------------------------|---------------------------------|-----|----------------------|------------------------------|---------------------------------|-----|----------------------|------------------------------|---------------------------------|-----|----------------------|------------------------------|
|                                   | BW                              |     | $\sqrt{\frac{B}{W}}$ | Std.<br>$\sqrt{\frac{B}{W}}$ | BW                              |     | $\sqrt{\frac{B}{W}}$ | Std.<br>$\sqrt{\frac{B}{W}}$ | BW                              |     | $\sqrt{\frac{B}{W}}$ | Std.<br>$\sqrt{\frac{B}{W}}$ |
|                                   | A                               | SD  |                      |                              | A                               | SD  |                      |                              | A                               | SD  |                      |                              |
| Precio*                           | 1,9                             | 1,7 | 4,0                  | 100                          | 1,6                             | 1,9 | 3,1                  | 72                           | 1,4                             | 2,1 | 2,2                  | 65                           |
| Haber probado el vino previamente | 2,4                             | 2,2 | 3,7                  | 93                           | 2,1                             | 2,0 | 4,3                  | 100                          | 1,9                             | 2,4 | 2,8                  | 84                           |
| Región Origen                     | 1,8                             | 1,9 | 3,3                  | 82                           | 1,9                             | 1,7 | 4,2                  | 98                           | 2,3                             | 2,0 | 3,3                  | 100                          |
| Nombre marca*                     | 1,7                             | 2,3 | 2,4                  | 60                           | 1,4                             | 2,2 | 2,0                  | 46                           | 0,9                             | 2,3 | 1,8                  | 53                           |
| Diseño botella y etiqueta**       | -0,3                            | 2,4 | 0,9                  | 22                           | -0,1                            | 2,3 | 1,0                  | 22                           | -0,4                            | 2,4 | 0,9                  | 28                           |
| Recomendación**                   | -0,3                            | 2,3 | 0,8                  | 21                           | -0,3                            | 2,4 | 0,9                  | 20                           | 0,4                             | 2,3 | 1,0                  | 30                           |
| Variedad uva**                    | -0,6                            | 2,5 | 0,7                  | 18                           | -0,7                            | 2,4 | 0,7                  | 16                           | -0,6                            | 2,4 | 0,8                  | 24                           |
| Ecológico***                      | -1,3                            | 2,3 | 0,5                  | 12                           | -2,0                            | 2,7 | 0,4                  | 10                           | -2,0                            | 2,1 | 0,4                  | 13                           |
| < 13% Alcohol                     | -1,0                            | 1,8 | 0,3                  | 8                            | 0,2                             | 2,0 | 1,3                  | 29                           | 0,9                             | 2,2 | 1,4                  | 41                           |
| Maridaje                          | -1,8                            | 1,9 | 0,3                  | 8                            | -2,0                            | 2,1 | 0,4                  | 9                            | -2,3                            | 1,7 | 0,3                  | 9                            |
| Envejecimiento                    | -2,5                            | 2,2 | 0,2                  | 6                            | -2,2                            | 2,3 | 0,3                  | 8                            | -2,5                            | 1,8 | 0,3                  | 9                            |

<sup>1</sup> Tamaño segmento.

\*\*\*, \*\* y \* diferencias significativas con un error máximo de un 1%, 5% y 10%, respectivamente.

A: Media; SD: Desviación estándar; Std., Estandarizado. Fuente: Elaboración propia.

El segmento 1, agrupa al 44,9% de los consumidores, se caracteriza por la presencia de personas con una base de edad amplia, a partir de los 35 años y con una renta familiar mensual entre 900 € y 1.500 €.

Manifiestan tener más conocimientos sobre distintos problemas medioambientales. El atributo más valorado por estos fue el precio del vino.

El segmento 2, agrupa al 29,9% de los consumidores, son mayores de 50 años, frecuentemente mujeres con una renta familiar mensual entre 900 € y 1.500 €. Afirman que los alimentos ecológicos son más respetuosos con el medio ambiente y de mejor calidad. El atributo más valorado por estos consumidores fue haber probado el vino previamente.

Por último, el segmento 3, agrupa al 25,2% de los consumidores, se encuentra en una posición intermedia respecto a los dos segmentos anteriores en relación a su nivel de conocimiento respecto a los problemas medioambientales y los alimentos ecológicos. Se caracteriza por ser personas jóvenes con edades comprendidas entre los 25 y 49 años y con unas rentas familiares mensuales comprendidas entre los 1.500 € y los 2.100 €. El atributo más valorado por estos consumidores fue la región de origen del vino.

## 4. CONCLUSIONES

Para los consumidores que basan su elección del vino en función del precio (segmento 1), la estrategia básica es la de penetración en el mercado con vinos de bajo precio, cuando se tiene la

ventaja competitiva de bajos costes de producción. Cuando eligen el vino porque lo han probado previamente, posibles estrategias serían aquellas generadoras de opinión en los consumidores tales como la realización de catas de vinos en diferentes tipos de asociaciones de consumidores, centros comerciales, etc. así como la concurrencia a ferias, concursos y eventos (conferencias, cursos, jornadas gastronómicas, etc.) donde se dé a conocer la empresa y su vino (segmento 2). Por último, la estrategia de región de origen, indicada para la selección de mercado iría basada para consumidores que consideran el prestigio de la zona de procedencia (segmento 3).

## 5. BIBLIOGRAFÍA

- Casini, L., Corsi, A.M., Goodman, S. (2009). Consumer preferences of wine in Italy applying best-worst scaling. *International Journal of Wine Business Research*, 21(1): 64-78. <http://dx.doi.org/10.1108/17511060910948044>
- Finn, A., Louviere, J.J. (1992). Determining the appropriate response to evidence of public concern: The case of food safety. *Journal of Public Policy and Marketing*, 11(2): 12-15.
- Goodman, S., Lockshin, L., Cohen, E. (2005). Best–Worst scaling: A simple method for determining drink and wine style preferences. Proceedings of the second International Wine Marketing Symposium, 8-9 July 2005, Sonoma, CA.
- Marley, A.A.J., Louviere, J.J. (2005). Some probabilistic models of best, worst, and best-worst choices. *Journal of Mathematical Psychology*, 49: 464-480. <http://dx.doi.org/10.1016/j.jmp.2005.05.003>
- Overby, J.W., Gardial, S.F., Woodruff, R.B. (2004). French versus America consumers' attachment of value to a product in a common consumption context: A cross-national comparison. *Journal of Academy of Marketing Science*, 32(4): 437-460. <http://dx.doi.org/10.1177/0092070304265697>
- Walsh, K. (1999). Marketing and public sector management. *European Journal of Marketing*, 28(3): 63-71. <http://dx.doi.org/10.1108/03090569410057308>

# ANÁLISIS SOBRE LA ACEPTACIÓN DEL ACEITE DE OLIVA ESPAÑOL EN PERÚ

Brugarolas, M.\* , Pardo, A., Martínez-Carrasco, L.

Universidad Miguel Hernández de Elche, (Alicante, España). \* mbrugaro@umh.es

---

**RESUMEN:** En este trabajo se realiza una aproximación a la aceptación del aceite de oliva por parte de los consumidores peruanos. Para la recolección de datos se utilizó una encuesta a 106 consumidores en Lima. Se analizan los atributos influyentes en la compra y se evalúan las posibilidades del aceite de oliva español en ese mercado. Los resultados muestran que el tipo de aceite es el atributo más valorado, seguido del origen y del precio. En cuanto al tipo de aceite el más valorado es el de oliva y el origen preferido es el de Perú.

**PALABRAS CLAVE:** Análisis conjunto, atributos, consumidor.

---

## 1. INTRODUCCIÓN Y OBJETIVOS

Desde el inicio de la crisis económica en 2008, España ha pasado cinco años de crecimiento económico negativo o nulo (2009-2013), por lo que las empresas españolas han buscado posicionarse en el mercado exterior. En la búsqueda de nuevos mercados destaca el mercado americano. Este trabajo se centra en Perú, el tercer país de América con el que España tiene un mayor déficit comercial (<http://www.ine.es>). En los últimos 15 años, Perú ha triplicado su renta per cápita. Tiene unos 30 millones de habitantes, 10 de los cuales se concentran en Lima, donde también están los habitantes con mayor poder adquisitivo (APEIM, 2013; INEI 2014). En marzo de 2013 entró en vigor el Tratado de Libre Comercio entre Perú y la Unión Europea, que supondrá un gran ahorro en derechos de aduana, y por tanto de posibilidad de acceso a los mercados de los productos agrícolas e industriales para los exportadores/importadores entre ambas partes.

España es el país con mayor extensión de olivar del Mundo, el primer productor y el segundo consumidor y exportador extracomunitario de aceite de oliva del Mundo (<http://www.icex.es/icex/es/index.html>). Este producto es uno de los alimentos españoles con mayor presencia en los supermercados peruanos, aunque de momento, no forma parte de la cultura culinaria peruana, siendo de uso minoritario, debido a su elevado precio (ICEX, 2013). De promedio Perú tiene una producción de aceite de oliva que cubre el 50% aproximadamente del consumo interno (<http://faostat3.fao.org/home/S>), siendo el resto importado principalmente de

España, Italia y en menor medida de Argentina, estando el consumo centrado en la población de niveles socioeconómicos más elevados.

Con estos antecedentes, se hace necesario realizar un estudio de las posibilidades comerciales del aceite de oliva en un mercado emergente como Perú, enfocado a conocer la aceptación del consumidor peruano del aceite de oliva frente a los productos similares peruanos con el fin de establecer futuras estrategias comerciales.

## 2. METODOLOGÍA

Se ha realizado una encuesta personal a consumidores peruanos, con un cuestionario estructurado con preguntas cerradas. Se incluye una pregunta para determinar, mediante la metodología del análisis conjunto (Wittink y Cattin, 1989), la importancia de tres atributos valorados en el aceite por los consumidores y la utilidad de cada uno de los niveles de los atributos. Siguiendo la metodología de este análisis, a los consumidores se les presentan una serie de productos, definidos mediante las combinaciones de los atributos. Estas combinaciones han sido previamente seleccionadas mediante el plano factorial ortogonal, que permite reducir el número de combinaciones sin perder información relevante (SPSS v.20).

También se han incluido en el cuestionario una pregunta que permite obtener información sobre la valoración que realizan los consumidores acerca de diferentes grasas utilizadas en alimentación por los peruanos y otra sobre la valoración de distintos atributos del aceite.

La encuesta se realizó en los distritos limeños en los que reside la población de niveles socioeconómicos más elevados, eligiendo el muestreo por conveniencia, que aunque no permite inferir los datos a la población total con un error máximo admisible y un nivel de confianza determinado, permite obtener resultados preliminares. El número de respondientes fue de 106.

## 3. RESULTADOS

Las características socioeconómicas de la muestra se recogen en la tabla 1.

**Tabla 1.** Características socioeconómicas de la muestra.

| Variabes      | % muestra | Variabes                     | % muestra |
|---------------|-----------|------------------------------|-----------|
| Sexo          |           | Nivel estudios               |           |
| Mujer         | 41,20%    | Bachiller                    | 11,50%    |
| Hombre        | 58,80%    | Universitario inacabado      | 35,40%    |
| Edad (años)** |           | Universitarios               | 53,10%    |
| 18-24         | 14,70%    | Renta mensual familiar (S/.) |           |
| 25-34         | 46,10%    | Hasta 2000                   | 44,40%    |
| 35-49         | 32,40%    | 2.000 a 6.000                | 49,50%    |
| 50-64         | 6,90%     | Mayor 6.000                  | 6,10%     |

Cambio contable oficial en el SBS (12/01/2015), 3,532 S/. por euro.

En cuanto a la valoración comparativa de los encuestados de las características de los distintos tipos de aceites, cuyos resultados se muestran en la tabla 2, se observa que el aceite de oliva es el aceite más valorado destacando que es un producto saludable y muy adecuado para ensaladas, siendo también bien valorada su disponibilidad en el establecimiento y su adecuación para los guisos. El aceite vegetal, es mezcla de varios tipos de aceites (soja, maíz, girasol, palma,...) y es el más consumido en Perú, recibe una buena valoración de los encuestados, destacándolo como el aceite más adecuado para los fritos, para los guisos, la disponibilidad y el precio. En el polo opuesto, la peor valoración la obtiene la mantequilla, teniendo puntuaciones mediocres el aceite de soja y el aceite de girasol en casi todas sus características.

**Tabla 2.** Resultados de la valoración comparativa de las características de los diferentes aceites. Media/Mediana/Moda\*

|                                | Aceite de<br>oliva | Aceite de<br>soja | Aceite de<br>girasol | Aceite<br>Vegetal | Mantequilla |
|--------------------------------|--------------------|-------------------|----------------------|-------------------|-------------|
| Adecuado ensaladas             | 4,168/5/5          | 2,622/3/3         | 2,663/3/2            | 3,163/4/4         | 1,683/1/1   |
| Adecuado fritos                | 3,278/3/3          | 2,512/2/2         | 3,048/3/3            | 3,98/4/5          | 2,060/2/1   |
| Adecuado guisos                | 3,608/4/5          | 2,783/3/2         | 2,795/3/2            | 3,667/4/5         | 1,976/2/1   |
| Saludable                      | 4,404/5/5          | 3,305/4/4         | 2,976/3/3            | 3,116/3/4         | 2,000/2/1   |
| Disponibilidad lugar de compra | 3,537/4/5          | 2,556/2/2         | 2,852/3/3            | 3,716/4/5         | 3,134/3/5   |

En cuanto a la valoración de la importancia concedida por los consumidores a los atributos del aceite de oliva, el atributo más importante es el sabor, seguido del color, precio, aroma, disponibilidad y marca. La variedad utilizada, país de origen, recomendación de expertos e información de la etiqueta tienen valoraciones promedio inferiores. El atributo menos valorado por su importancia es, al igual que en el vino, el logotipo. El resto de atributos (diseño del envase y campañas de información) tienen valoraciones de importancia intermedias (Tabla 3).

**Tabla 3.** Valoración de los atributos del aceite de oliva por los consumidores peruanos.

|                                   | Media |
|-----------------------------------|-------|
| Sabor                             | 4,02  |
| Color                             | 3,79  |
| Precio                            | 3,78  |
| Aroma                             | 3,64  |
| Disponibilidad en establecimiento | 3,62  |
| Marca                             | 3,62  |
| Variedades utilizadas             | 3,39  |
| País de origen                    | 3,36  |
| Recomendaciones de expertos       | 3,26  |
| Información de la etiqueta        | 3,04  |
| Diseño del envase                 | 2,98  |
| Campañas de comunicación          | 2,81  |
| Logotipo                          | 2,67  |

Los resultados del análisis conjunto se muestran en la tabla 4. El atributo más valorado por los encuestados es el tipo de aceite, con el 42,40% de importancia relativa, seguido del origen (31,46% de I.R.) y del precio (26,14% de I.R.). El tipo de aceite preferido de los encuestados es el aceite de oliva, seguido del aceite vegetal, confirmando los resultados anteriores, donde ambos aceites recibían una alta valoración de los encuestados. Por último, quedaría el aceite de soja con una utilidad negativa, también confirmando la baja valoración recibida en la valoración comparativa anterior. Analizando el origen se observa que encuestados prefieren principalmente aceites de Perú, después estarían los provenientes de España. Finalmente con una utilidad negativa estarían los de otros países. En cuanto al precio se observa que los encuestados tienen preferencia por el aceite de precio medio, y precio bajo, con una utilidad parecida. El precio alto tiene una utilidad negativa. El "producto ideal" para los encuestados peruanos cuando adquieren aceite sería el aceite de oliva, procedente de Perú y de precio medio.

**Tabla 4.** Importancia relativa de los atributos del aceite y utilidades de sus niveles.

| ATRIBUTOS / NIVELES |               | I.R.   | Utilidad |
|---------------------|---------------|--------|----------|
| Constante           |               |        | 5,785    |
| Tipo                | Oliva         |        | 0,71     |
|                     | Vegetal       | 42,40% | 0,296    |
|                     | Soja          |        | -1,007   |
| Precio              | Bajo(S/.5.5)  |        | 0,044    |
|                     | Medio(S/.6.5) | 26,14% | 0,054    |
|                     | Alto(S/.8)    |        | -0,098   |
| Origen              | Perú          |        | 0,535    |
|                     | España        | 31,46% | 0,03     |
|                     | Otros         |        | -0,566   |

#### 4. CONCLUSIONES

El consumidor peruano considera el aceite de oliva más saludable y adecuado para ensaladas, guisos y fritos, aunque en estos dos casos tras el aceite vegetal. En el análisis conjunto, el precio ha sido el atributo menos valorado, aunque se debe recordar que se comparaban botellas de 200 ml en el aceite de oliva con botellas de 1 litro en el resto de aceites. El origen del aceite, no es de cualidades más valoradas, algo positivo para el producto español, teniendo en cuenta que la mayor preferencia de los peruanos por el aceite de su país, aunque el español no es valorado negativamente. Uno de los motivos de esta preferencia unánime de los peruanos hacia su aceite de oliva, puede ser que el sabor del aceite de oliva español es mucho más fuerte que el peruano, algo destacado en constantes conversaciones con peruanos, que están acostumbrados a aceites que aportan poco sabor como el "vegetal". Por tanto, se considera que es factible y muy probable un aumento exponencial del consumo de aceite en Perú tras la entrada en vigor del TLC con la UE. La eliminación del gravamen extra de 0,95 €/kg al aceite español y ofrecer aceites de sabor suave, puede favorecer a la mayor introducción en el mercado de este producto.

## 5. BIBLIOGRAFÍA

- APEIM (2013). Niveles socioeconómicos 2013. Lima. Asociación Peruana de Empresas de Investigación de Mercados. Pag.17-18, 27-34. Visto en septiembre de 2014 en <http://www.apeim.com.pe/wp-content/themes/apeim/docs/nse/APEIM-NSE-2013.pdf>
- ICEX (2013). El mercado del aceite de oliva en Perú, disponible en: <http://www.icex.es/icex/es/navegacion-principal/todos-nuestros-servicios/informacion-de-mercados/estudios-de-mercados-y-otros-documentos-de-comercio-exterior/index.html>
- INEI (2014). Censo Estadístico Perú 2014. Tomos I y II. Perú.
- Instituto Nacional de Estadística. <http://www.inec.es/inebmenu/indice.htm>
- FAOSTAT. <http://faostat3.fao.org/home/S>
- Wittink, D., Cattin, P. (1989). Commercial use of conjoint analyse: An update. *J. Marketing*, 53(3): 91-96. <http://dx.doi.org/10.2307/1251345>





# EL VINO ESPAÑOL EN PERÚ: UN ANÁLISIS POR SEGMENTOS SEGÚN NIVEL DE ETNOCENTRISMO

Brugarolas, M.\*, Pardo, A., Martínez-Carrasco, L.

Universidad Miguel Hernández de Elche, (Alicante, España). \* [mbrugaro@umh.es](mailto:mbrugaro@umh.es)

---

**RESUMEN:** Se realiza una aproximación a la aceptación del vino español por parte de los consumidores peruanos. Para la recolección de datos se utilizó una encuesta a 106 consumidores en Lima. Se analizan los atributos influyentes en la compra y se evalúan las posibilidades del vino español en tres segmentos de consumidores según el nivel de etnocentrismo. Los resultados muestran que el vino español es bastante bien valorado por los consumidores, sobre todo en el segmento de los indiferentes al etnocentrismo.

**PALABRAS CLAVE:** valoración del consumidor, vino, España, Perú.

---

## 1. INTRODUCCIÓN Y OBJETIVOS

La bajada del mercado interior y la reciente crisis económica española que ha supuesto un descenso aún mayor del consumo, ha llevado a la mayoría de las empresas vitivinícolas a buscar nuevos mercados en países emergentes. En este trabajo se analizan las posibilidades de mercado para el vino español en Perú, tercer país de América con el que España tiene un mayor déficit comercial (<http://www.ine.es>). Perú tiene unos 30 millones de habitantes, 10 de los cuales se concentran en Lima, donde también están los habitantes con mayor poder adquisitivo, y en los últimos 15 años ha triplicado su renta per cápita (APEIM, 2013; INEI 2014). En marzo de 2013 entró en vigor el Tratado de Libre Comercio entre Perú y la Unión Europea, que supondrá un gran ahorro en derechos de aduana, y por tanto de posibilidad de acceso a los mercados de los productos agrícolas e industriales para los exportadores/importadores entre ambas partes.

En Perú, donde el consumo *per cápita* de vino está en aumento, la producción interna cubre el 85% del consumo siendo el resto importado principalmente de Argentina, Chile y España. Este consumo se centra en los consumidores de niveles económicos más elevados, aunque se está ampliando a otros. Esto hace que pueda ser un mercado atractivo para el mercado español.

Este trabajo está enfocado a conocer la aceptación del consumidor peruano por el vino español, considerando que al tratarse de un producto procedente del mercado exterior, el nivel de etnocentrismo de los peruanos puede afectar a la misma.

## 2. METODOLOGÍA

Se ha realizado una encuesta personal a consumidores peruanos, con un cuestionario estructurado con preguntas cerradas. El cuestionario contiene la escala de Etnocentrismo (CETSCALE), propuesta por Shimp y Sharma (1987). También se incluye una pregunta para determinar, mediante la metodología del análisis conjunto (Wittink y Cattin, 1989), la importancia de tres atributos valorados en el vino por los consumidores y la utilidad de cada uno de los niveles de los atributos. Siguiendo la metodología de este análisis, a los consumidores se les presentan una serie de productos, definidos mediante las combinaciones de los atributos. Estas combinaciones han sido previamente seleccionadas mediante el plano factorial ortogonal, que permite reducir el número de combinaciones sin perder información relevante (SPSS v.20).

Se realiza una segmentación de los encuestados utilizando las puntuaciones obtenidas de la CETSCALE y se procede a la caracterización de los segmentos según variables específicas de consumo de vino, atributos de compra de vino y utilidades mostradas por los niveles de las atributos del análisis conjunto.

La encuesta se realizó en los distritos limeños en los que reside la población de niveles socioeconómicos más elevados, eligiendo el muestreo por conveniencia, que aunque no permite inferir los datos a la población total con un error máximo admisible y un nivel de confianza determinado, permite obtener resultados preliminares. El número de respondientes fue de 106.

## 3. RESULTADOS

El objetivo de este análisis es determinar si hay diferencias en los hábitos de compra y de consumo de vino según el grado de etnocentrismo del consumidor peruano, así como los atributos valorados en cada segmento.

Los encuestados se agruparon en tres segmentos dependiendo de las puntuaciones obtenidas en la CETSCALE de la siguiente forma: que se caracterizaron de la siguiente forma: "No etnocentristas"; valor de las respuestas menor de 41; "Indiferentes"; valor de las respuestas 41 a 60; y "Etnocentristas"; valor de las respuestas mayor de 60.

La caracterización de los segmentos fue la siguiente (Tablas 1, 2 y 3):

Segmento no etnocentrista (30,4% de los encuestados): tiene una clara preferencia por el vino argentino, de reserva y de precio medio. Tiene el mayor porcentaje de consumidores de vino (96,8%) aunque también son los que lo consumen con menos frecuencia (54,8% lo hace ocasionalmente). Sin embargo, cuando consumen lo hacen en cantidades más elevadas a las de la media, aunque de forma moderada, ya que la mayoría consume entre varias copas y una botella, pero tienen el más bajo porcentaje de los que consumen más de una botella por ocasión.

Segmento indiferente (48% de los encuestados): estos consumidores prefieren el vino español (de Perú como segunda opción), de crianza y de precio bajo, siendo el segmento que menos

valora la denominación de origen y el que más valora el precio. Tiene el menor porcentaje de consumidores de vino (79,6%). Las cantidades consumidas vino también están dentro del promedio.

Segmento etnocentrista (21,6% de los encuestados): prefieren el vino de Perú (de España como segunda opción), de reserva (o joven) y de precio medio (o bajo), dándole mayor importancia a la denominación de origen que el resto. tiene un alto porcentaje de consumidores de vino (95,5%). La frecuencia de consumo de vino está dentro del promedio, aunque es el segmento que menos cantidad consume en cada ocasión de consumo.

**Tabla 1.** Resultados de hábitos de consumo por segmentación de etnocentrismo.

| Hábitos de consumo                              | No etnocentristas<br>(30,4%) | Indiferentes<br>(48,0%) | Etnocentristas<br>(21,6%) | Total  |
|---|------------------------------|-------------------------|---------------------------|--------|
| Consumidor de vino**                            | 96,80%                       | 79,60%                  | 95,50%                    | 88,20% |
| Cantidad consumida de vino (ocasión de consumo) |                              |                         |                           |        |
| < 1 copa  | 16,70%                       | 21,30%                  | 31,80%                    | 22,20% |
| 1-3 copa  | 46,70%                       | 48,90%                  | 45,50%                    | 47,50% |
| 1/2-1 botella                                   | 30,00%                       | 21,30%                  | 13,60%                    | 22,20% |
| > 1 botella                                     | 6,70%                        | 8,50%                   | 9,10%                     | 8,10%  |
| Frecuencia de consumo de vino                   |                              |                         |                           |        |
| No consume                                      | 6,50%                        | 22,40%                  | 9,10%                     | 14,70% |
| Ocasionalmente                                  | 54,80%                       | 24,50%                  | 36,40%                    | 36,30% |
| Una vez/semana                                  | 22,60%                       | 36,70%                  | 31,80%                    | 31,40% |
| 2-3 veces/semana                                | 12,90%                       | 10,20%                  | 18,20%                    | 12,70% |
| Diariamente                                     | 3,20%                        | 6,10%                   | 4,50%                     | 4,90%  |

\*, \*\* y \*\*\* Aparecen diferencias significativas entre segmentos con un 10%, 5% y 1% de error respectivamente.

**Tabla 2.** Valoración de los atributos del vino por los segmentos de consumidores peruanos según nivel de etnocentrismo<sup>1</sup>.

|                                     | No etnocentristas<br>(30,4%) | Indiferentes<br>(48,0%) | Etnocentristas<br>(21,6%) | Total |
|-------------------------------------|------------------------------|-------------------------|---------------------------|-------|
| Sabor                               | 4,233                        | 4,556                   | 4,286                     | 4,396 |
| Aroma                               | 3,867                        | 4,047                   | 4,190                     | 4,021 |
| Marcas conocidas*                   | 3,367                        | 3,667                   | 3,714                     | 3,581 |
| Color                               | 3,414                        | 3,500                   | 3,857                     | 3,553 |
| Precio                              | 3,655                        | 3,442                   | 3,333                     | 3,484 |
| Recomendaciones de expertos         | 3,567                        | 3,238                   | 3,524                     | 3,409 |
| País de origen                      | 3,103                        | 3,548                   | 3,500                     | 3,396 |
| Disponibilidad en establecimientos* | 3,138                        | 3,326                   | 3,750                     | 3,359 |
| Denominación de origen*             | 3,241                        | 2,619                   | 3,450                     | 3,000 |

<sup>1</sup>Se incluyeron otras variables pero tienen puntuaciones <3.

**Tabla 3.** Utilidades asignadas a los niveles de los atributos del vino en cada segmento.

| Atributos / Niveles |               | No etnocentristas<br>(30,4%) | Indiferentes<br>(48,0%) | Etnocentristas<br>(21,6%) | Total   |
|---------------------|---------------|------------------------------|-------------------------|---------------------------|---------|
| Tipo                | Joven         | -0,2536                      | -0,1448                 | 0,0524                    | -0,1412 |
|                     | Crianza       | 0,0086                       | 0,2973                  | -0,1241                   | 0,1179  |
|                     | Reserva       | 0,2457                       | -0,1528                 | 0,0729                    | 0,0236  |
| Precio**            | Bajo (S/.32)  | -0,0393                      | 0,3973                  | 0,0912                    | 0,1922  |
|                     | Medio (S/.40) | 0,1036                       | -0,1775                 | 0,21                      | -0,0074 |
|                     | Alto (S/.50)  | -0,0636                      | -0,2193                 | -0,3012                   | -0,1844 |
| Origen              | Perú          | -0,2421                      | 0,1557                  | 0,2671                    | 0,0469  |
|                     | España        | -0,0761                      | 0,3148                  | 0,0918                    | 0,1414  |
|                     | Argentina     | 0,3189                       | -0,4698                 | -0,36                     | -0,188  |

\*, \*\* y \*\*\* Aparecen diferencias significativas entre segmentos con un 10%, 5% y 1% de error respectivamente.

#### 4. CONCLUSIONES

Se detecta que hay una amplia y alta aceptación hacia los vinos de procedencia española, aunque con importantes diferencias entre los segmentos. En el vino, los atributos más valorados por los consumidores peruanos son el sabor, seguido del aroma, color, marcas conocidas, precio, recomendaciones de expertos y país de origen. En el análisis conjunto, el atributo más valorado por los encuestados ha sido el país de origen, siendo la procedencia española la más valorada, seguida del precio. Sin embargo, esta alta valoración de los vinos españoles tiene matices, pues sí se han encontrado diferencias entre los segmentos establecidos según el nivel de etnocentrismo. Para los indiferentes al etnocentrismo, que son los más numerosos (48%), el vino español es el más valorado, aunque solo muestran preferencia por los vinos crianzas de bajo precio. El rango de precios de los vinos españoles presentes en Perú abarca todas las gamas, desde lo más barato que se puede encontrar allí, unos S/.12 (3,4 €) por un joven o S/.20 por un reserva, que son valores mucho más bajos que los vinos peruanos o argentinos presentes en Perú (que no bajan de los S/.15 y S/.30 respectivamente), hasta los de más de S/.250 la botella (70 euros), que son los más caros presentes en Lima. Por tanto, por precio no se observa ningún segmento del mercado al que no pueda acceder el vino español. Tal vez una mayor presencia de vinos españoles con un etiquetado más simplificado, en el que la variedad del vino aparezca claramente en la botella y se reduzca y simplifique de cara al mercado exterior la extensa tipología de vinos españoles (vinos D.O. de más de 60 sitios, DOCa, de pago, de calidad, de mesa, ...) que abruma y confunde al consumidor, ayuden a la mayor comercialización de nuestros productos en estos mercados emergentes.

Se debe tener en cuenta, que el tamaño de la muestra escogida para realizar este trabajo es pequeño, de solo 106 personas, y además el tipo de muestreo utilizado es no probabilístico, se ha realizado un muestreo por conveniencia, por lo que no se pueden extrapolar los datos, con un porcentaje de error y un nivel de confianza determinados, a la población total. Por tanto, no se puede considerar esta muestra representativa de toda la población y se ha de entender este trabajo como el inicio de otros posteriores.

## 6. BIBLIOGRAFÍA

- APEIM (2013). Niveles socioeconómicos 2013. Lima. Asociación Peruana de Empresas de Investigación de Mercados. Pag.17-18, 27-34. Visto en septiembre de 2014 en <http://www.apeim.com.pe/wp-content/themes/apeim/docs/nse/APEIM-NSE-2013.pdf>
- INEI (2014). Compendio Estadístico Perú 2014. Tomos I y II. Perú.
- Instituto Nacional de Estadística. <http://www.ine.es/inebmenu/indice.htm>
- Shimp, T.A., Sharma, S. (1987). Consumer Ethnocentrism: Construction and Validation of the CETSCALE, *Journal of Marketing Research*, 24: 280-289. <http://dx.doi.org/10.2307/3151638>
- Wittink, D., Cattin, P. (1989). Comercial use of conjoint analyse: An update. *J. Marketing*, 53(3): 91-96. <http://dx.doi.org/10.2307/1251345>



# ¿QUÉ FACTORES DETERMINAN LA ACTITUD DEL CONSUMIDOR HACIA EL ACEITE DE OLIVA? UNA APROXIMACIÓN PRELIMINAR

Cabrera, E.R.<sup>a</sup>, Salazar-Ordóñez, M.<sup>b</sup>, Arriaza, M.<sup>a</sup>, Rodríguez-Entrena, M.<sup>a\*</sup>

<sup>a</sup> Instituto de Investigación y Formación Agraria y Pesquera (IFAPA). Centro Alameda del Obispo (Córdoba, España).  
elenar.cabrera@juntadeandalucia.es; manuel.arriaza@juntadeandalucia.es;

\* macario.rodriguez@juntadeandalucia.es

<sup>b</sup> Universidad Loyola Andalucía (Córdoba). msalazar@uloyola.es

---

**RESUMEN:** Mediante el diseño de un modelo de ecuaciones estructurales, este trabajo pretende ahondar en el comportamiento del consumidor andaluz sobre el aceite de oliva. Aunque de carácter preliminar, los resultados confirman las hipótesis planteadas en cuanto al papel del valor de marca, la percepción del sabor y el efecto que determinadas creencias erróneas tienen sobre las actitudes de los consumidores.

**PALABRAS CLAVE:** Aceite de oliva, actitud, ecuaciones estructurales.

---

## 1. INTRODUCCIÓN

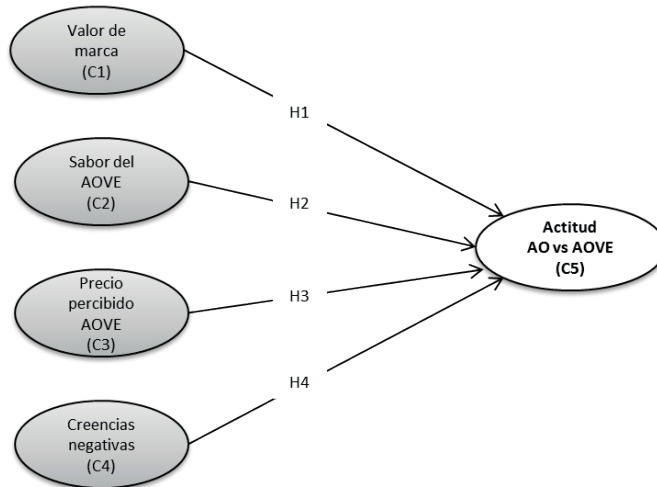
A pesar de ser la primera región productora de aceite de oliva internacionalmente (CAPD, 2015), el consumo de aceite de oliva virgen extra (AOVE) en Andalucía es menor que el de aceite de oliva (AO), aunque el primero es la categoría de superior calidad. Teniendo en cuenta que la diferencia de precio tuvo un valor medio de 0,30 €/kg en el periodo 2008-2014 (MAGRAMA, 2015), surge la necesidad de preguntarse los porqués de este comportamiento.

La falta de conocimiento ha sido una de las explicaciones buscadas por la literatura (por ejemplo Calatrava-Requena y González-Roa, 2003); si bien es cierto que en ésta, el análisis diferencial del comportamiento del consumidor respecto a las dos categorías antes mencionadas es muy escaso. Por ello, se pretende analizar algunos de los factores que definen las actitudes del consumidor hacia el AO y AOVE, aplicando Ecuaciones Estructurales.

## 2. METODOLOGÍA

El análisis del comportamiento del consumidor se puede realizar desde diversas aproximaciones teóricas, como la Teoría del Comportamiento Planeado (Ajzen, 1991) que establece una relación entre las intenciones de compra, actitudes y creencias. Así, utilizando dicha teoría, los escasos estudios existentes (por ejemplo Saba y di Natale, 1998) y el análisis del sector (MARM, 2010), se ha desarrollado el modelo conceptual presentado en el Gráfico 1.

Gráfico 1. Modelo conceptual de actitudes del consumidor hacia el AO y AOVE.



Fuente. Elaboración propia.

Así, se apreció que muchas de las marcas líderes del sector han estado centradas tradicionalmente en la comercialización de AO. Por ello, se consideró que el valor de marca (Aaker, 1991) podía influir positivamente en la actitud relativa hacia el AO/AOVE (H1). Hasta el momento, no se han realizado trabajos que recojan esta relación. Debido al tamaño muestral se decidió considerar el valor de marca como un constructo de primer orden, integrando indicadores como los definen Aaker (1991) y Keller (1993).

Como propiedad intrínseca del aceite de oliva se incluyó el sabor, ya que ciertos consumidores pueden percibir que el AOVE tiene un sabor fuerte. Así, la percepción de un sabor fuerte (Thorsdottir *et al.*, 2012) puede propiciar una actitud relativa más positiva hacia el AO (H2).

Igualmente, la percepción de que el AOVE tiene un precio mucho más elevado que el AO puede influir en un mayor consumo de este último (H3), aspecto muy estudiado, por ejemplo, en productos ecológicos (Michaelidou y Hassan, 2010). Por último, se ha considerado el efecto de creencias negativas (Arvola *et al.*, 2008) en la valoración relativa del AOVE (H4).

El modelo se evaluó a través de Partial Least Squares; método basado en la maximización de la varianza que permite incorporar constructos, medidos a través de indicadores (Chin, 1998). El único indicador formativo fueron las creencias, al considerarse los indicadores causas del constructo (Blalock, 1971). La aplicación empírica se realizó con datos de la fase de pretest del estudio con 30 consumidores andaluces (mayo 2015) en Córdoba. El tamaño muestral resultó suficiente para fines exploratorios (Hair *et al.*, 2014). Los indicadores se muestran en el Cuadro 1, empleándose una escala Likert de 7 posiciones.



**Cuadro 1.** Constructos e indicadores.

| Constructo                     | Indicador   | Fuente  |
|--------------------------------|---|---|
| Valor de marca (C1)            | X1: La imagen de calidad que tiene la marca líder "X" en comparación con las demás marcas<br>X2: La probabilidad de que la marca líder "X" le garantice siempre una elevada calidad en comparación con las demás marcas<br>X3: El grado en que la marca líder "X" cumple sus expectativas de calidad en comparación con las demás marcas<br>X4: Las características positivas que tiene la marca líder "X" en comparación con otras marcas<br>X5: Comparando con las demás marcas, cuando piensa en aceite de oliva la marca líder "X" es la primera que aparece en su cabeza<br>X6: La confianza que le inspira la marca líder "X" en comparación con las demás marcas<br>X7: Su fidelidad de compra a la marca líder "X" en comparación con las demás marcas<br>X8: Aunque tenga un mayor precio, su preferencia por comprar la marca líder "X" en comparación con las demás marcas<br>X9: Aunque otras marcas tengan la misma calidad, su preferencia por comprar la marca líder "X" | Adaptado Yoo y Donthu (2001)                                    |
| Sabor del AOVE (C2)            | X10: Prefiero que el aceite no aporte mucho sabor a las comidas<br>X11: Prefiero que el aceite tenga un sabor ligero y suave<br>X12: Un AOVE admite menos usos en la cocina que el AO debido a su sabor más fuerte  | Elaboración propia a partir de Thorsdottir <i>et al.</i> (2012) |
| Precio percibido del AOVE (C3) | X13: En general, el precio del AOVE es bastante más elevado que el del AO   | Adaptado Michaelidou y Hassan (2010)                            |
| Creencias negativas (C4)       | X14: Es mejor usar AO para freír porque el AOVE se estropea antes<br>X15: Si no fuera por el sabor, ambos productos serían iguales  | Elaboración propia a partir de Arvola <i>et al.</i> (2008)      |
| Actitud AO vs AOVE (C5)        | X16: El AO es un producto que me ofrece más confianza que el AOVE<br>X17: Recomendaría el AO antes que el AOVE si alguien quisiera iniciarse en su consumo<br>X18: El AO es un producto más necesario para mí en la cocina que el AOVE X19: El AO es un alimento de mayor calidad para mí que el AOVE   | Elaboración propia a partir de Thorsdottir <i>et al.</i> (2012) |

Fuente. Elaboración propia.

### 3. RESULTADOS

En el Cuadro 2 se muestra como las cargas de los indicadores reflectivos sobrepasan 0,5, valor suficiente cuando la investigación esté en una fase preliminar (Chin, 1998). La fiabilidad compuesta ( $\rho_c$ ) también se muestra por encima del límite de 0,7 (Nunnally, 1978). Por último, la varianza media extraída (AVE) supera en todos los casos el 0,5 (Fornell y Larcker, 1991). Además, todos los indicadores resultan significativos (bootstrapping 5.000 repeticiones).

**Cuadro 2.** Resultado del modelo de medida.

| Constructo e indicador | Cargas/Pesos | $\rho_c$ | AVE   |
|------------------------|--------------|----------|-------|
| C1                     |              | 0,942    | 0,644 |
| X1                     | 0,690***     |          |       |
| X2                     | 0,760***     |          |       |
| X3                     | 0,891***     |          |       |
| X4                     | 0,707***     |          |       |
| X5                     | 0,750***     |          |       |
| X6                     | 0,832***     |          |       |
| X7                     | 0,825***     |          |       |
| X8                     | 0,837***     |          |       |
| X9                     | 0,900***     |          |       |
| C2                     |              | 0,886    | 0,722 |
| X10                    | 0,917***     |          |       |
| X11                    | 0,749***     |          |       |
| X12                    | 0,875***     |          |       |
| C3                     |              | n.a.     | n.a.  |
| X13                    | 1,000        |          |       |
| C4                     |              | n.a.     | n.a.  |
| X14                    | 0,572*       |          |       |
| X15                    | 0,709**      |          |       |
| C5                     |              | 0,869    | 0,629 |
| X16                    | 0,903***     |          |       |
| X17                    | 0,584***     |          |       |
| X18                    | 0,844***     |          |       |
| X19                    | 0,805***     |          |       |

Niveles de significación: \* $p > 0,10$ ; \*\* $p < 0,05$ ; \*\*\* $p < 0,001$ ; n.a. no se aplica.

Fuente. Elaboración propia.

El porcentaje de varianza explicada de la variable endógena es de  $R^2 = 0,603$ , muy superior al límite inferior de 0,1 (Falk y Miller, 1992). De igual manera, el valor de la prueba de Stone-Geisser es mayor de cero, concretamente 0,313. En el Cuadro 3 se muestran los resultados sobre la validación de hipótesis.

**Cuadro 3.** Resultado del modelo estructural.

| Hipótesis | $\beta$              | t-valor | Resultado   |
|-----------|----------------------|---------|-------------|
| H1: C1→C5 | 0,382***             | 3,395   | Aceptada    |
| H2: C2→C5 | 0,386**              | 2,422   | Aceptada    |
| H3: C3→C5 | -0,175 <sup>ns</sup> | 1,334   | No aceptada |
| H4: C4→C5 | 0,312**              | 2,100   | Aceptada    |

Niveles de significación: \*\*p<0,05; \*\*\*p<0,001; ns: no significativo

Fuente. *Elaboración propia.*

Se acepta la hipótesis H1, implicando que poseer un mayor valor de marca favorece una actitud más favorable hacia el AO respecto al AOVE. Se confirma, de igual manera, que una percepción del sabor basada en que el AOVE tiene un gusto muy fuerte favorece una actitud más proclive al AO (H2). Las creencias negativas inducen a los consumidores a tener una actitud más positiva hacia el AO en detrimento del AOVE (H3). Por último, la variable precio percibido no ha resultado significativa.

## 4. CONCLUSIONES

Estos resultados preliminares suponen un primer paso hacia un mejor entendimiento del comportamiento del consumidor, detectándose factores que perjudican la aceptación del AOVE. Así, la influencia que las marcas líderes tienen sobre la actitud pone de relieve que los consumidores se han dejado guiar por su oferta, obviándose importantes criterios de calidad. Por otra parte, una mayor información sobre las características organolépticas del AOVE podría mitigar la idea preconcebida de que tiene un sabor demasiado fuerte. Igualmente, incrementando el conocimiento y la formación de los consumidores, se podría atenuar el efecto de determinadas creencias erróneas que bien otorgan al AO propiedades o características que no poseen, o bien adjudican aspectos negativos al AOVE que no le corresponden.

## AGRADECIMIENTOS

Esta investigación ha sido financiada por el Programa Operativo FEDER y FSE de Andalucía 2007-2013 a través del proyecto SUSTANOLEA (P10-AGR-5892), y por el "Programa Operativo de Crecimiento Inteligente" a través del proyecto RTA2013-00032-00-00 (MERCAOLI) cofinanciado por INIA, Ministerio de Economía y Competitividad y Fondos FEDER de la Unión Europea.

## BIBLIOGRAFÍA

Aaker, D.A. (1991). *Managing Brand Equity*. New York: The Free Press.

Ajzen, I. (1991). The theory of planned behavior. *Organizational Behavior and Human Decision Processes*, 50:179–211. [http://dx.doi.org/10.1016/0749-5978\(91\)90020-T](http://dx.doi.org/10.1016/0749-5978(91)90020-T)

- Arvola, A., Vassallo, M., Dean, M., Lampila, P., Saba, A., Lähteenmäki, L., Shepherd, R. (2008). Predicting intentions to purchase organic food: the role of affective and moral attitudes in the Theory of Planned Behaviour. *Appetite*, 50(2-3): 443-54. <http://dx.doi.org/10.1016/j.appet.2007.09.010>
- Blalock, H.M. (1971). *Causal Models in the Social Science*. Aldine-Atherton, Inc., Chicago.
- Calatrava-Requena, J., González-Roa, M.C. (2003). El consumo de aceites de oliva en España: análisis de la situación actual y del potencial de demanda. En *Simposium Expoliva*: 697-731.
- CAPD (2015). Observatorio de precios y mercados. Junta de Andalucía. Disponible en: <http://www.juntadeandalucia.es/agriculturaypesca/observatorio/servlet/FrontController?ec=default>
- Chin, W.W. (1998). The partial least squares approach for structural equation modeling. In G.A. Marcoulides (Ed.): *Modern Methods for Business Research*. Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum Associates Publishers.
- Falk, R.F., Miller, N.B. (1992). *A Primer for Soft Modelling*. University of Akron, Ohio.
- Fornell, C., Larcker, D.F. (1981). Evaluating structural equation models with unobservable variables and measurement error. *Journal of Marketing Research*, 18: 39–50. <http://dx.doi.org/10.2307/3151312>
- Hair, J.F.Jr, Hult, G.T.M., Ringle, C.M., Sarstedt M. (2014). *A Primer on Partial Least Squares Structural Equation Modeling (PLS-SEM)*. Sage Publications.
- Keller, K.L. (1993). Conceptualizing, Measuring, and Managing Customer-Based Brand Equity. *Journal of Marketing*, 57(1): 1-22. <http://dx.doi.org/10.2307/1252054>
- MAGRAMA (2015). Panel de consumo alimentario. Disponible en: <http://www.magrama.gob.es/es/alimentacion/temas/consumo-y-comercializacion-y-distribucion-alimentaria/panel-de-consumo-alimentario/base-de-datos-de-consumo-en-hogares/consulta10.asp>
- MARM (2010). *Estudio de la cadena de valor y formación de precios del aceite de oliva*. Madrid: Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino.
- Michaelidou, N., Hassan, L.M. (2010). Modeling the factors affecting rural consumers' purchase of organic and free-range produce: a case study of consumers' from the island of Arran in Scotland, UK. *Food Policy*, 35(2): 130-39. <http://dx.doi.org/10.1016/j.foodpol.2009.10.001>
- Nunnally, J.C. (1978). *Psychometric Theory*, second ed. McGraw-Hill, New York.
- Saba, A., Di Natale, R. (1998). Attitudes, intention and habit: their role in predicting actual consumption of fats and oils. *Journal of Human Nutrition and Dietetics*, 11(1):21-32. <http://dx.doi.org/10.1046/j.1365-277X.1998.00078.x>
- Thorsdottir, F., Sveinsdottir, K., Jonsson, F.H., Einarsdottir, G., Thorsdottir, I. Martinsdottir, E. (2012). A model of fish consumption among young consumers. *Journal of Consumer Marketing* 29(1): 4-12. <http://dx.doi.org/10.1108/07363761211193000>

# ¿PUEDE LA SOBERANÍA ALIMENTARIA MITIGAR LA POBREZA Y CRISIS ALIMENTARIAS? UN ESTUDIO DE CASO EN EL DEPARTAMENTO DE SANTA BARBARA (HONDURAS)

Cárcamo, C.\*<sup>a</sup>, Gómez-Ramos, A.<sup>b</sup>

<sup>a</sup> Universidad Panamericana de Guatemala. (Guatemala). \* [claudialcarcamo@gmail.com](mailto:claudialcarcamo@gmail.com)

<sup>b</sup> Universidad de Valladolid. Departamento de Economía, Sociología y Política Agraria. (Valladolid, España).

---

**RESUMEN:** Honduras es uno de los países más vulnerables del mundo debido a sus altos índices de pobreza provocados por una ineficiente y débil gestión gubernamental que ha generado que la población no pueda acceder a sus alimentos de manera segura y constante. La soberanía alimentaria se perfila como una posible solución a la situación de pobreza y crisis alimentaria, propuesta por los movimientos campesinos del país y respaldada por varias organizaciones no gubernamentales. Este trabajo analiza el papel de la soberanía alimentaria como posible estrategia contra la pobreza a través de un análisis de la percepción que tienen las comunidades del problema y de sus soluciones. Se han realizado 110 encuestas y se ha tratado estadísticamente los resultados. El estudio concluye que la soberanía alimentaria podría ser una estrategia plausible siempre que los afectados se auto involucren en el proceso.

**PALABRAS CLAVE:** Pobreza, crisis alimentaria, desnutrición y soberanía alimentaria.

---

## 1. INTRODUCCIÓN

Honduras se encuentra ubicada en la zona central Centro América, limita al nororiente con Guatemala y Belice, al suroeste con El Salvador y al sudeste con Nicaragua. Tiene una extensión territorial de 112,492 km<sup>2</sup>, es el segundo país más grande de la región. Según datos del Instituto Nacional de Estadística de Honduras, la población en el año 2013 era de 8.555.070 habitantes con una densidad poblacional de 74 personas por kilómetro cuadrado (INE Honduras, 2013).

La configuración geográfica, la dotación de recursos y la vocación natural de los suelos (pobres y frágiles, sobre todo en las laderas que constituyen el 82% del territorio) hace que el país sea eminentemente forestal. Únicamente el 11% del territorio nacional tiene tierras aptas para una explotación eficiente de la agricultura. (Ponce, 2008).

En los últimos años el país ha tenido crisis alimentarias, cuyas principales causas se pueden resumir en malas cosechas, menos reservas de granos básicos, alzas en los precios del petróleo, ocupación del suelo por agro combustibles, desertificación, acaparamiento de tierras y escasa atención al sector agrario por parte del gobierno. Esto ha ocasionado que hasta un 60% de la

población rural no tenga acceso a alimentos, ya sea mediante la compra o la producción de los mismos (BCIE, 2010). Los niveles de pobreza y de desnutrición infantil en menores de cinco años son alarmantes en todos los departamentos del país, tal como se muestra en los cuadros 1 y 2:

**Cuadro 1.** Incidencia de pobreza y pobreza extrema (% de hogares).

|                         | 2001 | 2002 | 2003 | 2004 | 2005 | 2006 | 2007 | 2008 | 2009 |
|-------------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| Tasa de pobreza         | 63.7 | 64.8 | 65.3 | 64.6 | 63.7 | 59.9 | 58.2 | 59.2 | 58.8 |
| Tasa de pobreza extrema | 44.2 | 45.6 | 46.7 | 46.2 | 46.0 | 40.4 | 37.5 | 36.2 | 36.4 |

Fuente: Instituto Nacional de Estadística de Honduras, 2009-14.

**Cuadro 2.** Porcentaje de desnutrición crónica y global en menores de cinco años.

| Departamento      | % Desnu. crónica | % Desnu. Global | Departamento      | % Desnu. crónica | % Desnu. global |
|-------------------|------------------|-----------------|-------------------|------------------|-----------------|
| Atlántida         | 17               | 5               | Intibucá          | 48               | 15              |
| Colón             | 20               | 6               | Islas de la Bahía | 7                | 5               |
| Comayagua         | 26               | 8               | La Paz            | 39               | 10              |
| Copán             | 31               | 9               | Lempira           | 48               | 16              |
| Cortés            | 14               | 5               | Ocotepeque        | 28               | 12              |
| Choluteca         | 21               | 7               | Olancho           | 15               | 5               |
| El Paraíso        | 24               | 5               | Santa Bárbara     | 27               | 8               |
| Francisco Morazán | 16               | 5               | Valle             | 18               | 6               |
| Gracias a Dios    | 25               | 7               | Yoro              | 26               | 9               |

Fuente: Instituto Nacional de Estadística de Honduras. Encuesta nacional de demografía y salud, 2013: 261.

El cuadro 2 muestra como el departamento de Santa Bárbara, objeto de este estudio, es uno de los que sufren mayores problemas de desnutrición, siendo el cuarto departamento más desfavorecido. Este problema se ve agravado por un crecimiento demográfico desde la segunda mitad del siglo XX, siendo una de las más elevadas de Latinoamérica (2,7%). No obstante, para el año 2015 se espera que se reduzca al 2% (Rosales S. y López A., 2004).

Parece, por tanto necesario, profundizar en el problema de la pobreza como una situación estructural del país y la región, y valorar las posibles alternativas considerando la percepción del problema por los propios afectados (García, 2003). La hipótesis de partida de este trabajo es que la soberanía alimentaria puede ser una alternativa a considerar como solución al problema bajo este enfoque en la medida de que se considera la Soberanía Alimentaria como el derecho de los pueblos a alimentos nutritivos y culturalmente adecuados, accesible, producidos de forma sostenible y ecológica, y su derecho a decidir su propio sistema alimentario y productivo." (Vía Campesina, 2007; Lee, 2007).

## 2. OBJETIVO DE INVESTIGACIÓN

Evaluar la percepción de la pobreza por las comunidades del departamento de Santa Bárbara desde una perspectiva de la situación alimentaria, analizando el cumplimiento de los derechos básicos ligados a la alimentación, como es la seguridad de alimentos y la soberanía alimentaria. Descifrar si el modelo de soberanía alimentaria es percibido como una opción para solucionar o mitigar la crisis alimentaria que padece el departamento.

## 3. MATERIAL Y MÉTODOS

El estudio se centró en investigar la opinión de familias de pequeños productores que viven en comunidades con altos índices de pobreza y desnutrición en el departamento de Santa Bárbara, ubicado en la zona noroccidental de Honduras.

La metodología utilizada fue entrevistar a las familias de determinadas comunidades para recabar información sobre los siguientes bloques que estructuran el análisis: soberanía alimentaria, derecho a la alimentación, seguridad alimentaria y pobreza. El instrumento utilizado fue un cuestionario que contenía preguntas cerradas asociadas a cada bloque que se presentaban en una escala de Likert 1 a 5, donde el 1 representaba estar totalmente en desacuerdo y el 5 estar totalmente de acuerdo. Se seleccionó una muestra aleatoria simple de 110 familias de pequeños productores en diez comunidades de dos municipios del departamento de Santa Bárbara.

El cuestionario que fue respondido de forma individual por un miembro de la familia, contiene preguntas sobre las variables, descriptores e indicadores con el propósito de medir el grado de conocimiento que las familias productoras tenían sobre los mismos. “Este método tiene la ventaja de que reduce los sesgos ocasionados por la presencia del entrevistador, es un formato simple que facilita el análisis y reduce los costos de aplicación.” (Monje, 2011).

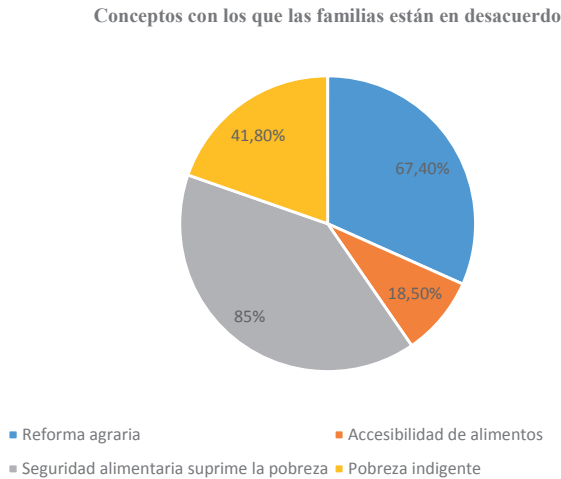
El cuestionario utilizado para la obtención de la información consta de sesenta y ocho preguntas divididas en cinco grupos de la siguiente manera:

- Un grupo de ocho preguntas introductorias para obtener datos generales de identificación y distribución de la población en estudio.
- Cuatro grupos de preguntas cuantitativas con una puntuación de 1 a 5.

## 4. RESULTADOS

Las preguntas del cuestionario fueron orientadas a medir si las familias estaban de acuerdo o en desacuerdo con las definiciones de las variables de investigación. De forma mayoritaria los entrevistados estaban de acuerdo con las afirmaciones planteadas, siendo significativos estadísticamente aquellos conceptos con los que manifestaron estar en desacuerdo (ver gráfico 1). El factor que ha definido la diferencia entre las respuestas en el bloque de derecho a la alimentación ha sido el sexo. Por tanto, una primera conclusión establece que el desarrollo de una estrategia que atienda el acceso a los alimentos debe tener presente, de forma prioritaria, la visión de género.

Gráfico 1. Opinión de las familias consultadas.



Fuente: elaboración propia.

Otro resultado interesante relacionado con el bloque de soberanía alimentaria es que las familias se muestran escépticas con la lucha por lograr una redistribución de la tierra. Esto es así porque en Santa Barbara la tenencia de la tierra es muy desigual, las mejores tierras están concentradas en pocas familias de gran poder económico y las familias campesinas se encuentran ocupando tierras de difícil acceso, con fuerte pendiente y poca fertilidad. Esta diferencia ha generado en los últimos años graves conflictos. Por tanto piensan que es un reto inabordable. Por otra parte de las entrevistas realizadas se desprende que los entrevistados no se identifican con el estado de pobreza indigente.

## 5. CONCLUSIÓN

La soberanía alimentaria es percibida de forma mayoritaria en la zona de estudio como una solución a los problemas de pobreza y acceso a los alimentos. El acceso a la tierra es un elemento clave en el proceso aunque la reforma agraria planificada desde el gobierno no es considerada como un instrumento viable para acceder a los recursos. La propuesta de las comunidades pasa por una mayor involucración de las mismas en el proceso basada en la autogestión y trabajo en común.

Por otra parte la visión de género debe estar presente en el diseño de estrategias basada en la seguridad alimentaria. El trabajo muestra la mayor concienciación de la mujer en alcanzar el objetivo de la alimentación como un derecho básico.

## 6. BIBLIOGRAFÍA

BCIE. Banco Centroamericano de Integración Económica (2010). Ficha estadística de Honduras.. Tegucigalpa, Honduras.



- Chaifetz, A., Jagger, P. (2014). *40 Years of dialogue on food sovereignty: A review and a look ahead*. Department of Public Policy, University of North Carolina, CB#3435 Abernethy Hall, Chapel Hill, NC 27599-3435, USA. Department of Public Policy and Carolina Population Center, University of North Carolina, CB#3435 Abernethy Hall, Chapel Hill, NC 27599-3435, USA. <http://dx.doi.org/10.1016/j.gfs.2014.04.002>
- García, X. (2003). *La soberanía alimentaria: un nuevo paradigma*. Veterinarios sin Fronteras. Barcelona, España.
- Golay, C., Ozden, M. (2005). *El derecho a la alimentación. Un derecho humano fundamental estipulado por la ONU y reconocido por los tratados regionales y por numerosas constituciones nacionales*. Programa Derechos Humanos del Centro Europa-Tercer Mundo (CETIM).
- Hernández, L., Desmarais A. (2009). Crisis y soberanía alimentaria: Vía Campesina y el tiempo de una idea. *El Cotidiano*, 153. Universidad Autónoma Metropolitana Unidad Azcapotzalco. Distrito Federal, México.
- Hernández, R. Fernández C., Baptista M. (2010). *Metodología de la investigación*. Quinta edición. McGraw-Hill. México.
- Holt-Giménez, E. (2009). From Food Crisis to Food Sovereignty. The Challenge of Social Movements. Visto, 29 de junio de 2015. p143-144. <http://jubilee101.com/subscription/pdf/Food-Sovereignty/From-Food-Crisis-to-Food-Sovereignty---15pages.pdf>
- Lee, R. (2007). *Food Security and Food Sovereignty. Centre for Rural Economy Discussion Paper Series No. 11*. Center for Rural Economy, University of Newcastle upon Tyne.
- Martinez, R., Fernández, A. (2007). *El costo del hambre. Impacto económico y social de la desnutrición infantil*. Comisión Económica para América Latina y el Caribe. Lima, Perú.
- Monje, C. (2011). *Metodología de la investigación cuantitativa y cualitativa, guía didáctica*. Editorial Neiva: Universidad Sur Colombiana. Colombia.
- Ponce, M. (2008). *El crecimiento de la agricultura en la segunda mitad del siglo XX y sus perspectivas para el siglo XXI*. Centro de Documentación de Honduras. Tegucigalpa, Honduras
- Rosales, S., López, A. (2004). *Perfil de género de la economía hondureña*. Fondo de Desarrollo de las Naciones Unidas para la Mujer. Tegucigalpa, Honduras.
- Secretaría de Salud de Honduras, Instituto Nacional de Estadística e ICF Internacional (2013). Encuesta nacional de demografía y salud. BID, Unicef y USAID. Tegucigalpa, Honduras.
- Vía Campesina (1996). The Right To Produce And Access To Land. Food Sovereignty: A Future Without Hunger. Visto 22 de Junio de 2015 <http://www.voiceoftheturtle.org/library/1996%20Declaration%20of%20Food%20Sovereignty.pdf>
- Vía Campesina (2007). Declaración de Nyéléni. Foro Social Mundial. Nyéléni, Selingue, Malí.



# PATRONES DE CONSUMO DE BERRIES EN GUADALAJARA, MÉXICO

Cih, I.R.\*; Moreno, A., Ortiz, C.

Centro Universitario de la Costa Sur, Universidad de Guadalajara, Autlán de Navarro, (Jalisco, México).

\* [imeldac@cucsur.udg.mx](mailto:imeldac@cucsur.udg.mx); [amoreno@cucsur.udg.mx](mailto:amoreno@cucsur.udg.mx); [claudia.preciado@cucsur.udg.mx](mailto:claudia.preciado@cucsur.udg.mx)

---

**RESUMEN:** Los nuevos hábitos alimenticios adoptados por los consumidores y los valores nutricionales que se le atribuyen a los berries (fresa, frambuesa, arándano y zarzamora) en beneficio de la salud humana, son algunos factores que motivan a un mayor consumo de estas frutas. En esta investigación se realiza un estudio para conocer el comportamiento del consumidor en la ciudad de Guadalajara. Se aplicaron 358 entrevistas a consumidores ubicados en supermercados, mercados tradicionales y la central de abasto. Se incluyeron variables de análisis como: sexo, grado académico, sector donde vive e ingreso mensual, relacionadas con el consumo. La información se analizó con tablas de distribución de frecuencias y una prueba no paramétrica de Chi cuadrada  $\chi^2$  para identificar las variables que presentan asociación. El 83% de los entrevistados consume algún tipo de berries. La fresa es el fruto más importante con un consumo promedio mensual de uno a tres kilos, siguiéndole en orden de importancia el arándano, la zarzamora y la frambuesa. Los principales motivos de su demanda fueron: el gusto, sabor y beneficios alimenticios. La única variable que presentó asociación significativa con el consumo de berries fue el ingreso mensual de los consumidores.

**PALABRAS CLAVE:** Berries, producción, consumo.

---

## 1. INTRODUCCIÓN

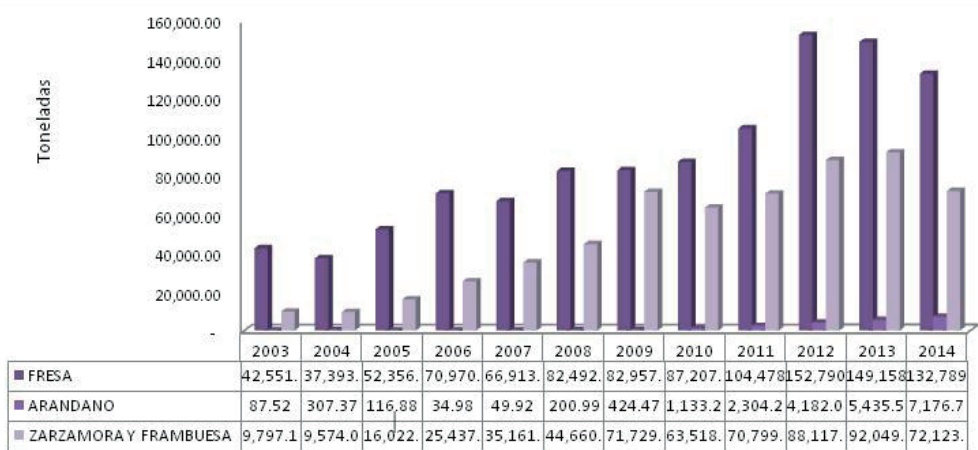
El consumo de berries en México, aumentó considerablemente por la influencia gastronómica del país vecino, Estados Unidos y los nuevos hábitos alimenticios adoptados por los consumidores al descubrirse mayores valores nutricionales en beneficio de la salud. Las características que se le atribuyen a dichos frutos es su riqueza antioxidante que mejora y prolonga la vida de la población que la consume (Delgado, 2010).

El estado de Jalisco, se convirtió en uno de los principales productores de berries en México. El rápido retorno económico, la alta rentabilidad, el uso intensivo de mano de obra barata y climas adecuados para su producción lo colocan como un estado altamente competitivo. A pesar de

que los berries presentan un incremento en la exportación (Gráfico 1), a nivel nacional y local no se cuenta con información del mercado interno, comportamiento y perfil de los consumidores.

El conocimiento del comportamiento del consumidor es fundamental (Bucherer y Robinson, 2008), ya que un profundo entendimiento, puede hacer la diferencia en la preferencia del consumidor y representar el éxito o fracaso para el empresario o productor.

**Gráfico 1.** Exportaciones de berries en México de enero de 2003 a julio de 2014.



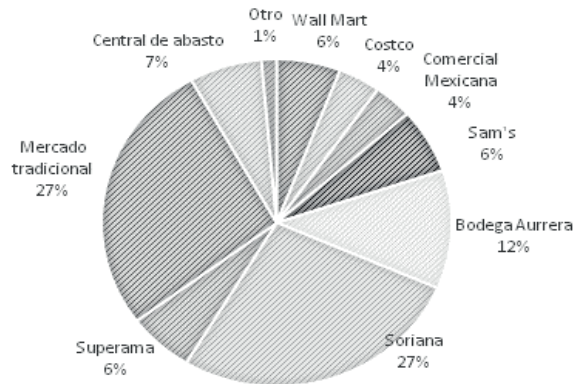
Fuente: Sistema de Información Arancelaria vía internet (2014). 1/ Los datos del 2014, comprenden enero-julio del mismo año.

## 2. OBJETIVO

Conocer el comportamiento del consumidor así como los factores que influyen en la demanda de berries en la Ciudad de Guadalajara Jalisco, México.

## 3. METODOLOGÍA

Se realizó un estudio de comportamiento del consumidor. Se aplicaron 358 entrevistas a consumidores de fresa, frambuesa, arándano y zarzamora en la ciudad de Guadalajara ubicados en tiendas de autoservicio, mercados tradicionales y la central de abasto. 34% de los consumidores fueron entrevistados en los mercados tradicionales que incluyó el mercado corona y tianguis ubicados en diferentes lugares estratégicos en la ciudad, además de la central de abasto. El restante 66% se encuestó en las afueras de las tiendas de autoservicio ubicadas principalmente en el sector Zapopan. Las tiendas de autoservicio incluyó tiendas como: Bodega Aurrera, Costco, Comercial mexicana, Sam’s, Superama y Soriana (Gráfico 2).

**Gráfico 2.** Encuestas en mercados y tiendas de autoservicio de Guadalajara.

Fuente: Información obtenida en campo a través de cuestionarios aplicados a consumidores.

La información recopilada se obtuvo a través de cuestionarios estructurados que comprendió dos apartados: a) Datos generales, b) Hábitos de consumo y c) Información económica. En el primer apartado, incluyeron preguntas generales del consumidor como: edad, sexo, estado civil, grado académico y sector donde habita. El segundo, incluyó motivos de consumo, tipo de fruta, presentación, frecuencia de fruta certificada y su ingreso mensual. Las entrevistas se realizaron a través de un muestreo aleatorio simple a consumidores mayores de edad en las afueras de los centros comerciales. El análisis de los datos se realizó con el paquete estadístico Statistical Package for the Social Sciences (SPSS) y se aplicó la prueba no paramétrica de chi cuadrada  $X^2$  (Lind *et al.*, 2012) que permitió medir el grado de asociación entre las variables del estudio.

## 4. RESULTADOS

### 4.1 Consumidores de berries en la ciudad de Guadalajara

Los nuevos estilos de vida y ocio en las ciudades metropolitanas de México, provoca que los consumidores acudan a centros comerciales a realizar sus compras por las ventajas que éstos ofrecen en cuanto a calidad, variedad de productos que pueden encontrar en un solo lugar y un horario de servicio accesible. 66% de los consumidores eligieron comprar los berries en las tiendas de autoservicio (Gráfico 2). Los lugares elegidos para la compra de acuerdo a su orden de importancia fueron: la calidad, ubicación, comodidad y precio. Por otro lado, los consumidores que eligieron comprar en los mercados populares o tradicionales y de acuerdo a PROFECO (2006) son aquellos consumidores con menos ingresos. Este segmento de la población adquiere en los mercados públicos 48% de las frutas y hortalizas que consumen a diario, 61% de las carnes y sus derivados, 81% del pescado, casi la mitad de huevos y grasas y 65% de los granos y legumbre.

El 83% de los encuestados mencionó consumir algún tipo de berries y los que no los consumen mencionan que el motivo principal son los precios altos. El consumo de estas frutas, está determinado por un abanico de factores de tipo social, cultural y personal, por ejemplo: gusto, las preferencias de sabor y los beneficios alimenticios.

**Cuadro 1.** Ingreso mensual y el consumo de berries<sup>1</sup>

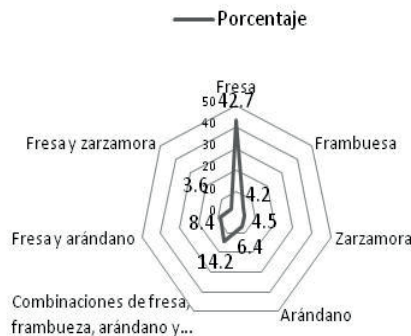
|                 |                         | Ingreso                 |              | ¿Consume berries? |               |
|-----------------|-------------------------|-------------------------|--------------|-------------------|---------------|
|                 |                         | No aplica o no contestó | Si           | No                | Total         |
| Ingreso mensual | No contestó             | 0<br>0.0%               | 127<br>35.5% | 38<br>10.6%       | 165<br>46.1%  |
|                 | Menos de \$ 10,000.00   | 0<br>0.0%               | 98<br>27.4%  | 19<br>5.3%        | 117<br>32.7%  |
|                 | De \$10,000 a \$ 20,000 | 2<br>0.6%               | 68<br>19.0%  | 2<br>0.6%         | 72<br>20.1%   |
|                 | Más de \$ 20,000        | 0<br>0.0%               | 4<br>1.1%    | 0<br>0.0%         | 4<br>1.1%     |
| Total           |                         | 2<br>0.6%               | 297<br>83.0% | 59<br>16.5%       | 358<br>100.0% |

Fuente: Información de campo, obtenida a través de cuestionarios aplicados a consumidores.

<sup>1</sup> Incluye fresa, frambuesa, zarzamora y arándano

De acuerdo a la preferencia de fruta, la más demandada es la fresa, siguiendo en orden de importancia la combinación de las cuatro diferentes especies y en tercer lugar el arándano, tal como se aprecia en el Gráfico 3.

**Gráfico 3.** Consumo de berries frescos por tipo de fruta.



Fuente: Información obtenida en campo a través de cuestionarios aplicados a consumidores.

#### 4.2 Análisis de variables a través de la prueba no paramétrica Chi cuadrada ( $X^2$ )

La variable ingreso mensual fue la única que presentó asociación significativa con el consumo de berries ( $X^2=23.113$ ; gl=6;  $p<0.05=0.001$ ). Las variables sexo ( $X^2=2.623$ ; gl=4;  $p<0.05=0.623$ ), grado académico ( $X^2=19.95$ ; gl=20;  $p<0.05=0.461$ ), sector donde vive ( $X^2=10.99$ ; gl=18  $p<0.05=0.894$ ) no presentaron asociación significativa.

La fresa resultó ser la principal fruta, considerada dentro de las berries y 37.2% de la población compra de 1 a 3 kg por mes. Al analizar si existe alguna asociación entre las variables ingreso

mensual y la cantidad comprada de fresa resultó que no existe asociación significativa  $X^2=10.99$ ;  $gl=9$ ;  $p<0.05=0.276$ .

Se buscó la asociación entre la disposición a pagar un mayor precio por un producto certificado con el nivel de ingresos y el resultado fue el valor crítico en tablas de  $X^2=12.59$  con  $\alpha=0.05$  y  $gl=6$ , el valor calculado de la  $X^2=15.778$ ;  $gl=6$ ;  $p<0.05=0.015$  la decisión para rechazar  $H_0$  se presenta si la  $X^2$  calculado es mayor al valor crítico, en este caso se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis alternativa la cual explica que existe asociación significativa entre el ingreso del consumidor y su disposición a pagar más si el producto cuenta con calidad certificada. Se interpreta que los que tienen menor ingreso no están de acuerdo en pagar más, aunque sea de calidad certificada.

## 5. CONCLUSIÓN

El perfil del consumidor muestra que 83% de los encuestados si consumen berries. El berrie más consumido en Guadalajara es la fresa, siguiéndole en orden de importancia el arándano, zarzamora y frambuesa. De acuerdo a la prueba estadística, la variable ingreso mensual presentó una relación significativa en el consumo de berries. Finalmente, se encontró una asociación significativa entre la disposición a pagar del consumidor un precio más alto por berries que contenga una certificación de calidad, los grupos de menos ingresos no están dispuestos a pagar más.

## 6. BIBLIOGRAFÍA

- Bucherer, J., Robinson, L. (2008). Identificación efectiva del consumidor objetivo. *AC Nielsen Tendencias y análisis*. Revisado en línea: <http://www.acnielsen.cl/site/index.shtml> (consultado: 20 agosto de 2014).
- Delgado, O., L., Betanzos C., Sumaya M., T. (2010). Importancia de los antioxidantes en la disminución del estrés oxidativo. *Investigación y Ciencia*. 50: 10-15.
- Lind, A.D., Marchal, G.W., Whaten, A. (2012). *Estadística aplicada a los negocios y la economía*. 15ª. ed. McGraw-Hill. México.
- PROFECO. (2006). Adiós al mercado tradicional. Revisado en línea: [http://www.profeco.gob.mx/revista/publicaciones/adelantos\\_06/tianguis\\_oct06.pdf](http://www.profeco.gob.mx/revista/publicaciones/adelantos_06/tianguis_oct06.pdf)
- Secretaría de Economía. 2014. Sistema de información Arancelaria Vía Internet. <http://www.economia-snci.gob.mx/> (consulta: 20 de septiembre de 2014).





# ANÁLISIS Y POSICIONAMIENTO BCG DE LAS EMPRESAS TOP 20 DE DISTRIBUCIÓN CON BASE ALIMENTARIA EN ESPAÑA, EN 2013

Colom, A.<sup>a\*</sup>, Cos, P.<sup>b</sup>

<sup>a</sup> Escuela Técnica Superior de Ingeniería Agraria, Universidad de Lleida (Lleida, España).

\*antonio\_colom@hotmail.com

<sup>b</sup> Facultad de Derecho y Economía, Universidad de Lleida (Lleida, España). cspilar@aegern.udl.cat

---

**RESUMEN:** Se presenta una síntesis de la investigación sobre la industria de distribución con base alimentaria en España, en el año 2013. Se considera la información de la Revista Alimarket sobre el grupo de 20 empresas con mayor cifra de ventas en dicho año. Se aplica el modelo de Matriz Portafolio BCG para empresas, de Bruce Henderson (Boston Consulting Group). Se calculan las variables de cuota relativa o % de participación de cada empresa sobre el mercado del TOP 20 y el % de crecimiento (o decrecimiento) de la cuota de mercado de las mismas, en el periodo 2012-2013. Con ello se puede estudiar y analizar el posicionamiento de cada empresa en las cuatro cuadrículas que se establecen al combinar una Alta y una Baja cuota relativa de mercado con un Alto y un Bajo % de crecimiento en el mercado. Del análisis resulta destacable, y razonable a la vez, la tilde de empresa estrella de Mercadona, fenómeno innovador conocido por todos (y analizado en Universidades extranjeras). Así mismo se obtienen diferentes resultados de posicionamiento que clasifican al grupo analizado en empresas estrella, interrogantes, vacas lecheras y perros, con su significado estratégico y competitivo, que describen la realidad del rol y dinámica socioeconómicos de cada una.

**PALABRAS CLAVE:** Matriz BCG, distribución alimentaria, cuota relativa de mercado, crecimiento de la cuota de mercado, posicionamiento estratégico.

---

## 1. INTRODUCCIÓN Y OBJETIVOS

Con este trabajo se ha pretendido analizar el dinamismo y posicionamiento estratégico del grupo de 20 empresas con mayor peso de cifra de negocio en el sector de la distribución con base alimentaria. Para ello se ha aplicado el modelo de Matriz del Boston Consulting Group (BCG). Como es sabido, BCG fue fundada por Bruce D. Henderson, un antiguo alumno de la Harvard Business School, que dejó su trabajo en la consultoría de Arthur D. Little en 1963 para liderar una nueva división de consultoría en la Boston Safe Deposit and Trust Company. En 1975, Henderson organizó un plan para traspasar progresivamente la propiedad de la nueva división a sus empleados, la compra de todas las acciones se completó en 1979. Hoy día es una empresa global líder en consultoría estratégica para la alta dirección con 66 oficinas en

38 países y se autodefinen como agentes de cambio para sus clientes, empleados, y para la sociedad en general.

El objetivo general que se pretende es estudiar, analizar y posicionar el conjunto de las 20 empresas con mayor cifra de negocios en la distribución con base alimentaria en España, en el año 2013.

## 2. METODOLOGÍA

La Matriz del BCG (Boston Consulting Group), es una herramienta para el análisis estratégico de una o varias empresas (también para productos y unidades estratégicas de negocios), en base a las dos variables siguientes:

- La cuota relativa de mercado de la empresa, para expresar su posición competitiva en el mercado, en un año o campaña "n". Esta variable está relacionada con la capacidad de la empresa de generar Cash- Flow.
- La tasa de crecimiento para la empresa en el mercado, desde la campaña anterior a la actual ( $n / n-1$ ).

La primera dimensión (cuota relativa) se coloca en el eje horizontal y la segunda (tasa de crecimiento) en el vertical de los ejes coordinados. Sobre el eje horizontal se traza una línea vertical, que delimita la posición en cuanto a separar las empresas con gran cuota relativa de mercado (ALTA cuota relativa), respecto de las empresas con menor cuota relativa (BAJA cuota relativa). Sobre el eje vertical se traza una línea horizontal para delimitar dos zonas de la Matriz: las empresas que crecen más en cuota de mercado (ALTO crecimiento) y las que crecen menos o decrecen (BAJO crecimiento).

Como indicador del límite o frontera entre zonas se pueden utilizar las medias de las variables. Las distintas empresas se representan por una burbuja proporcional a su tamaño relativo de ventas. El resultado es una matriz de cuatro casillas o zonas de ubicación de las empresas, donde se representan las mismas, y se clasifican según la etapa evolutiva en que se encuentran, y las siguientes denominaciones atendiendo a los cuadrantes:

**ALTA-ALTO: Estrellas.** Cuadrante superior izquierdo, alta cuota relativa de mercado y alto % (tasa) de crecimiento en el mercado. Se trata de empresas con una muy buena posición que les dará opción a generar buenos niveles de Cash-Flow y posibilidades para inversión, innovación y crecimiento de la misma, conjuntamente con el crecimiento de su cuota de mercado respecto campañas anteriores. Se trata pues del mejor posicionamiento esperado por una empresa.

**BAJA-ALTO: Interrogantes o Dilemas:** Cuadrante superior derecho, bajo nivel de cuota relativa de mercado y alto nivel de tasa de crecimiento en el mercado. Se trata de un posicionamiento que da lugar a un interrogante (?). La empresa tiene cuota relativa de mercado baja y en cambio está creciendo altamente en cuota de mercado. Tal vez sea el caso de empresas incipientes de nueva creación (start-ups, empresas jóvenes, PYMES, etc.) que han abordado un plan de crecimiento empresarial (en base a ampliación del negocio, inversión, cambio estratégico, innovación, etc.) lo cual da lugar a un aumento de la cuota de mercado campaña a campaña (crecimiento de la cuota) y sin embargo aún están posicionadas en la zona de BAJA cuota relativa de mercado. Es de esperar de dichas empresas sigan un itinerario y migración correspondiente hacia la posición de "Estrellas".

**ALTA-BAJO: Vacas Lecheras:** Cuadrante inferior izquierdo, alto nivel de cuota relativa de mercado pero en cambio bajo nivel de crecimiento de dicha cuota. Ello posiciona a dichas empresas en una condición de empresario “especulador”, aprovechando su estatus de alta cuota relativa de mercado para generar alto nivel de cash-flow y seguramente de beneficio, pero en cambio olvida su pretensión de crecimiento (y tal vez le falta inversión, innovación, etc.) lo cual refuerza esta característica especuladora. Esta situación le puede llevar a empeorar su cuota de mercado, a no ser que sea una situación temporal superable.

**BAJA-BAJO: Perros:** Cuadrante inferior derecho, bajo nivel tanto de cuota relativa de mercado como de tasa de crecimiento de la cuota en el mercado. Estas características llevan a clasificar estas empresas como las peor posicionadas, tal vez con una dinámica negativa de pérdida de peso y de competitividad, que pueden abocarlas a una situación de deterioro, con el posible riesgo de generar pérdidas y asistir incluso en caso extremo, a su posible desaparición.

### 3. RESULTADOS

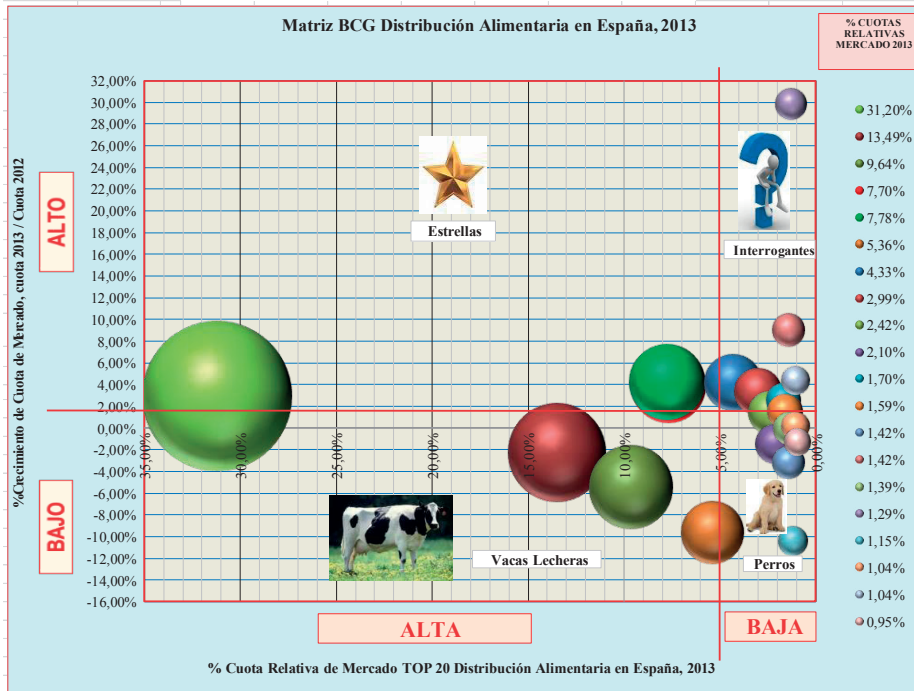
Se han utilizado los datos de Alimarket del grupo de 20 empresas objeto del análisis, con los cuales se han calculado y obtenido las variables: % cuota relativa de mercado y % de crecimiento de la cuota de 2012 a 2013, que se muestran en el Cuadro 1.

**Cuadro 1.** Cifras de ventas y variables del modelo BCG de las empresas TOP 20 de la Distribución Alimentaria en España.

| Nº | Empresa / Grupo                      | Ventas-12 | Ventas-13 | % Cuota Relativa 2013 | % Crecimiento Cuota 2013-2012 |
|----|--------------------------------------|-----------|-----------|-----------------------|-------------------------------|
| 1  | MERCADONA, S.A.                      | 17.522,88 | 18.033,98 | 31,20%                | 2,92%                         |
| 2  | CARREFOUR – GRUPO                    | 7.975,00  | 7.798,00  | 13,49%                | -2,22%                        |
| 3  | GRUPO EROSKI - DIVISIÓN ALIMENTACIÓN | 5.890,98  | 5.569,57  | 9,64%                 | -5,46%                        |
| 4  | AUCHAN (GRUPO)                       | 4.282,26  | 4.451,08  | 7,70%                 | 3,94%                         |
| 5  | DIA, S.A.                            | 4.317,30  | 4.499,00  | 7,78%                 | 4,21%                         |
| 6  | EL CORTE INGLÉS (ALIMENTACIÓN)       | 3.432,13  | 3.100,56  | 5,36%                 | -9,66%                        |
| 7  | LIDL SUPERMERCADOS, S.A.             | 2.400,08  | 2.500,00  | 4,33%                 | 4,16%                         |
| 8  | CONSUM, S.COOP.                      | 1.674,12  | 1.729,58  | 2,99%                 | 3,31%                         |
| 9  | AHORRAMÁS, S.A. - GRUPO              | 1.376,00  | 1.396,40  | 2,42%                 | 1,48%                         |
| 10 | MAKRO AUTOSERVICIO MAYORISTA, S.A.   | 1.232,00  | 1.214,00  | 2,10%                 | -1,46%                        |
| 11 | GADISA – GRUPO                       | 955,70    | 980,00    | 1,70%                 | 2,54%                         |
| 12 | MIQUEL ALIMENTACIÒ GRUP, S.A.        | 905,00    | 919,00    | 1,59%                 | 1,55%                         |
| 13 | GRUPO EL ÁRBOL DISTRIB. Y SUP., S.A. | 848,89    | 822,00    | 1,42%                 | -3,17%                        |
| 14 | BON PREU, S.A. - GRUPO               | 752,01    | 820,00    | 1,42%                 | 9,04%                         |
| 15 | CONDIS SUPERMERCATS, S.A. - GRUPO    | 801,00    | 801,00    | 1,39%                 | 0,00%                         |
| 16 | DINOSOL SUPERMERCADOS, S.L.          | 575,87    | 748,00    | 1,29%                 | 29,89%                        |
| 17 | SUPERSOL SPAIN, S.L.                 | 740,00    | 662,89    | 1,15%                 | -10,42%                       |
| 18 | UVESCO, S.A. - GRUPO                 | 602,00    | 603,00    | 1,04%                 | 0,17%                         |
| 19 | COVIRAN, SCA.                        | 575,00    | 600,00    | 1,04%                 | 4,35%                         |
| 20 | ALDI SUPERMERCADOS, S.L. - GRUPO     | 557,40    | 550,00    | 0,95%                 | -1,33%                        |
|    | Sumas...                             |           | 57.798,06 | 100,00%               | 33,85%                        |

Con los datos anteriores se ha construido el Gráfico 1, con el posicionamiento del grupo de 20 empresas.

**Gráfico 1.** Matriz Portafolio del BCG del TOP 20 de empresas de distribución con base alimentaria.



#### 4. CONCLUSIONES

Del análisis de los resultados se puede concluir:

1. Las empresas mejor posicionadas con ALTA Cuota Relativa de Mercado y ALTO Crecimiento de Cuota de Mercado, y que ocupan la clasificación de empresas "ESTRELLA" son: MERCADONA (31,20% , 2,9%); DIA S.A. (7,78% , 4,21%); GRUPO AUCHAN (7,70% , 3,94%).
2. El grupo de empresas "INTERROGANTES", posicionadas con BAJA Cuota Relativa de Mercado y ALTO Crecimiento de Cuota de Mercado son: DINOSOL SUPERMERCADOS (1,29% , 29,49%); GRUPO BON PREU S.A. (1,42% , 9,04%); COVIRAN (1,04% , 4,35%); LIDL SUPERMERCADOS (4,33% , 4,16%); CONSUM S. COOPERATIVA (2,99% , 3,31%); GRUPO GADISA (1,70% , 2,54%).
3. El conjunto de empresas "VACAS LECHERAS" que se ubican con ALTA Cuota Relativa de Mercado y BAJO Crecimiento de Cuota de Mercado son: CARREFOUR (13,49% , -2,22%); GRUPO EROSKI ALIMENTACIÓN (9,64% , -5,46%); EL CORTE INGLÉS ALIMENTACIÓN (5,36% , -9,66%).
4. El grupo de empresas con BAJA Cuota Relativa de Mercado y BAJO Crecimiento de Cuota de Mercado, o sea clasificadas como "PERROS" son: GRUPO AHORRAMAS S.A. (2,42% , 1,48%); GRUP MIQUEL ALIMENTACIÓ (1,59% , 1,55%); CONDIS SUPERMERCATS (0,95% , -).

(1,39% , 0,00%); GRUPO UVESCO (1,04% , 0,17%); MAKRO AUTOSERVICIO (2,10% , -1,46%); ALDI SUPERMERCADOS (0,95% , -1,33%); GRUPO EL ARBOL DISTRIBUCIÓN (1,42% , -3,17%); SUPERSOL SPAIN (1,15% , -10,42%).

Nota: En estos resultados y análisis realizados, se pone de manifiesto la existencia de empresas con ámbito de distribución nacional y alguna de ellas de distribución regional.

## BIBLIOGRAFÍA

Andrews, K.R. (1981). Replaying the Board's Role in Formulating Strategy, *Harvard Business Review*, May-June 1981, pp. 18-19, 24-26.

Colom-Gorgues, A., Florensa-Guiu R. (2012). Teoría de los Stakeholders (partes interesadas), cadena de valor, la buena gobernanza y los clústers. Anuario Fundación Ciudad de Lleida, Escuela U. de Relaciones Laborales-Universidad de Lleida, pp. 69-97

Henderson, B.D. (1973). The Experience Curve Reviewed, IV. The Growth Share Matrix of the Product Portfolio, *The Boston Consulting Group, Perspectives*, No. 135, Boston, MA, 1973.

Henderson, B.D. (1967). Brinkmanship in Business. *Harvard Business Review*, 1967.

Zakon, A.J. (1976). Capital Structure Optimization, in J. F. Weston and M. B. Goudzwaard (editors), *The Treasurers Handbook*, Dow Jones-Irwin, Homewood, IL, 1976.



# CARACTERIZACIÓN DE LOS CONSUMIDORES DE ACEITE DE OLIVA DE CASTILLA-LA MANCHA EN FUNCIÓN DE SUS MOTIVOS DE COMPRA

Díaz, M.<sup>a</sup>, Olmeda, M.<sup>b</sup>, Bernabéu, R.<sup>b\*</sup>

<sup>a</sup> Escuela de Ingenieros Agrónomos. UCLM (Ciudad Real, España). \* [Monica.Diaz@uclm.es](mailto:Monica.Diaz@uclm.es)

<sup>b</sup> E.T.S. de Ingenieros Agrónomos y de Montes. UCLM (Albacete, España).

[Miguel.Olmeda@uclm.es](mailto:Miguel.Olmeda@uclm.es); [Rodolfo.Bernabeu@uclm.es](mailto:Rodolfo.Bernabeu@uclm.es)

---

**RESUMEN:** El sector del aceite de oliva se encuentra sometido a un proceso de continuos cambios que obligan a implementar estrategias para diversificar sus producciones. A su vez, las actitudes de los consumidores están cambiando, estos cambios giran en torno a temas de creciente interés, tales como la seguridad alimentaria, preocupación por el medio ambiente, nutrición y salud entre otros. Por ello para las empresas es crucial conocer cuáles son las motivaciones de los consumidores cuando efectúan la compra. Para responder a estas cuestiones, se han realizado 404 encuestas a consumidores de aceite en la Comunidad de Castilla-La Mancha. Se han identificado cuatro segmentos. El primer segmento ha sido el más importante desde el punto de vista del tamaño, se caracteriza porque valora la tradición y la experiencia y es sensible a precios altos. El grupo dos, en cambio, se muestra abierto a nuevas experiencias, mientras que los grupos 3 y 4 valoran la calidad y la seguridad alimentaria.

**PALABRAS CLAVE:** *Marketing agroalimentario, estrategias comerciales, análisis factorial, segmentación.*

---

## 1. INTRODUCCIÓN

España se sitúa en el primer lugar mundial en superficie y producción de aceite de oliva. La producción española representa aproximadamente el 60% de la producción de la UE y el 45% de la mundial. La superficie dedicada a este cultivo es de 2.584.564 ha, lo que representa el 14 % de la SAU (véase MAGRAMA, 2015a). España es el principal productor de aceite de oliva del mundo, y Castilla-La Mancha ocupa el segundo lugar a nivel nacional en cuanto a producción de aceite de oliva virgen, con un porcentaje en el año 2013 por encima del 8% de la producción nacional (véase MAGRAMA, 2015b). El potencial productivo medio de la región puede situarse en las 90.000 toneladas de aceite de oliva virgen. El olivar en nuestra región, con alrededor de 400.000 ha. sobre un total de 4.055.000 ha. de tierras de cultivo, representa el 10% a nivel regional del total de terrenos agrícolas, y es el 14% del total de olivar nacional (véase Cooperativas Agroalimentarias de Castilla-La Mancha, 2015).

A pesar de la importancia del sector dentro de la comunidad todavía queda un reto pendiente, conseguir retener mayor valor añadido y satisfacer las nuevas y distintas demandas de la sociedad. Los retos de la seguridad alimentaria, la relación entre alimentación y salud, las nuevas exigencias y hábitos de compra de unos consumidores cada vez más formados e informados, así como las prácticas innovadoras que deberían implementar los productores, transformadores y distribuidores para satisfacerlas, requieren de una mayor atención por parte de la industria alimentaria hacia los estudios sobre los requisitos de los consumidores y el desarrollo de nuevos productos y servicios (véase Featherman *et al.*, 2006; Thompson y Sinha, 2008; Song y Parry, 2009).

Por ello, el objetivo de este trabajo es determinar los principales motivos de compra de los consumidores de aceite de oliva para posteriormente poder diseñar estrategias comerciales que se adapten a los distintos comportamientos.

## 2. METODOLOGÍA

Se encuestó a 404 compradores de aceite de oliva en Castilla-La Mancha mayores de 18 años. Las encuestas fueron realizadas tanto a hombres como a mujeres de diferentes grupos de edad, durante el mes de enero y febrero de 2013, en supermercados e hipermercados a distintas horas del día. El muestreo ha sido aleatorio con afijación proporcional a la población por provincias, al género y a la edad, para un nivel de error inferior al 5% y un nivel de confianza al 95,5% ( $p=q=0,5$ ;  $k=2$ ).

Para determinar los factores que influyen en la decisión de compra de un aceite de oliva, los consumidores debían valorar estos criterios de 1 a 5, correspondiendo el 1 a ninguna importancia y el 5 a la máxima importancia. En un segundo paso, se ha realizado un análisis factorial (componentes principales, rotación varimax) (Anexo). El análisis realizado se considera aceptable puesto que la medida de adecuación muestral de Kaiser-Meyer-Olkin (KMO) es de 0,843 (véase Malhotra, 1997) y el alfa de Cronbach de 0,70.

El factor 1 (Imagen, explica el 32,5 % de la varianza) agrupa los siguientes aspectos: naturalidad (ausencia o menor química), efectos positivos para la salud, envase atractivo y funcional, origen, marca conocida, calidad y respeto por el medio ambiente. El segundo factor (Económico, 12,9% de la varianza) se relaciona con el precio del aceite de oliva y con descuentos y ofertas. El factor 3 (Experiencia, 8,6% de la varianza) agrupa los aspectos de mejor sabor y de buen rendimiento de los aceites de oliva. Finalmente, el factor 4 (Tradición y Costumbre) se asocia positivamente al color de aceite, la tradición y costumbre. Este factor explica 6,9% de la varianza total.

Por último, para segmentar a los consumidores en grupos homogéneos en función de sus motivos de compra se ha utilizado un análisis cluster, se ha aplicado el método K-means utilizando las puntuaciones factoriales.

## 3. RESULTADOS

Los resultados derivados de la segmentación se recogen en el cuadro 1.



**Cuadro 1.** Segmentación en función de los motivos de compra.

| Motivos de compra***                          | Seg 1 (42,08%)* | Seg 2 (21,54%)* | Seg 3 (18,32%)* | Seg 4 (18,07%)* |
|---|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|
| Seguridad alimentaria y proceso de producción | -0,208          | -0,423          | 0,416           | 0,567           |
| Económico                                     | 0,437           | 0,073           | -1,457          | 0,372           |
| Experiencia                                   | 0,473           | -1,422          | 0,257           | 0,333           |
| Tradición costumbre y el color                | 0,541           | -0,160          | 0,206           | -1,279          |

\*Tamaño del segmento. \*\*\* Diferencias significativas con un error máximo del 1%.  
Fuente: Elaboración propia.

Los consumidores se han clasificado en cuatro segmentos. El segmento 1 (42,08% de la población) se caracteriza porque valora ante todo la tradición a la hora de comprar aceite de oliva, también valora especialmente la experiencia, es decir, considera muy importante haber probado el producto previamente, es especialmente sensible al precio y a las ofertas. Destaca la presencia de no consumidores de aceite con DO y de aceites de producción ecológica.

El segmento 2 (21,54% de la población) se caracteriza porque no valoran la experiencia, ni la tradición a la hora de comprar el producto ni tampoco son especialmente sensibles al precio, lo que los convierte en consumidores que posiblemente todavía no han encontrado un aceite que realmente satisfaga sus necesidades y por tanto abierto a nuevos productos.

El segmento 3 (18,32% de la población) valora negativamente el factor precio, menos sensible al precio, si bien destaca porque están especialmente preocupados por aspectos relacionados con la salud y la calidad. Dentro de este segmento destaca la presencia de consumidores de aceite con DO y de aceite de producción ecológica.

Por último, los consumidores del segmento 4 (18,07% de la población) otorgan la importancia más alta a la seguridad alimentaria y a la calidad.

## 4. CONCLUSIONES

Se han detectado cuatro segmentos en función de los motivos de compra de aceite de oliva. Para el segmento 1, la estrategia básica sería de comunicación destacando los valores tradicionales relacionados con el aceite (sistemas tradicionales de producción), sus beneficios para la salud y su calidad (habría que crear ocasiones para que el consumidor pruebe el producto). Para dirigirse al segmento 2 sería necesario destacar los elementos más novedosos del producto, sería interesante buscar combinaciones nuevas (varietales no tradicionales), y asociar el uso del aceite de oliva con platos de la nueva cocina, participando en programas de cocina, por ejemplo. En cuanto al segmento 3 y el segmento 4, ambos valoran especialmente la calidad y la seguridad alimentaria, deberían destacarse esos aspectos, con la diferencia de que el segmento 3 está dispuesto a pagar precios más altos.

## 5. BIBLIOGRAFÍA

Cooperativas Agroalimentarias de Castilla-La Mancha (2015). Aceite de Oliva. [En línea] [http://www.agroalimentariasclm.coop/sectoriales/aceite\\_oliva](http://www.agroalimentariasclm.coop/sectoriales/aceite_oliva) (Consulta realizada el 4 de mayo de 2015)

Featherman, M.S., Valacich, J.S., Wells, J.D. (2006). Is that authentic or artificial? Understanding consumer perceptions of risk in e-service encounters. *Information Systems Journal*, 16(2): 107-134. <http://dx.doi.org/10.1111/j.1365-2575.2006.00211.x>

Malhotra, N. (1997). *Investigación de mercados. Un enfoque práctico*. Prentice-Hall. 2ª Edición. México.

Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente (MAGRAMA) (2015a). Producciones Agrícolas. Aceite de Oliva. [En línea] <http://www.magrama.gob.es/es/agricultura/temas/producciones-agricolas/aceite-oliva-y-aceituna-mesa/aceite.aspx> (Consulta realizada el 4 de mayo de 2015)

Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente (MAGRAMA) (2015b). Anuario de estadística 2014 (Datos 2012 y 2013) [En línea] <http://www.magrama.gob.es/es/estadistica/temas/publicaciones/anuario-de-estadistica/2014/default.aspx?parte=3&capitulo=13&grupo=12&seccion=3> (Consulta realizada el 4 de mayo de 2015).

Song, M., Parry, M.E. (2009). Information, Promotion, and the Adoption of Innovative Consumer Durables. *Journal of Product Innovation Management*, 26(4): 441-454. <http://dx.doi.org/10.1111/j.1540-5885.2009.00670.x>

Thompson, S.A., Sinha, R.K. (2008). Brand Communities and New Product Adoption: The Influence and Limits of Oppositional Loyalty. *Journal of Marketing*, 72(6): 65-80. <http://dx.doi.org/10.1509/jmkg.72.6.65>

## ANEXO.

### ANÁLISIS FACTORIAL DE LOS MOTIVOS DE COMPRA DE ACEITE DE OLIVA

| Atributos                              | Media | Factor1       | Factor2       | Factor3      | Factor4      |
|--|-------|---------------|---------------|--------------|--------------|
| Naturalidad (ausencia o menor química) | 3,02  | <b>0,782</b>  | -0,065        | -0,029       | 0,101        |
| Efectos positivos para la salud        | 4,19  | <b>0,725</b>  | -0,093        | 0,191        | -0,189       |
| Envase atractivo y funcional           | 2,36  | <b>0,725</b>  | 0,093         | -0,007       | 0,219        |
| Origen                                 | 2,67  | <b>0,709</b>  | -0,325        | 0,026        | 0,121        |
| Marca conocida                         | 2,96  | <b>0,696</b>  | -0,356        | 0,138        | 0,161        |
| Calidad                                | 3,98  | <b>0,642</b>  | -0,176        | 0,345        | -0,144       |
| Respeto por el medio ambiente          | 3,89  | <b>0,532</b>  | -0,156        | 0,348        | -0,127       |
| Precio                                 | 4,48  | -0,066        | <b>0,834</b>  | 0,073        | 0,079        |
| Descuentos y ofertas                   | 3,43  | -0,244        | <b>0,762</b>  | 0,033        | -0,037       |
| Buen Rendimiento                       | 4,33  | 0,124         | 0,113         | <b>0,763</b> | 0,039        |
| Sabor                                  | 4,25  | 0,093         | 0,014         | <b>0,674</b> | 0,288        |
| Tradición y costumbre                  | 4,03  | -0,182        | 0,093         | 0,210        | <b>0,747</b> |
| Color                                  | 2,40  | 0,365         | -0,082        | 0,050        | <b>0,710</b> |
| Varianza                               |       | <b>32,50%</b> | <b>12,91%</b> | <b>8,61%</b> | <b>6,93%</b> |

Fuente: Elaboración propia

# ESTRUCTURA DE PREFERENCIAS DEL CONSUMIDOR DE CARNE DE CORDERO EN MADRID

El Orche, N.E.<sup>a</sup>, Bernabéu, R.<sup>a\*</sup>, Díaz, M.<sup>b</sup>, Olmeda, M.<sup>a</sup>

<sup>a</sup> E.T.S. de Ingenieros Agrónomos y de Montes.UCLM. (Albacete, España).

nelorche@gmail.com; \*Rodolfo.Bernabeu@uclm.es; Miguel.Olmeda@uclm.es

<sup>b</sup> Escuela de Ingenieros Agrónomos.UCLM.(Ciudad Real, España). Monica.Diaz@uclm.es

---

**RESUMEN:** El sector de carne de cordero en España se caracteriza por una caída de la producción debido a los bajos ingresos y a los crecientes costes de producción, a la competencia externa y a la disminución del consumo, ya sea por cuestiones inherentes a esta carne o bien por el efecto sustitución por otras carnes más baratas debido a la crisis económica y financiera. Como reacción a esta situación, las empresas cárnicas deben de adoptar distintas estrategias para poder competir, lo cual pasa por conocer las preferencias de los consumidores de carne de cordero. Para ello, se han realizado 400 encuestas en Madrid. El tratamiento de los datos se ha realizado mediante Análisis Conjunto. Se han identificado 3 segmentos significativos. El primer segmento, que es el de mayor tamaño, prefiere la carne de cordero por su origen (nacional), el segundo segmento, el más pequeño, la prefiere por su sistema de producción (ecológico) y el tercer segmento, tanto por su precio como por pertenecer a una Indicación Geográfica Protegida. Como resultado, las estrategias basadas en el origen nacional de la producción, ecológica y con certificación, pueden favorecer el incremento del consumo.

**PALABRAS CLAVE:** Comportamiento del consumidor, segmentación, marketing agroalimentario.

---

## 1. INTRODUCCIÓN

El sector ovino en España se caracteriza por una caída de la producción debido a unos bajos ingresos de los productores y a un aumento de los costes, competencia externa y a una disminución del consumo. A su vez, la crisis económica y financiera actual ha provocado en muchos hogares la sustitución de la carne de cordero por otro tipo de carnes con un precio más bajo.

El consumo de carne de ovino en los hogares españoles en 2013 fue 1,93 kg/persona. No obstante, existen notables diferencias regionales. En este sentido, en Aragón fue de 4,93 kg/persona; en La Rioja de 4,15 kg/persona; en Castilla y León de 3,97 kg/persona; en Castilla-La Mancha de 2,41 kg/persona mientras que en la Comunidad de Madrid, fue de 2,24 kg/persona. A su vez, mientras que el gasto per cápita de los hogares en carne de cordero en España fue de 18,67 €, en la Comunidad de Madrid fue de 22,05 € (véase MAGRAMA, 2014).

Todo ello plantea un futuro incierto para este sector y conlleva la necesidad de adoptar actuaciones concretas, que permitan abordar con garantías los importantes retos a los que debe hacer frente, para lo cual es necesario estudiar el comportamiento del consumidor mediante investigaciones de mercado, valorando tanto los distintivos de calidad así como los atributos del producto más preferidos, objetivo del presente trabajo.

## 2. METODOLOGÍA

En este trabajo se ha encuestado a 400 consumidores en Madrid capital en noviembre y diciembre de 2014. El muestreo se realizó de forma aleatoria y estratificada con afijación proporcional por género y edad a personas que se disponían a comprar alimentos para su consumo en el hogar. El error muestra fue del 5%, nivel de confianza al 95,5% ( $p=q=0,5$ ;  $k=2$ ). Se realizó un pretest previo a 25 personas.

La determinación de las preferencias de carne de cordero se realizó mediante Análisis Conjunto [véase Green y Rao (1971)], se opta por este sistema frente a otras alternativas (experimento de elección) amparándose en la extensa bibliografía existente que avala el uso de este método con productos agroalimentarios. A través de la bibliografía existente (véase Bernabéu y Tendero, 2005; Font-i-Furnols *et al.*, 2011; Ulloa Castañeda y Gil Roig, 2007) y entrevistas con expertos, se seleccionaron los atributos y niveles identificados como más importantes en la carne de cordero: *el precio* (12€/kg, 15€/kg y 19€/kg), *el tipo de carne* (lechal/ternasco), *el origen* (nacional/extranjero), *sistema de producción* (convencional/ecológico) y, finalmente, *si pertenece a Indicación Geográfica Protegida* (si/no).

Mediante un diseño ortogonal, se ha reducido las distintas combinaciones a ocho tarjetas (Cuadro 1).

**Cuadro 1.** Tarjetas hipotéticas de carne de cordero expuestas a los consumidores.

| Tarjeta | Precio (€/kg) | Tipo     | Origen     | Sistema de producción | IGP |
|---------|---------------|----------|------------|-----------------------|-----|
| 1       | 12            | Lechal   | Nacional   | Ecológico             | Si  |
| 2       | 12            | Ternasco | Extranjero | Convencional          | No  |
| 3       | 12            | Ternasco | Extranjero | Ecológico             | Si  |
| 4       | 19            | Lechal   | Extranjero | Convencional          | Si  |
| 5       | 15            | Lechal   | Extranjero | Ecológico             | No  |
| 6       | 15            | Ternasco | Nacional   | Convencional          | Si  |
| 7       | 12            | Lechal   | Nacional   | Convencional          | No  |
| 8       | 19            | Ternasco | Nacional   | Ecológico             | No  |

Los encuestados asignaron una puntuación de 1 a 10 a cada tarjeta en función de sus preferencias, con posibilidad de repetir puntuación, correspondiendo el 1 al menos preferido y el 10 al más preferido (método perfil completo).

La valoración global se obtiene a partir de las puntuaciones individuales de cada atributo (véase Steenkamp, 1987). Se partió de un modelo aditivo ya que explica un porcentaje muy elevado de la variación de la preferencia de los individuos (véase Hair *et al.*, 1999). Su formulación se muestra en la siguiente ecuación:

$$\text{Valoración} = \beta_0 + \sum_{j=1}^3 \beta_j D_{1j} + \sum_{j=1}^2 \beta_j D_{2j} + \sum_{k=1}^2 \beta_k D_{3k} + \sum_{l=1}^2 \beta_l D_{4l} + \sum_{m=1}^2 \beta_m D_{5m}$$

donde  $\beta_{1i}, \beta_{2j}, \beta_{3k}, \beta_{4l}$  y  $\beta_{5m}$  son los coeficientes asociados a los niveles  $i$  ( $i=1,2,3$ );  $j$  ( $j=1,2$ ),  $k$  ( $k=1,2$ ),  $l$  ( $l=1,2$ ) y  $m$  ( $m=1,2$ ) de los atributos precio (1), tipo de carne (2), origen (3), sistema de producción (4) e IGP (5), respectivamente, y donde  $D_{1i}, D_{2j}, D_{3k}, D_{4l}$  y  $D_{5m}$  son las variables ficticias por cada atributo, considerando los niveles de cada atributo como categóricos.

El resultado final del programa *Conjoint* permitió estimar las utilidades parciales de cada uno de los atributos y la utilidad total de cada perfil. Se calculó la importancia relativa (IR) de los atributos de cada una de ellas (véase Halbrendt *et al.*, 1991; Hair *et al.*, 1999);

$$IR(\%) = \frac{\max U_i - \min U_i}{\sum (\max U_i - \min U_i)} \times 100$$

donde:  $\max U^i$  es la utilidad máxima,  $\min U^i$  es la utilidad mínima.

Posteriormente, se realizó un análisis multivariante de segmentación de conglomerados de K-medias sobre la estructura de preferencias utilizando el algoritmo *Quick Segmentation Analysis* (SPSS, 2009).

### 3. RESULTADOS

Los consumidores de carne de cordero se decantan por una carne de cordero nacional, a precio bajo, ecológica, lechal y con certificación IGP. Se detectaron tres segmentos de consumidores con diferencias significativas en su estructura de preferencias hacia la carne de cordero. El primer segmento, que agrupa al 59% de los consumidores, concede una especial importancia al origen de la carne de cordero. El segundo segmento, agrupa 15% de los consumidores, valoran en gran medida el sistema de producción. El tercer segmento, representa 26% de consumidores, que valoran la certificación IGP y precio (Cuadro 2).

**Cuadro 2.** Utilidades asignadas a los niveles de los atributos de carne de cordero.

| Atributos y niveles      | Población total |        | Segmento 1 (59%) <sup>1</sup> |        | Segmento 2 (15%) <sup>1</sup> |        | Segmento 3 (26%) <sup>1</sup> |        |
|--------------------------|-----------------|--------|-------------------------------|--------|-------------------------------|--------|-------------------------------|--------|
|                          | IR (%)          | Util   | IR (%)                        | Util   | IR (%)                        | Util   | IR (%)                        | Util   |
| Precio***                | 21,18           |        | 20,02                         |        | 21,08                         |        | <b>23,84</b>                  |        |
| 12€/kg                   |                 | 0,634  |                               | 0,584  |                               | 0,474  |                               | 0,838  |
| 15€/kg                   |                 | -0,169 |                               | -0,254 |                               | -0,073 |                               | -0,34  |
| 19€/kg                   |                 | -0,464 |                               | -0,331 |                               | -0,401 |                               | -0,804 |
| Tipo***                  | 15,12           |        | 17,26                         |        | 7,50                          |        | 14,68                         |        |
| Lechal                   |                 | 0,519  |                               | 0,587  |                               | 0,213  |                               | 0,541  |
| Ternasco                 |                 | -0,519 |                               | -0,587 |                               | -0,213 |                               | -0,541 |
| Origen***                | <b>35,24</b>    |        | <b>44,70</b>                  |        | 21,50                         |        | 21,73                         |        |
| Nacional                 |                 | 1,474  |                               | 1,69   |                               | 0,946  |                               | 1,296  |
| Extranjero               |                 | -1,474 |                               | -1,69  |                               | -0,946 |                               | -1,296 |
| Sistema de producción*** | 16,48           |        | 10,31                         |        | <b>41,99</b>                  |        | 15,71                         |        |
| Ecológico                |                 | 0,170  |                               | 0,108  |                               | 0,506  |                               | 0,116  |
| Convencional             |                 | -0,170 |                               | -0,108 |                               | -0,506 |                               | -0,116 |
| IGP***                   | 11,98           |        | 7,71                          |        | 7,93                          |        | <b>24,04</b>                  |        |
| Si                       |                 | 0,292  |                               | 0,10   |                               | 0,110  |                               | 0,831  |
| No                       |                 | -0,292 |                               | -0,10  |                               | -0,110 |                               | -0,831 |

\*\*\* Diferencias significativas con un error máximo de un 1%. <sup>1</sup>Tamaño del segmento.

## 4. CONCLUSIONES

En general el consumidor de carne de cordero prefiere el origen nacional de la carne, a bajo precio, ecológica, de tipo lechal y amparada bajo una Indicación Geográfica Protegida. A su vez, se han detectado 3 segmentos significativos. El primero, el de mayor tamaño, se guía preferentemente por el origen (nacional), el segundo, el de menor tamaño, por su sistema de producción (ecológico) y el tercero, tanto por el menor precio como por pertenecer a una Indicación Geográfica Protegida. Por tanto, sería interesante atender los segmentos en función de los atributos más preferidos, no descartándose realizar una estrategia conjunta que combine el origen nacional de la carne, producida ecológicamente y amparada bajo una Indicación Geográfica Protegida.

## 5. BIBLIOGRAFÍA

- Bernabéu, R., Tendero, A. (2005). Preference structure for lamb meat consumers. A Spanish case study. *Meat Science*, 71: 464-470. <http://dx.doi.org/10.1016/j.meatsci.2005.04.027>
- Font i Furnols, M., Realini, C., Montossi, F., Sañudo, C., Campo, M.M., Oliver, M.A., Nute, G.R., Guerrero, L. (2011). Consumer's purchasing intention for lamb meat affected by country of origin, feeding system and meat price: A conjoint study in Spain, France and United Kingdom. *Food Quality and Preference*, 22: 443-451. <http://dx.doi.org/10.1016/j.foodqual.2011.02.007>
- Green, P.E., Rao, V.R. (1971). Conjoint Measurement from Quantifying Judgemental Data. *Journal of Marketing Research*, 8: 355-363. <http://dx.doi.org/10.2307/3149575>
- Hair, J.F., Anderson, R.E., Tatham, R.L., Black, W.C. (1999). *Análisis multivariante*. Prentice-Hall. Madrid.
- Halbrendt, C.K., Wirth, E.F., Vaughn, G.F. (1991). Conjoint analysis of the Mid-Atlantic food-fish market for farm-raised hybrid striped bass. *Southern Journal of Agricultural Economics*, July: 155-163.
- SPSS, Inc. (2009). SPSS Categories. Version 15.0. Chicago
- Steenkamp, J.B. (1987). Conjoint measurement in ham quality evaluation. *Journal of Agricultural Economics*, 38: 473-480. <http://dx.doi.org/10.1111/j.1477-9552.1987.tb01065.x>
- Ulloa Castañeda, R.R., Gil Roig, J.M. (2007). Importancia de la marca ternasco de Aragón con IGP medida a través del método de análisis conjunto desde el punto de vista del consumidor. *Revista Mexicana de Agronegocios*, XI(21): 408-423.

# CONSUMERS' WINE PREFERENCES IN A CHANGING SCENARIO: A GENERALIZED MULTINOMIAL LOGIT APPROACH

Escobar, C., Kallas, Z., Gil, J.M.\*

CREDA – UPC – IRTA: Centro de Investigación en Economía y Desarrollo Agroalimentario.  
Castelldefels (Barcelona, España). \*josemaria.gil@irta.cat

---

**ABSTRACT:** The international economic crisis has had a severe impact on the Spanish economy. Alongside, political changes have also occurred in Catalonia the recent years. Data from two identical Discrete Choice Experiments performed in two different times (2008 and 2010) show how these changes did affect consumers' wine preferences. The Generalized Multinomial Logit model (GMNL) has been applied as it allows determining consumers' degree of certainty and heterogeneity in the choice making. The results showed that the scale and the taste heterogeneities have decreased significantly after the economic crisis, which may imply that external common circumstances had a homogenising influence in consumer choices by decreasing the level of randomness of consumers' selection. The consumers' preferences for a Catalan origin of the wine also increased.

**KEY WORDS:** *Economic crisis, Discrete Choice Experiments, consumers' wine preferences.*

---

## 1. INTRODUCTION AND OBJECTIVES

Wine consumption in Catalonia, as a traditional wine country, experiences a shift in the later years: the demand for higher-quality wines increases while consumption of table wines decreases (MAGRAMA, Consumption panel, 2014). However, the Catalan wine sector show a relatively low market share of the Catalan quality wines (DO): Catalan DO wines only account up to 33.7% of the total quality wine consumption in Catalonia (Nielsen Panel, 2014). On the other hand, Catalan quality wines are every time more consumed and appreciated beyond our borders (DATACOMEX, 2014).

Since 2007 the world economy has undergone a phase of marked instability. The economic crisis in Spain has had an adjustment in employment that can be defined as virulent and protracted. It began in early 2008 (Ortega and Peñalosa, 2012) with a peak of unemployment in 2011 that reached more than 6.2 million people (INE, 2014). Consequently, there is been a sharp drop in consumption and in fixed capital investment (Carballo-Cruz, 2011). The agro food sector has also faced the consequences of the crisis (Nielsen Market trends, follow up 2008-14).

Political changes have also occurred in Catalonia in the recent years. The amount of nationalist Members of Parliament (MP) increased 10.1% from 2006 to 2010. Later on, those “strongly in favour of an independent Catalonia” MP increased in the elections of 2012 in 7.4% (data from the Catalan Parliament, in comparison with the elections of 2010). Besides, the main nationalist party in Catalonia (CIU, for *Convergència i Unió*), has shifted from nationalism to Catalan independentism (Guibernau, 2013; Hopkin, 2012; Serrano, 2014; amongst others).

In this context, our main goal is to determine consumers’ wine preferences in Catalonia and their changes regarding the newer economic and political scenario.

## 2. METHODOLOGY

Discrete Choice Experiments (DCE) aim to identify the individual’s indirect utility function associated with attributes of products by examining the trade-offs they make when making choice decisions. Our data has been modelled by the recently developed model, the Generalised Multinomial Logit (GMNL) of Fiebig *et al.* (2010). The GMNL allows the determination of preference (or taste) and scale heterogeneity simultaneously. In this case, the expression of the utility to person  $n$  from choosing alternative  $j$  on choice set  $t$  is given by:

$$U_{njt} = (\beta_{0j} + \eta_{0nj}) + [\sigma_n \beta + \gamma \eta_n + (1 - \gamma) \sigma_n \eta_n] X_{njt} + \varepsilon_{njt} \quad (1)$$

where  $\gamma$  is a mixing parameter between 0 and 1; which value stands as the level of dependency between the scale heterogeneity  $\sigma_n$ , and the heterogeneity of the random parameters  $\eta_n$ ; and  $\sigma_n$  is the individuals’ ( $n$ ) scaling of  $\beta$  up or down, and where  $(\beta_{0j} + \eta_{0nj})$  are the heterogeneous intercepts, with  $\beta_0$  being the mean vector, and  $\eta_{0n}$  the stochastic component.

The first step of DCE is to define the main attributes that consumers consider in wine choice, for which we examined prior research performed on wine choice (Kallas *et al.*, 2013; Bernabéu *et al.*, 2012; amongst others). The final set of attributes included was: origin, grape variety, wine references and price.

Data were collected from two identical surveys performed in two different times: before (early 2008) and during (end 2010) the current economic crisis (400 and 401 consumers, respectively).

## 3. RESULTS AND DISCUSSION

Both models are statistically significant and exhibited a good fit with highly significant likelihood ratios.

For both surveys, consumers’ preferences are higher for the local (Catalan) origin of the product, and for the grape variety Cabernet sauvignon. In 2008, the results show that practically all random parameters are significant. However, some of these become not significant in 2010, as Spanish wines and the No-choice option. The latter’s utility turns from negative to positive, with a remarkable high value in 2010. Thus, consumers show a greater preference for not taking the product, indicating persistence in the unobserved attributes (Table 1).

The scaling factor ( $\tau$ ) has turned to be not significant in 2010 from a significant positive value in 2008. As the parameter  $\tau$  decreases, the degree of scale heterogeneity decreases as well. Therefore, the variation of the degree of randomness in consumers’ decisions has decreased



significantly and, thus has the degree of uncertainty in the decision-making process. The mixing parameter gamma ( $\gamma$ ) also becomes not significant in 2010, which confirms that the taste heterogeneity is proportional to the scale heterogeneity.

The results for taste heterogeneity in 2008 are significant for all the identified parameters, with the exception of the level "recommended". Conversely, in 2010, taste heterogeneity is equal to zero for most of the parameters. This goes in accordance with the values obtained for the scaling factor ( $\tau$ ) and the mixing parameter gamma ( $\gamma$ ).

#### 4. CONCLUSIONS

This work is, to our knowledge, the first application in the literature of food and wine preferences studies to measure the impact of the economic and political crisis in Catalonia (Spain). Two identical surveys were carried out before and during the economic crisis. These allow us to assess how the changing scenario affected consumers' wine preferences. The Generalized Multinomial Logit model (GMNL) decomposes unobserved heterogeneity into taste heterogeneity and scale heterogeneity. Thus, it can determine consumers' degree of certainty and heterogeneity in the choice making.

**Table 1.** Random parameter estimates and specifications of the GMXL model. Results for 2008 and 2010.

|  | 2008                  | 2010               |                 |
|--|-----------------------|--------------------|-----------------|
| Log-Likelihood (0)   | -3955.00              | -3964.89           |                 |
| LL ratio test  | 947.73 (0.000)        | 3650.00 (.000)     |                 |
| Pseudo R2  | .1198152              | .4602901           |                 |
| AIC/N  | 1.965                 | 1.217              |                 |
| <i>Random Parameter Estimates</i>                                    |                       |                    |                 |
| <b>Spanish</b>   | <b>2.03293***</b>     | .27705             |                 |
| <b>Catalan</b>   | <b>3.80717***</b>     | <b>.73884***</b>   |                 |
| <b>Recommended</b>   | <b>-.80762**</b>      | <b>-.20509***</b>  |                 |
| <b>Prestigious</b>   | <b>-1.06844***</b>    | .09827             |                 |
| <b>Grenache</b>  | <b>-1.52072***</b>    | -.25125            |                 |
| <b>Cabernet sauvignon</b>  | <b>1.58843***</b>     | <b>.29349**</b>    |                 |
| <b>Price-10€</b>   | <b>.90290**</b>       | .01346             |                 |
| <b>Price-14€</b>   | <b>-1.96268***</b>    | <b>-1.19805***</b> |                 |
| <b>No choice</b>   | <b>-2.52462***</b>    | <b>2.86293***</b>  |                 |
| <b>Variance parameter tau in scale parameter (<math>\tau</math>)</b> | <b>2.05073***</b>     | .05930             |                 |
| <b>Weighting parameter Gamma (<math>\gamma</math>)</b>               | <b>.02924*</b>        | .10052             |                 |
| <b>Standard deviations of parameter distributions</b>                | Sd-Spanish            | <b>3.12735***</b>  | .25613          |
|  | Sd-Catalan            | <b>5.09622***</b>  | <b>.59020**</b> |
|  | Sd-Recommended        | .23246             | .08569          |
|  | Sd-Prestigious        | <b>1.65080***</b>  | .11011          |
|  | Sd-Grenache           | <b>1.81875***</b>  | .67845          |
|  | Sd-Cabernet sauvignon | <b>2.74603***</b>  | .21026          |
|  | Sd-Price-10€          | <b>3.05442***</b>  | .38428          |
|  | Sd-Price-14€          | <b>4.86483***</b>  | <b>.97643**</b> |
|  | <b>7.34722***</b>     | .52561             |                 |

Significance levels:\*\*\* p<0.01; \*\*p<0.05; \* p< 0.10.

Consumers' preferences are higher for the local (Catalan) origin of the product and for the grape variety Cabernet Sauvignon. Nevertheless, in 2010, wine preferences are more homogeneous across consumers: results do not show unobservable heterogeneity, neither scale nor taste heterogeneity. In this sense, the external common circumstances may have had a homogenising influence in consumer choices. Furthermore, it is worth noting that consumers' utility for Spanish wines becomes non-significant in 2010. These findings are in accordance with the economic and political scenario.

## REFERENCES

- Bernabéu, R., Díaz, M., Olivas, R., Olmeda, M. (2012). Consumer preferences for wine applying best-worst scaling: a Spanish case study. *British Food Journal*, 114(9): 1228-1250. <http://dx.doi.org/10.1108/00070701211258790>
- Carballo-Cruz, F. (2011). Causes and Consequences of the Spanish Economic Crisis: Why is the recovery taking so long?. *Panoeconomicus*, 3: 309-328. <http://dx.doi.org/10.2298/PAN1103309C>
- Catalan Parliament (2014).
- DATA COMEX (2014). Foreign trade statistics. Spanish Ministry of Economy and Competitiveness.
- Fiebig, D.G., Keane, M.P., Louviere, J., Wasi, N. (2010). The generalized multinomial logit model: accounting for scale and coefficient heterogeneity. *Marketing Science*, 29(3): 393-421. <http://dx.doi.org/10.1287/mksc.1090.0508>
- Guibernau, M. (2014). Prospects for an independent Catalonia. *International Journal of Politics, Culture, and Society*, 27(1): 5-23. <http://dx.doi.org/10.1007/s10767-013-9165-4>
- Hopkins, J. (2012). Catalonia's election result reflects the fragmented and divided nature of the pro-independence majority. London School of Economics experts' blog.
- INE (2014). Spanish Statistic Institute. Employment data.
- Kallas, Z., Escobar, C., Gil, J.M. (2013). Analysis of consumers' preferences for a special-occasion red wine: A dual response choice experiment approach. *Food Quality and Preference*, 30(1): 156-168. <http://dx.doi.org/10.1016/j.foodqual.2013.05.008>
- MAGRAMA (2014). Spanish Agriculture, Food and Environment Ministry. Household consumption data.
- Nielsen Market trend (2014).
- Nielsen (2014) from INCAVI (Wine and Vine Catalan Institute). The market of wines with designation of origin.
- Ortega, E., Peñalosa, J. (2012). The Spanish economic crisis: key factors and growth challenges in the Euro area. Banco de España. Documentos ocasionales, núm. 1201. <http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.2016027>
- Serrano I. (2014). The evolution of the political discourse in Catalonia 2003-2014: From Self-government to Self-determination. Open university of Catalonia.

# LA OFERTA ON-LINE DE PRODUCTOS ECOLÓGICOS EN ESPAÑA. UNA COMPARACIÓN EN EL USO DE LAS TICS ENTRE LAS GRANDES DISTRIBUIDORAS ESPAÑOLAS Y UNA EMPRESA VIRTUAL<sup>1</sup>

Fernández-Uclés, D.\*, Mozas-Moral, A., Bernal, E., Medina-Viruel, M.J.

Universidad de Jaén (Jaén, España). \* [dfucles@ujaen.es](mailto:dfucles@ujaen.es)

---

**RESUMEN:** Este estudio tiene como objetivo analizar la oferta *online* de productos ecológicos de las principales cadenas de distribución alimentaria en España, junto a sus características y servicios asociados. Conjuntamente, se ha realizado una comparativa con una destacada organización virtual, que incluye alimentación ecológica. Para alcanzar este objetivo, se diseñó un test específico, aplicado a la websites de las principales distribuidoras españolas (que se complementa con visitas a varios de sus centros físicos) y a la empresa virtual. Todo ello, nos permitirá vislumbrar las diferentes políticas de actuación y los diferentes roles entre ambos modelos organizacionales. Los resultados confirman las hipótesis planteadas, que defienden que las principales cadenas de distribución españolas carecen de una apuesta sólida a través de la Web por los productos ecológicos, situación que sí aprovechan las organizaciones virtuales.

**PALABRAS CLAVE:** Comercio electrónico, alimentación ecológica, cadenas de distribución, organización virtual.

---

## 1. INTRODUCCIÓN Y OBJETIVOS

El comercio de productos ecológicos ha experimentado un importante crecimiento durante las últimas décadas (González y Ruiz, 2014), debido a la creciente preocupación social por la salud, los problemas medioambientales y el desarrollo sostenible (GFK, 2014). No obstante, el reducido consumo interno de productos orgánicos sigue siendo una de las principales debilidades de este mercado. En términos generales, existe consenso, al señalar los factores que frenan el incremento de la demanda de productos orgánicos en España: la diferencia de precios entre alimentos orgánicos y sus equivalentes convencionales, mala distribución y la ignorancia del consumidor acerca de este tipo de alimentos (Roitner-Schobesberger *et al.*, 2008).

Entre las distintas alternativas de las que disponen los consumidores ecológicos para comprar *online*, se encuentran las *websites* de las grandes cadenas de distribución alimentaria que

---

<sup>1</sup> Este trabajo de investigación ha sido financiado por el proyecto de excelencia de la Junta de Andalucía: "Estrategias de mejora de la comercialización de los aceites de oliva". Código: AGR-6132.

compiten con las plataformas de empresas más pequeñas que se localizan con exclusividad en internet.

El objetivo general de este estudio es examinar en qué medida las empresas de distribución españolas están aprovechando el potencial de Internet como un canal de ventas de productos de agricultura ecológica y compararlo con el uso que hace de las mismas herramientas una de las empresas que no disponen de centros físicos y sólo opera a través de la web.

En base al marco teórico existente en la literatura, tratamos de contrastar las siguientes hipótesis:

H.1. Las principales cadenas de distribución que operan en España, carecen de una oferta *online* de productos ecológicos adecuada para atender integralmente la demanda de un consumidor ecológico.

H.2. Son las empresas especializadas en productos ecológicos en internet las que se han adaptado mejor a la demanda requerida por este tipo de consumidor.

## 2. METODOLOGÍA

Se ha acudido a fuentes primarias y secundarias. Para obtener la información primaria, se han elegido las mayores empresas de distribución españolas (Alimarket, 2012 y 2013): Mercadona, Grupo Carrefour, Grupo Eroski, Grupo Auchan-Alcampo, Día, Lidl y Grupo El Corte Inglés. En total, acaparan una cuota de mercado del 47,6% en productos de alimentación (Alimarket, 2013). Se ha realizado un *checkpoint* compuesto por once ítems, estructurados en las principales magnitudes apreciadas por los consumidores en el proceso de compra, además se ha obtenido información sobre otros criterios específicos (información, variedad, canal de comercialización, servicio postventa y precio de los productos ecológicos ofertados). Para obtener más información sobre las políticas y características de esta oferta, se han efectuado visitas a varios de los centros físicos. La recogida de los datos se realizó durante 2013. Para el análisis comparativo se eligió a Miumío, por su destacado posicionamiento en los motores de búsqueda. Es una empresa que sólo dispone de una plataforma virtual.

## 3. RESULTADOS

En las cadenas de distribución Mercadona, Día y Lidl no se ha podido acceder a una ningún producto ecológico a través de su website, ya sea porque no incluye este tipo de productos en su oferta (Día), no dispone de tienda virtual (Lidl) o no ofertaba ningún producto a fecha del estudio (Mercadona). Para el resto de compañías, los datos obtenidos se recogen en los cuadros 1, 2, 3, y 5.

**Cuadro 1.** Características de su oferta *on-line* de productos ecológicos en las principales empresas distribuidoras españolas y en Mumumío.

| CATEGORÍAS DE PRODUCTOS                       | CADENAS DE DISTRIBUCIÓN   |   |   |   |   | EMPRESA VIRTUAL |
|---|---|---|---|---|---|-----------------|
|   |  |  |  |  |  |                 |
| Productos ecológicos ofrecidos en su Web      | 501   | 46  | 249   | 299   | 476   |                 |
| Variación de productos                        | Reducida  | Reducida  | Alta  | Reducida  | Muy Amplia  |                 |
| Categorías de ecoproductos no ofertadas       | Fruta,verdura, hortaliza y carne  | Carne y pan   | Ninguna   | Ninguna   | Ninguna   |                 |
| Información en la website sobre la oferta     | Rasgos básicos  | Rasgos básicos  | Rasgos básicos  | Rasgos básicos  | Amplia  |                 |
| Opiniones de otrosconsumidores                | No  | Sí  | Sí  | No  | Sí  |                 |
| Consejos y recomendaciones                    | Sí  | No  | No  | No  | Sí  |                 |
| Fotos   | Sí  | Sí  | Sí, grandes y detalladas  | Sí  | Sí, muchas y detalladas   |                 |
| Distribución adecuada de los ecoproductos     | No  | No  | No  | No  | Sí  |                 |
| Dispone de un espacio Web dedicado            | Sí  | No  | No  | No  | Sí  |                 |
| Homogénea en cada centro físico               | No  | No  | No  | Según el centro   | No hay centros físicos  |                 |
| Agrupados en una misma góndola                | Según el centro   | No  | No  | No  | No hay centros físicos  |                 |
| Servicio postventa proactivo y personalizado  | No  | No  | No  | No  | Sí  |                 |
| Opción de compra online y entrega a domicilio | Sí  | Sí  | Sí  | Sí  | Sí  |                 |
| En todo el territorio nacional                | No  | No  | No  | Sí, bajo ciertos requisitos   | Sí  |                 |






Fuente: Elaboración propia.

**Cuadro 2.** Información sobre los productos ecológicos.

| ATRIBUTOS                    | CADENAS DE DISTRIBUCIÓN   |   |   |   | EMPRESA VIRTUAL   |
|------------------------------|---|---|---|---|---|
|                              |  |  |  |  |  |
| Marca                        | Sí  | Sí  | Sí  | Sí  | Sí  |
| Precio                       | Sí  | Sí  | Sí  | Sí  | Sí  |
| Cantidad de producto         | Sí  | Sí  | Sí  | Sí  | Sí  |
| Imágenes sobre el producto   | Una   | Una   | Varias  | Una   | Varias  |
| Tamaño de imagen             | Pequeña   | Pequeña   | Con zoom  | Grande  | Grande  |
| Descripción                  | Breve   | Breve   | Breve   | Breve   | Amplia  |
| Menciona fabricantes         | No  | No  | No  | No  | Sí  |
| Atributos                    | No  | No  | No  | No  | Sí  |
| Ingredientes                 | Sí  | No  | No  | No  | Sí  |
| Usos                         | No  | No  | No  | No  | Sí  |
| Consejos                     | Sí  | No  | No  | No  | Sí  |
| Productos similares          | No  | No  | No  | No  | Sí  |
| Recetas                      | No  | No  | No  | No  | Sí  |
| Certificado ecológico        | No  | No  | Sí  | Sí  | Sí  |
| Opiniones                    | No  | Sí  | No  | No  | Sí  |
| Valoración en redes sociales | No  | Sí  | No  | No  | Sí  |

Fuente: Elaboración propia.

**Cuadro 3.** Productos ecológicos ofertados según categoría.

| CATEGORÍAS DE PRODUCTOS    | CADENAS DE DISTRIBUCIÓN   |   |   |   | EMPRESA VIRTUAL  |
|----------------------------|---|---|---|---|--|
|                            |  |  |  |  |  |
| Fruta                      | 0   | 4   | 1   | 2   | 23   |
| Verdura y hortalizas       | 0   | 3   | 6   | 1   | 24   |
| Legumbres y arroz          | 7   | 3   | 12  | 6   | 25   |
| Carnes                     | 0   | 0   | 10  | 8   | 14   |
| Lácteos                    | 59  | 5   | 19  | 39  | 28   |
| Pasta                      | 24  | 1   | 8   | 3   | 17   |
| Aceite                     | 4   | 1   | 7   | 5   | 38   |
| Pan                        | 9   | 0   | 5   | 11  | 12   |
| Otras                      | 398   | 29  | 181   | 224   | 495  |
| Total productos ecológicos | 501   | 46  | 249   | 299   | 676  |


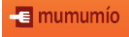





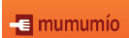

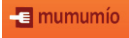


Fuente: Elaboración propia.

**Cuadro 4.** Canal de comercialización y servicio postventa de Mumumío y las principales cadenas de distribución.

| ÍTEMS ANALIZADOS                 | CADENAS DE DISTRIBUCIÓN   |   |   |   |   | EMPRESA VIRTUAL |
|----------------------------------|---|---|---|---|---|-----------------|
|                                  |  |  |  |  |  |                 |
| Canal de distribución            | Corto   | Corto   | Corto   | Corto   | Directo   |                 |
| Contacto directo con fabricantes | No  | No  | No  | No  | Sí  |                 |
| Servicio postventa               | Estándar  | Estándar  | Estándar  | Estándar  | Personal e interesado   |                 |

Fuente: Elaboración propia.

**Cuadro 5.** Comparativa de precios entre productos sustitutivos de ambos modelos de organización.

| COMPAÑIA  | Producto                     | Marca               | Cantidad | Precio (€) | Precio (€) Kg/L |
|---|------------------------------|---------------------|----------|------------|-----------------|
|    | Leche entera                 | Marca blanca        | 1 l      | 1,10       | 1,10            |
|    | Leche entera                 | Marca del productor | 1 l      | 1,99       | 1,99            |
|    | Limonas                      | Marca blanca        | 1 kg     | 0,95       | 0,95            |
|    | Limonas                      | Marca del productor | 1 kg     | 2,81       | 2,85            |
|   | Aceite de oliva virgen extra | Marca blanca        | 500 ml   | 3,87       | 7,74            |
|  | Aceite de oliva virgen extra | Marca del productor | 750 ml   | 7,94       | 10,59           |
|  | Pan de Molde                 | Marca blanca        | 260 g    | 3,82       | 14,69           |
|  | Pan de Molde                 | Marca del productor | 520 g    | 4,00       | 7,69            |
|  | Macarrones                   | Marca blanca        | 500 g    | 1,21       | 2,42            |
|  | Macarrones                   | Marca del productor | 500 g    | 2,15       | 4,30            |
|  | Arroz                        | Marca blanca        | 500 g    | 1,49       | 2,98            |
|  | Arroz                        | Marca del productor | 500 g    | 1,65       | 3,30            |

Fuente: Elaboración propia.

## 4. CONCLUSIONES

Los resultados obtenidos nos llevan a aceptar las hipótesis planteadas. Por ende, podemos concluir que en estas grandes superficies, no existe una apuesta solida a través de la Web, sobre los productos ecológicos, trasladándose la situación actual del canal tradicional a la Red.

## BIBLIOGRAFÍA

- Alimarket (2012). *Distribución Alimentaria. Mercadona se escapa*.
- Alimarket (2013). *Mercadona copa el 21% del gasto en gran consumo*.
- FIBL E IFOAM (2014). *The World of Organic Agriculture, Statistics & Emerging Trends 2014*.
- García, F., Rivera, M.G. (2007). Supermercadolandia: el planeta de los supermercados.
- GFK (2014). *Evolución de la Caracterización de la Tipología y Perfil Sociodemográfico del Consumidor de Alimentos Ecológicos en España*. Magrama.
- González, J.M., Ruíz, B. (2014). Agricultura ecológica en España. Caracterización, normativa y participación creciente en el mercado alimentario. *Distribución y consumo*, 28(1): 28-35.
- Puentes, R., Bernal, E., Mozas, A. (2011). E-corporate social responsibility in socially responsible firms: the case of Spanish firms, *Service Industries Journal*, 31(12): 2033-2050. <http://dx.doi.org/10.1080/02642069.2011.545880>
- Roitner-Schobesberger, B., Darnhofer, I., Somsook, S., Voggl, C.R. (2008). Perceptions of organic foods in Bangkok. Thailand, *Food Policy*, 33: 112-121. <http://dx.doi.org/10.1016/j.foodpol.2007.09.004>



# EL COMPORTAMIENTO INTERNO DE LOS MIEMBROS DEL CANAL DE LOS ACEITES DE OLIVA Y SU INFLUENCIA EN LOS PRECIOS DE LA CADENA

Gutiérrez-Salcedo, M.\*, Vega-Zamora, M., Torres, F.J.

Universidad de Jaén (Jaén, España). \* [msalcedo@ujaen.es](mailto:msalcedo@ujaen.es); [mvega@ujaen.es](mailto:mvega@ujaen.es); [ftorres@ujaen.es](mailto:ftorres@ujaen.es)

---

**RESUMEN:** La complejidad de la formación de precios en la cadena agroalimentaria de los aceites de oliva, consecuencia de la interacción de diversos agentes con posiciones en la cadena, estructura de empresa y objetivos comerciales diferentes, dificulta enormemente delimitar qué variables y prácticas afectan a este proceso. El objetivo del presente trabajo es detectar las prácticas que, de forma directa, afectan a la formación de precios, tanto en el mercado de origen como en destino. Para ello se han llevado a cabo 21 entrevistas en profundidad a los principales agentes de la cadena agroalimentaria.

**PALABRAS CLAVE:** Precio, comportamiento, distribución, envasadores, productores.

---

## 1. INTRODUCCIÓN

El precio final de los aceites de oliva es el resultado de un conjunto de relaciones de intercambio producidas a lo largo de la cadena agroalimentaria; una estructura compleja y dinámica caracterizada por una fuerte especialización de los agentes y donde se atribuye a la distribución el papel predominante en la fijación del precio final al que se comercializan los aceites (Gutiérrez-Salcedo *et al.*, 2013).

En este contexto, el análisis de la formación del precio y el seguimiento a lo largo de la cadena es de gran utilidad pues puede aportar información detallada sobre cómo se configuran y transmiten los precios y, por ende, cómo operar en el mercado con eficacia (Rossini y Depetris, 2008; Meyer y von Cramon-Taubadel, 2004; entre otros).

Este trabajo constituye una aproximación explicativa al proceso de formación de precios en la cadena desde la perspectiva de los agentes que operan en el mercado. El objetivo es determinar las claves del comportamiento de estos agentes y cómo esto repercute en la formación de precios.

## 2. METODOLOGÍA

Para alcanzar el objeto de estudio se han realizado un total de 21 entrevistas semiestructuradas a los principales agentes de la cadena, elegidos en función de una serie de criterios que podrían afectar al discurso, como la naturaleza jurídica de la empresa, la fabricación de marca de distribuidor o marca propia, el grado de inserción en los canales de la distribución moderna, el área geográfica de trabajo y, por supuesto, el nivel o rol dentro de la cadena agroalimentaria (distribuidor, envasador/refinador o productor).

Para el desarrollo de la entrevista se diseñó un guión flexible que se estructuró en distintos bloques temáticos de interés: 1) aprovisionamiento de aceite, 2) venta a granel, 3) venta de envasado a los distintos canales, y 4) algunas hipótesis sobre el mercado de origen y destino.

## 3. RESULTADOS

Los resultados se han estructurado en tres subapartados que hacen referencia al comportamiento de los tres niveles implicados directamente en la fijación de precios<sup>1</sup>.

### 3.1. Prácticas de la distribución

La concentración del sector de la distribución durante la última década, junto con la fuerte crisis económica, se ha traducido en una intensificación de la competencia entre cadenas que han basado su estrategia comercial en la realización de ofertas; estrategia que se magnifica para el caso de los aceites de oliva, por la importancia que tienen en la cesta de la compra (producto gancho). Así, para conseguir bajos precios, los entrevistados han proporcionado información sobre algunas prácticas llevadas a cabo por la distribución.

- Utilizar como referencias los precios de otras marcas o cadenas. Exigir a cualquier proveedor un precio inferior al de la marca líder u otras cadenas de distribución bajo la hipótesis de que, si la marca no es reconocida por el consumidor, se debe atraer su atención vía precio.
- Subastas inversas para adquirir la marca del distribuidor. Esta práctica podría considerarse un marco de referencia importante para saber hasta dónde se puede presionar en precios a los proveedores.
- Realizar pedidos de pequeño volumen, negociando el precio en cada uno de ellos. En lugar de cerrar un volumen y precio para todo el año, la disponibilidad de información actualizada le permite negociar el precio de compra en cada pedido, asegurándose los movimientos de precios en quien que les benefician.
- Trasladar los cambios de tarifa de los proveedores con retraso; según si el cambio les beneficia o no, el método de fijación de precios que sigan o los movimientos de precio de las cadenas competidoras.
- Vender a pérdidas. Aunque los propios distribuidores no lo reconocen en las entrevistas, otros agentes de la cadena subrayan que la utilización de la estrategia de producto gancho, en alguna ocasión, ha llevado a la distribución a vender a pérdidas.

<sup>1</sup> Por limitaciones de espacio, los *verbatim* extraídos de las entrevistas no se han incluido en el trabajo, pero pueden ser requeridos a los autores.

### **3.2. Prácticas de los envasadores y refinadores**

La competencia entre cadenas de distribución se traslada al eslabón de envasadores y refinadores, rivalizando en precio entre marcas y, a su vez, tratando de adaptar el suministro del producto a las condiciones que les impone la distribución. Para alcanzar esos objetivos, se han detectado diversas prácticas directamente relacionadas con los precios del mercado.

- Acuerdos de compra con productores (operaciones aplazadas o ventas a resultas). Cerrar acuerdos de suministro con los vendedores en origen donde el precio de compraventa se fija *a posteriori*, en el momento en que el comprador decide retirar el aceite contratado.
- Realizar compras más frecuentes y de menor tamaño. De igual forma que los distribuidores, esta práctica les permite adquirir el aceite origen cuando el precio le es más beneficioso.
- Producción de aceites de mayor calidad a partir de aceite desodorizado. Abaratar el coste de producción de aceites virgen o virgen extra, utilizando como materia prima aceite desodorizado.
- Falso etiquetado. Utilizar etiquetas con la denominación “virgen extra” en aceites virgen o de calidad inferior, lo que potencia la competencia en precio entre las distintas calidades y/o marcas.
- Trasladar los cambios de tarifa a la distribución con retraso. Por un lado, porque la información que los corredores les aportan les permite conocer si las variaciones de precio son reales o son creadas por los especuladores. Y por otro porque, aunque se produzca un cambio en el precio en origen, la competencia no varía su precio en destino. Asimismo, la asunción de determinados costes derivados de la venta a la distribución, puede retrasar las bajadas de tarifa hasta que las exigen los distribuidores, tratando así de recuperar el margen perdido.

### **3.3. Prácticas de los productores**

La atomización del sector productor, la falta de visión empresarial y el desconocimiento del mercado, son fuentes de ineficiencia de los productores que juegan a favor de los envasadores y refinadores en los procesos de compraventa en el mercado de origen.

- Inadecuada gestión de la calidad. Los productores son reacios a asumir prácticas para la obtención de aceites de calidad debido, mayoritariamente, a los costes de recolección que suponen y la dificultad para obtener un sobreprecio en origen. Asimismo, ellos mismos son los productores de los conocidos aceites de “doble repaso” (desodorizados o de baja calidad).
- Desconocimiento de la calidad del aceite producido. Muchos vendedores en origen desconocen las características de sus aceites y son los compradores los que determinan el tipo exacto, exigiendo un menor precio en las reversiones.
- Desconocimiento de la estructura de costes real del olivarero y la almazara. En general, los productores desconocen a partir de qué precio cubren sus costes, sobre todo como consecuencia de la maquila. Todo ello supone la inexistencia de un precio de referencia mínimo a partir del cual se puede vender el aceite en origen.
- Desconfianza en los corredores y en el resto de productores. Como consecuencia, basan la elección de los momentos de venta en otros criterios que inciden en el precio: vender cada mes una cuota fija, cuando se necesita liquidez, según la previsión de existencias, según los rumores (p.e. siguiendo las “cabañuelas”), o cuando el propio socio quiera.

## 4. CONCLUSIONES

De acuerdo con los factores obtenidos de forma inductiva en las entrevistas, cabe resaltar que, con el objetivo de mantener su margen comercial en el mercado, la distribución y los envasadores y refinadores conjugan dos estrategias claras: la reducción del precio de compra y el mantenimiento de la competitividad en el precio de venta (subiendo o bajando el mismo, según el comportamiento de las marcas y/o cadenas competidoras). Para ello, realizan diferentes prácticas que afectan de forma negativa a una rápida transmisión de precios en la cadena desde los primeros mercados hasta los últimos, y viceversa.

Por su parte, la atomización y la falta de profesionalización, descoordinación y desconfianza entre los productores, incrementa la competencia entre los mismos, posibilita las actuaciones agresivas, o más eficaces, de otras partes de la cadena y, en suma, contribuye a mantener precios bajos en toda la cadena.

En este sentido, las actuaciones de la Administración Pública encaminadas a mejorar el bienestar de los agentes de la cadena deben centrarse en 3 grandes aspectos: 1) mejorar la fiabilidad de los sistemas de información de precios de la cadena, 2) optimizar los controles de calidad y 3) invertir en la formación y profesionalización del sector productor.

## AGRADECIMIENTOS

Este trabajo ha sido realizado con la financiación de la Junta de Andalucía, a través de los Incentivos para proyectos de investigación de excelencia (Ref. AGR-6132, Estrategias de mejora de la comercialización de los aceites de oliva).

## BIBLIOGRAFÍA

- Gutiérrez-Salcedo, M., Torres, F.J., Vega-Zamora, M., Murgado-Armenteros, E.M., Parras, M. (2013). Características del sistema agroalimentario de los aceites de oliva y su incidencia en la formación y transmisión de los precios de los aceites. En Vilar, J., Higuera, P., Velasco, M.M. y Puentes, R. (Eds.): *El sector de elaboración de aceite de oliva: un estudio multidisciplinar*. Centro Internacional de Excelencia para Aceite de Oliva, Jaén: 379-407.
- Meyer, J., von Cramon-Taubadel, S. (2004). Asymmetric price transmission: a survey. *Journal of Agricultural Economics*, 55(3):581-611. <http://dx.doi.org/10.1111/j.1477-9552.2004.tb00116.x>
- Rossini, G., Depetris, E. (2008). Transmisión vertical de precios en el sector de la carne vacuna en Argentina. *Revista de Análisis Económico*, 23(2):3-19.

# PREFERENCIAS HACIA LOS ALIMENTOS MÁS SALUDABLES: EL CASO DE LOS QUESOS CON BAJO CONTENIDO DE GRASA Y/O DE SAL

López-Galán, B., de Magistris, T.\*

Unidad de Economía Agroalimentaria y de los Recursos Naturales, (IA2) (CITA-Universidad de Zaragoza), (Zaragoza, España). \* tmagistris@aragon.es

---

**RESUMEN:** En general, los españoles tienen problemas de sobrepeso lo que les incrementa el riesgo de sufrir enfermedades cardiovasculares, hipertensión, etc. En este contexto, diferentes instituciones promueven un menor consumo de alimentos ricos en grasas y sal. Por lo tanto, el objetivo de este estudio es evaluar la disposición al pago por quesos que lleven dos declaraciones nutricionales: contenido reducido en grasas y bajo contenido de sal. Para ello se utilizó un experimento de elección real y se estimó un modelo de parámetros aleatorios (RPL). Los principales resultados indican que los consumidores estarían dispuestos a pagar un sobrepago de 0,70€ por 100 gramos del producto referencia (queso tierno mezcla), pero serían indiferentes a pagar un sobrepago por producto con un contenido reducido en sal. Estos hallazgos evidencian la necesidad de impulsar campañas informativas que incrementen el conocimiento sobre las declaraciones nutricionales y por lo tanto mejorar sus hábitos alimenticios.

**PALABRAS CLAVE:** Declaraciones nutricionales, experimentos de elección, diseño eficiente.

---

## 1. INTRODUCCIÓN

En España más del 50% de la población sufre sobrepeso u obesidad (OECD, 2015), siendo causada principalmente por un consumo predominante de alimentos procesados que contienen una gran cantidad de grasas y sal, sumado a una escasa actividad física. Asociado a estos índices de sobrepeso u obesidad las personas ven incrementadas las probabilidades de sufrir enfermedades cardiovasculares, diabetes, accidentes cerebrovasculares, etc. (AESAN,2011; OMS,2015). Por lo tanto, las instituciones públicas, privadas y la sociedad en general se están esforzando en promover la ingesta de alimentos menos grasos y salados y un mayor consumo de frutas y verduras para combatir esa pandemia.

Además, la aparente incompatibilidad entre el ritmo de vida occidental y una dieta saludable han dado una oportunidad a algunos alimentos de conveniencia con propiedades nutricionales y/o salud que pueden mejorar el estado de salud de los consumidores españoles como por ejemplo; alimentos bajo en grasa o sal.

Por lo tanto, el objetivo de este estudio es medir las preferencias de los consumidores españoles por los quesos con bajo contenido de grasas y/ o de sal y la disposición a pagar un sobreprecio por ellos.

### 1.1. Diseño del conjunto de elección

Para implementar este experimento se seleccionó el queso tierno mezcla por su consumo diario, por la presencia de ambas declaraciones nutricionales y finalmente porque su consumo en España se ha incrementado en un 2,9% en el último año, superando los 8 kilos por persona al año (MAGRAMA, 2015)

Además, se seleccionaron tres atributos. El atributo *Precio* con 4 niveles (0,75€; 1,20€; 1,65€; 2,05€) tomando en cuenta los precios de mercado para un paquete de 100 gramos de queso tierno mezcla en lonchas. Por otro lado, las dos declaraciones nutricionales seleccionadas, *Contenido reducido de grasa*<sup>1</sup> y *Bajo contenido de sal*<sup>2</sup> (reglamento CE N° 1924/2006 y el reglamento CE N° 116/2010), están directamente relacionadas con los nutrientes cuyo consumo excesivo provoca en las personas sobrepeso y obesidad.

Para el diseño del conjunto de elección se utilizó el diseño eficiente. Este método incrementa la eficiencia del diseño y reduce el número requerido de elecciones y permite la aplicación de diseños de elección más ajustadas a la condiciones de mercado en el momento del estudio, entre otras ventajas (Zwerina *et al.*, 2010). Para el cálculo de las disposiciones a pagar se empleó un diseño D-Eficiente Bayesiano (Vermeulen *et al.*, 2008). El diseño resultó en 8 conjuntos de elección obtenidos empleando el software Ngene 1.1.2.

### 1.2. Especificación econométrica e hipótesis

Para el análisis de las preferencias de los consumidores hacia las declaraciones nutricionales en el queso tierno mezcla se especificó la función de utilidad:

$$U_{njt} = \alpha + \beta_1 \text{Precio}_{njt} + \beta_2 \text{Grasa}_{njt} + \beta_3 \text{Sal}_{njt} + \varepsilon_{njt}$$

Donde *j* representa una de las tres opciones disponibles en el conjunto de elección (Queso A, Queso B y la opción de No compra), *t* es el número de situaciones de compra a analizar y  $\alpha$  es una variable ficticia que representa la constante específica de la alternativa y describe la opción de no compra ante la presencia de cualquiera de las otras dos opciones de compra. El precio (Precio) se considera una variable continua, las variables Grasa y Sal son dos variables dummy que representan la presencia (valor 1) o ausencia (valor 0) de las declaraciones nutricionales antes mencionadas. El término  $\varepsilon_{njt}$  es un término aleatorio no observable que se distribuye siguiendo un valor extremo tipo I (Gumbel).

Para estimación de la utilidad se especificó un modelo de Parámetros Aleatorios (RPL) empleando el software Nlogit 5 que utiliza una distribución de elementos aleatorios Halton. No obstante, la utilización de este modelo implica que no se considere la correlación entre las utilidades de las opciones (A y B y no compra) o también llamado error component. Además, la interdependencia entre atributos que algunos productos por su naturaleza pueden presentar tampoco es considerada.

<sup>1</sup> *Contenido reducido de grasa (Grasa)*: La reducción de las grasas en el queso mezcla tierno es, como mínimo, el 30% en comparación con un queso tierno mezcla tradicional.

<sup>2</sup> *Bajo contenido de sal (Sal)*: la cantidad de sal en el queso mezcla tierno no es mayor a 0,30 gr de sal por cada 100 gr producto.

Finalmente, la disposición a pagar (DAP) por los dos atributos no monetarios se calcula como el cociente de los correspondientes parámetros estimados multiplicado por -1.

## 2. DETERMINACIÓN DE LA MUESTRA

El experimento se condujo entre los meses de Marzo y abril de 2015 en la ciudad de Zaragoza. En él participaron consumidores seleccionados aleatoriamente en diferentes lugares de la ciudad en función del género, edad y nivel de educación. La muestra comprende un total de 219 participantes de los cuales el 59% fueron mujeres con una edad media de 49 años y con estudios predominantemente secundarios (44%).

## 3. RESULTADOS

Como se observa en el cuadro 1, el modelo es estadísticamente significativo, lo que indica que la hipótesis en la que los parámetros son igual a cero es rechazada (valor  $p < 0.01$ ). La constante específica de la alternativa es negativa y estadísticamente significativa lo que sugiere que los encuestados prefieren no comprar uno de los productos si este presenta cualquiera de los atributos analizados.

Tal como se esperaba el coeficiente del atributo *Precio* resultó, negativo y estadísticamente significativo y el signo del atributo *Grasa* es positivo y estadísticamente significativo, lo que confirma la hipótesis de que un queso tierno mezcla con una reducción en grasas proporciona mayor utilidad a los consumidores que un queso tierno mezcla tradicional. Por el contrario, el atributo *Sal* resultó negativo y no significativo, lo que hace rechazar la hipótesis de que un queso tierno mezcla con un bajo contenido de sal proporciona mayor utilidad que uno queso tradicional.

Finalmente, se confirma la hipótesis de la heterogeneidad en las preferencias de los consumidores ya que las desviaciones estándar derivadas de los coeficientes son estadísticamente significativas.

**Cuadro 1.** Estimación del modelo RPL.

| Parámetros                 | Coefficientes | Errores Estándar | z        |
|----------------------------|---------------|------------------|----------|
| $\alpha$ (no compra)       | -1,95819      | 0,37392          | -5,24*** |
| Precio                     | -1,15624      | 0,27410          | -4,22*** |
| Grasa                      | 0,81277       | 0,16650          | 4,88***  |
| Sal                        | -0,07831      | 0,11899          | -0,66    |
| <i>Desviación estándar</i> |               |                  |          |
| Grasa                      | 1,17388       | 0,12354          | 9,50***  |
| Sal                        | 0,99972       | 0,12072          | 8,28***  |
| Log likelihood             |               | -1221,30         |          |
| $\chi^2$                   |               | 721,40***        |          |

\*\*\* indica diferencias estadísticamente significativas al 1%.

Tal como se muestra en la Cuadro 2, únicamente la DAP por el queso con un contenido reducido de grasas resultó estadísticamente significativa. Lo que significa que los consumidores están dispuestos a pagar un sobre precio de 0,70€ por cada paquete de 100 gramos de queso tierno mezcla.

**Cuadro 2.** Disposición al pago (DAP) por las declaraciones nutricionales.

| Atributo | Grasa                      | Sal                          |
|----------|----------------------------|------------------------------|
| DAP      | 0,70 € (0,16174 – 1,24414) | -0,06 € (-0,27171 – 0,13625) |

Intervalos de confianza entre paréntesis

## 4. CONCLUSIONES

Los resultados obtenidos confirman parcialmente las hipótesis del estudio. Los consumidores valoran positivamente la alegación nutricional *Contenido reducido de grasa* pero negativamente *Bajo contenido de sal*. Este hecho puede ser explicado, en parte, por la creencia que una reducción en el contenido de sal implica una reducción del sabor del producto. Esto podría evidenciar que para los consumidores en este tipo de producto pesa más el sabor que disminuir las probabilidades de sufrir, por ejemplo, un ictus. No obstante, esta preferencia por alimentos con un alto contenido de sal puede ser modificada, si se incrementa el conocimiento de los consumidores y/o con una re-educación de los paladares de la población. Por lo tanto, políticas que incentiven a la industria alimenticia a ofrecer alimentos con menos sal y grasas podría ser una alternativa para esa re-educación.

## AGRADECIMIENTOS

Este trabajo ha sido financiado por la Unión Europea en el proyecto "OBESCLAIM" y el proyecto INIA RTA 2013-0092-00-00.

## 5. BIBLIOGRAFÍA

- AESAN (2011). Encuesta Nacional de Ingesta Dietética Española, 2011. *Agencia Española de Seguridad Alimentaria y Nutrición*. [http://www.aesan.msc.es/AESAN/docs/docs/notas\\_prensa](http://www.aesan.msc.es/AESAN/docs/docs/notas_prensa)
- MAGRAMA (2015). Base de datos de Consumo en Hogares. *Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente*. <http://www.magrama.gob.es/es/alimentacion/temas/consumo-y-comercializacion-y-distribucion-alimentaria/panel-de-consumo-alimentario/base-de-datos-de-consumo-en-hogares/consulta11.asp>.
- OECD (2015). Overweight obese population (indicator). <https://data.oecd.org/healthrisk/overweight-or-obese-population.htm>
- OMS (2015). OMS\_Obesidad y Sobrepeso. Organización Mundial de la Salud. <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs311/es>
- Vermeulen, B., Goos, P., Scarpa, R., Vandebroek, M. (2008). Efficient and robust willingness-to-pay designs for choice. Department of decision sciences and informacion management (KBI), U.K. Leuven, 2008.
- Zweina K., Huber, J., Kuhfeld W.F. (2010). A General Method for Constructing Efficient Choice Designs (MR-2010E). SAS Technical Papers, Marketing Research (MR-2010E). [http://support.sas.com/resources/papers/tnote/tnote\\_marketresearch.html](http://support.sas.com/resources/papers/tnote/tnote_marketresearch.html)



# UN MODELO PARA ANALIZAR LA CALIDAD DE LOS SISTEMAS DE CLASIFICACIÓN DE ALIMENTOS

Marano, C., Torres, F.J.\*

Universidad de Jaén (Jaén, España). [cmarano@ujaen.es](mailto:cmarano@ujaen.es); \* [ftorres@ujaen.es](mailto:ftorres@ujaen.es)

---

**RESUMEN:** Los sistemas de clasificación de alimentos son herramientas creadas para informar al mercado sobre las características del producto, pero en muchos casos resultan confusos. En este trabajo se propone un modelo para medir la adecuación de un sistema de clasificación de alimentos (modelo EL) y se aplica posteriormente al de los zumos de naranja. Los resultados, obtenidos de un experimento formado por 240 sujetos, dan unas orientaciones de cambio en el sistema actual de zumos de naranja e indican la prevalencia del modelo.

**PALABRAS CLAVE:** *Sistemas de clasificación de alimentos, modelo de medición, zumos de naranja.*

---

## 1. INTRODUCCIÓN Y OBJETIVOS

Para ayudar a los consumidores a elegir los alimentos dentro de la amplia oferta en el mercado, así como regular las condiciones de comercialización se han desarrollado distintos sistemas compuestos por un conjunto de categorías y unas descripciones informativas de las características de cada una. Sin embargo, la realidad muestra que en muchos casos los sistemas no ayudan a los consumidores, no les facilitan el aprendizaje de las características de los alimentos y contribuyen al desconocimiento y confusión de los mismos (Costa *et al.* 2001). Ejemplos claros de sistemas de clasificación que generan confusión son en España el caso de los productos procedentes del cerdo ibérico<sup>2</sup> o el de los aceites de oliva, cuyas denominaciones y descripciones han sido objeto de propuestas y cambios continuos y, a pesar del valor simbólico del producto, es muy bajo el conocimiento de los distintos tipos de aceites y sus características básicas (véase Torres *et al.*, 2015; Marano *et al.* (2015); Torres *et al.*, 2012; Marano y López-Zafra, 2009; Parras, 2000; Parras y Torres, 1996). En muchos casos y desde su origen, los sistemas de clasificación tienen claras carencias que merman la efectividad de su principal objetivo: servir

<sup>1</sup> Este trabajo ha sido financiado por el Proyecto de Excelencia de la Junta de Andalucía titulado "Estrategias de mejora de la comercialización de los aceites de oliva" (AGR-6132).

<sup>2</sup> En este sector se aprobó en el año 2014 el *Real Decreto 4/2014, de 10 de enero, por el que se aprueba la norma de calidad para la carne, el jamón, la paleta y la caña de lomo ibérico*, en el que se procedía a cambiar las denominaciones por unas nuevas alegando que éstas incitaban a la confusión y al engaño.

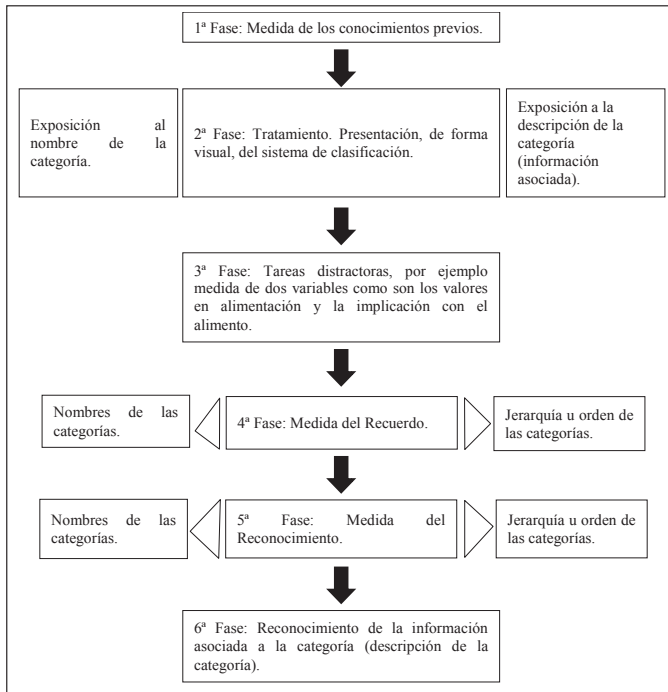
de ayuda al consumidor. En este contexto, llama la atención que no sean contrastados con los consumidores antes de su implantación; entre otras razones, porque no hay un método o marco de referencia claro e implantado para hacerlo. Así muchos sistemas se implantan sólo y exclusivamente con base en la opinión de los técnicos y/o los comités que los desarrollan.

Desarrollar un método que sirva como base o marco de referencia para analizar la calidad de cualquier sistema de clasificación de alimentos es el objetivo de este trabajo. Para ello se parte de la base de que la calidad intrínseca de cualquier sistema depende de la utilidad que le reporta al consumidor en los procesos de compra y su facilidad para aprender y discriminar con el menor esfuerzo posible los distintos tipos de alimentos y sus características.

## 2. PROPUESTA DE UN MODELO DE ANÁLISIS DE LA CALIDAD. EL MODELO EL (EASY LEARNING).

El modelo ha sido diseñado siguiendo los fundamentos teóricos sobre procesos de memoria y recuperación de la información de acuerdo con el modelo de Memoria Asociativa Humana (HAM) formulado en distintos trabajos por Anderson y Bower (1972, 1973, 1974). En este contexto, se incluyen las tareas de recuerdo y reconocimiento que llevan a la recuperación de la información en la memoria, las actividades a desarrollar para ser eficaz en una situación de elección en consumo, y un proceso secuencial que describe las tareas a seguir, que se concreta en seis etapas resumidas en el Gráfico 1.

Gráfico 1. Modelo de medida del sistema de clasificación de alimentos.



Fuente: Elaboración propia.




Las mediciones de los indicadores de calidad de los sistemas de clasificación son el recuerdo de las categorías del sistema mostrado (sin ningún tipo de ayuda), la jerarquización de las mismas en función de la calidad (indicadores Y1 e Y2) el reconocimiento de las mostradas (dentro de un conjunto amplio, indicadores Y3 e Y4) y el reconocimiento de la información asociada a cada categoría, para lo que se fragmenta toda la información en bloques de contenido significativo que se ofrecen de forma global al consumidor (Y5 e Y6). En todos los casos se contabilizan el número de aciertos, salvo el Y6 que recoge el número de errores (confusión) del sistema. Todo ello puede verse con mayor detalle en el caso empírico del siguiente epígrafe.

### 3. APLICACIÓN DEL MODELO: COMPARACIÓN ENTRE DOS CLASIFICACIONES DE ZUMO DE NARANJA

Para analizar la viabilidad del modelo se ha comparado la clasificación actual del zumo de naranja en España (A) con otra propuesta (B). El objetivo es analizar su facilidad de aplicación, sus posibilidades para ofrecer información útil y su sensibilidad para detectar diferencias de calidad entre distintas clasificaciones. La clasificación propuesta (B) tiene las características de utilizar símbolos (naranjas) que a su vez establecen una jerarquía de calidad (número de naranjas). Es mucho más intuitiva y existen marcos de referencia similares (p.e. estrellas en hoteles), y presenta descripciones de categorías más claras, más sencillas de entender, con información más útil para el consumidor, lo que también podría reducir la confusión.

La muestra utilizada estaba constituida por 240 consumidores pertenecientes a un panel online de una empresa de investigación de mercados. Éstos fueron asignados de forma aleatoria a dos grupos experimentales, similares en las variables nivel de estudios, edad y sexo. La información de las distintas fases del modelo fue presentada a través de un cuestionario online con sucesivas pantallas. Después de medir el conocimiento previo sobre zumos a través de una batería de 11 ítems de tipo verdadero, falso, no sabe (Fase 1), cada grupo visualizó durante un minuto en la pantalla un tratamiento (Fase 2-Cuadro 1).

**Cuadro 1.** Información presentada a cada grupo experimental en la pantalla del ordenador.

| Tratamiento B (n=120)   |   |
|---|---|
| CATEGORIA   | DESCRIPCIÓN DE LA CATEGORIA   |
|  Zumo de naranja | 100% zumo de naranjas frescas, sanas y maduras, conservadas por refrigeración o congelación y que posee el color, el aroma y el sabor característicos del zumo de esta fruta. Sin azúcares añadidos.                                |
|  Zumo de naranja | Producto obtenido exclusivamente a partir de zumo de naranja previamente deshidratado y posteriormente reconstituido con agua potable. Lleva incorporados el aroma, la pulpa y las células de la naranja. Sin azúcares ni añadidos. |
|  Zumo de naranja | Producto obtenido a través de la adición de agua, azúcares y añadidos al puré de naranja, con un 50% de contenido mínimo de naranja.  |

| Tratamiento A (n=120) (vigente)         |   |
|---|---|
| CATEGORIA                               | DESCRIPCIÓN DE LA CATEGORIA   |
| Zumo de naranja                         | El producto susceptible de fermentación, pero no fermentado, obtenido a partir de las partes comestibles de frutas sanas y maduras, frescas o conservadas por refrigeración o congelación, de una o varias especies mezcladas, que posea el color, el aroma y el sabor característicos del zumo de la fruta de la que procede.  |
| Zumo de naranja a partir de concentrado | El producto obtenido a partir de zumo de fruta de una o varias especies de fruta por eliminación física de una parte determinada del agua y posteriormente reconstituido con agua potable. Se podrán reincorporar al zumo de frutas concentrado el aroma, la pulpa y las células obtenidos por los medios físicos apropiados que procedan de la misma especie de fruta.   |
| Néctar de naranja                       | El producto susceptible de fermentación, pero no fermentado que se obtenga por adición de agua con o sin adición de azúcares y/o de miel al puré de frutas, y/o al puré de frutas concentrado, y/o a una mezcla de estos productos. Con un 50% de contenido mínimo de naranja. Se podrán reincorporar al néctar de frutas el aroma, la pulpa y las células obtenidos por los medios físicos apropiados que procedan de la misma especie de fruta. |

Fuente: Elaboración propia.



Después de realizar algunas tareas distractoras (una serie de preguntas para medir algunas variables psicográficas, como valores en alimentación e implicación-fase 3), se mostraba la información relativa a las fases 4, 5 y 6 del modelo (Cuadro 2) en sucesivas pantallas.

**Cuadro 2.** Fases de recuerdo, reconocimiento y análisis de la información aprendida para cada categoría.

|   |   |   |
|---|---|---|
| <b>Recuerdo (fase 4)</b>  |   |   |
| <p>¿Qué tipos de zumos de naranja que te hemos presentado, ¿cuáles recuerdas? Si hay algún símbolo o dibujo, por favor, especificalo.</p> <p>_____</p> <p>_____</p> <p>_____</p>  |   |   |
| <p>Dentro de estos, ¿cuál era el de mayor calidad?</p> <p>_____</p> <p><input type="radio"/> No recuerdo ninguno</p>  |   |   |
| <p>¿Y el segundo mejor en calidad?</p> <p>_____</p> <p><input type="radio"/> No recuerdo ninguno</p>  |   |   |
| <p>¿Y el tercero?</p> <p>_____</p> <p><input type="radio"/> No recuerdo ninguno</p>   |   |   |
| <b>Reconocimiento (fase 5)</b>  |   |   |
| <p>A continuación le presentamos un listado con clasificaciones de zumos de naranja. Por favor, de las categorías que recuerdas de este producto (máximo tres), haz clic en la que pienses que tiene más calidad, después en la segunda en calidad y finalmente en la tercera.</p> <p><i>Estamos llevando a cabo un estudio relacionado con la clasificación de algunos alimentos (aceites de oliva, jamón y zumos) y los problemas de confusión que generan en el consumidor, con el objetivo de proponer algunas clasificaciones alternativas que reduzcan la confusión y las posibilidades de fraude. Recuerda que puedes desmarcar tus respuestas volviendo a hacer clic en la opción que ya hayas marcado.</i></p> |   |   |
| <p>Zumo de naranja</p> <p>Zumo de naranja </p> <p>Zumo de naranja reconstruido con añadidos </p> <p>Zumo de naranja 2* </p> <p>Néctar de naranja</p> <p>Zumo de naranja </p> <p>Zumo de naranja </p> <p>Zumo de naranja reconstruido 100% natural </p> <p>Zumo de naranja 1* </p> <p>Zumo de naranja 100% natural </p> <p>Zumo de naranja </p>  | <p>Zumo de naranja 100% natural </p> <p>Zumo de naranja reconstruido con añadidos </p> <p>Zumo de naranja 100% natural </p> <p>Zumo de naranja rehidratado 100% natural </p> <p>Zumo de naranja </p> <p>Zumo de naranja rehidratado 100% natural </p> <p>Zumo de naranja </p> <p>Zumo de naranja reconstruido con añadidos 3* </p> <p>Zumo de naranja 100% natural 1* </p> <p>Zumo de naranja a partir de concentrado </p> <p>Zumo de naranja 3* </p> | <p>1 </p> <p>2 </p> <p>3 </p> <p>Zumo de naranja rehidratado 100% natural 2* </p> <p>Zumo de naranja reconstruido con añadidos </p> |

**Información asociada para el tratamiento B (fase 6)**

De las categorías de zumos que aparecen, marque con una X la información que recuerda haber visto en cada una de ellas. Ten en cuenta que puede haber varias frases correctas (más de una frase asociada) y que entre cada tipo de aceite puede haber información repetida

|  |  |
|--|--|
| <p>Zumo de naranja</p>  | <input type="checkbox"/> Que posee el color, el aroma y el sabor característicos de esta fruta<br><input type="checkbox"/> Con un 50% de contenido mínimo de naranja.<br><input type="checkbox"/> Sin azúcares añadidos<br><input type="checkbox"/> Conservadas por refrigeración o congelación<br><input type="checkbox"/> 100% zumo de naranjas frescas y maduras<br><input type="checkbox"/> Obtenido a través de la adición de agua, azúcares y añadidos al puré de naranja<br><input type="checkbox"/> Lleva incorporados el aroma, la pulpa y las células de la naranja<br><input type="checkbox"/> Obtenido exclusivamente a partir de zumo de naranja previamente deshidratado y posteriormente reconstituido con agua potable |
| <p>Zumo de naranja</p>  | <input type="checkbox"/> Conservadas por refrigeración o congelación<br><input type="checkbox"/> Obtenido exclusivamente a partir de zumo de naranja previamente deshidratado y posteriormente reconstituido con agua potable<br><input type="checkbox"/> Con un 50% de contenido mínimo de naranja<br><input type="checkbox"/> Lleva incorporados el aroma, la pulpa y las células de la naranja<br><input type="checkbox"/> 100% zumo de naranjas frescas y maduras<br><input type="checkbox"/> Obtenido a través de la adición de agua, azúcares y añadidos al puré de naranja<br><input type="checkbox"/> Sin azúcares añadidos<br><input type="checkbox"/> Que posee el color, el aroma y el sabor característicos de esta fruta  |
| <p>Zumo de naranja</p>  | <input type="checkbox"/> Sin azúcares añadidos<br><input type="checkbox"/> Conservadas por refrigeración o congelación<br><input type="checkbox"/> Que posee el color, el aroma y el sabor característicos de esta fruta<br><input type="checkbox"/> Lleva incorporados el aroma, la pulpa y las células de la naranja<br><input type="checkbox"/> Obtenido exclusivamente a partir de zumo de naranja previamente deshidratado y posteriormente reconstituido con agua potable<br><input type="checkbox"/> Obtenido a través de la adición de agua, azúcares y añadidos al puré de naranja<br><input type="checkbox"/> 100% zumo de naranjas frescas y maduras<br><input type="checkbox"/> Con un 50% de contenido mínimo de naranja  |

Fuente: Elaboración propia.

## 4. RESULTADOS

Para comparar qué sistema de clasificación es mejor se ha realizado MANCOVA, donde las variables dependientes son las seis medidas (Cuadro 3) y las independientes el tipo de tratamiento (A o B) y el conocimiento previo, que actúa como covariable. En una primera fase se ha analizado la hipótesis de homogeneidad de pendientes introduciendo en el modelo la interacción entre el tratamiento y la covariable. Una vez aceptada la hipótesis se ha vuelto a estimar el modelo, eliminando la interacción<sup>3</sup>. Los resultados muestran diferencias, a nivel global, entre ambos sistemas de categorías, así como la influencia de la covariable. Por otro lado, la influencia del sistema de clasificación es significativa en todos los indicadores de calidad al nivel de  $p < 0,05$ , salvo en el caso del recuerdo del orden que es para  $p < 0,1$  (Cuadro 3). Las medias marginales estimadas de cada tratamiento (Cuadro 4) muestran que el sistema de clasificación sugerido es claramente superior al vigente, obteniendo mejores puntuaciones en cinco de los seis indicadores utilizados, lo que lleva a pensar que en el caso de los zumos de naranja, un sistema con imágenes (naranjas) y una descripción más clara, podría tener efectos beneficiosos en el proceso de aprendizaje y elección del consumidor.

<sup>3</sup> El nivel de significación para los estadísticos de la interacción (Pillai, Wilks, Hotelling y Roi) es 0,11. En consecuencia asumimos que el modelo es aditivo, eliminando la interacción y reestimando el modelo. En la segunda estimación, tanto la covariable como el tratamiento son significativos para  $p < 0,01$  en los cuatro estadísticos.

**Cuadro 3.** Ancova.

| Variables dependientes    | Suma de cuadrados tipo III | gl | Media cuadrática | F      | p     |
|---------------------------|----------------------------|----|------------------|--------|-------|
| Recuerdo (Y1)             | 7,383                      | 1  | 7,383            | 5,051  | 0,026 |
| Recuerdo orden (Y2)       | 4,648                      | 1  | 4,648            | 2,907  | 0,090 |
| Reconocimiento (Y3)       | 8,171                      | 1  | 8,171            | 8,913  | 0,003 |
| Reconocimiento orden (Y4) | 11,446                     | 1  | 11,446           | 11,676 | 0,001 |
| Información aciertos (Y5) | 71,643                     | 1  | 71,643           | 21,681 | 0,000 |
| Información errores Y6)   | 22,283                     | 1  | 22,283           | 7,104  | 0,008 |

Los resultados mostrados se han obtenido de 6 modelos diferentes. En cada uno de ellos, la variable dependiente es uno de los indicadores (Y) y las independientes son el tratamiento (A,B) y la covariable (no incluida en la tabla).

Fuente: *Elaboración propia.*

**Cuadro 4.** Medias.

| Sistema de clasificación | Recuerdo               | Media | Reconocimiento         | Media | Información   | Media |
|--------------------------|------------------------|-------|------------------------|-------|---------------|-------|
| Actual (A)               | General (Y1)           | 1,233 | General (Y3)           | 0,483 | Aciertos (Y5) | 2,558 |
| (B)                      |                        | 0,880 |                        | 0,855 |               | 3,658 |
| actual (A)               | Jerarquía u orden (Y2) | 0,925 | Jerarquía u orden (Y4) | 0,808 | Errores (Y6)  | 2,750 |
| (B)                      |                        | 1,205 |                        | 1,248 |               | 2,137 |

Fuente: *Elaboración propia.*

## 5. CONCLUSIONES

Uno de los problemas asociados a la regulación de los mercados es la relativa a los sistemas de clasificación de los alimentos, debido a que sistemas de mala calidad pueden condicionar durante años la comercialización eficaz de determinados productos, y generar confusión y desconocimiento en el consumidor. Sin embargo, a pesar de su importancia, en la actualidad no existe ningún método orientado al consumidor que permita evaluar la calidad de un sistema antes de su implantación en el mercado.

Con este fin se ha elaborado un modelo que consta de una serie de dimensiones a estudiar e indicadores, así como un proceso secuencial. Tras la implantación en un caso real (zumo de naranja) en el que se compara la calidad del sistema actual con otro propuesto, se concluye que el modelo propuesto es técnicamente y económicamente viable. Asimismo, otra característica positiva es la de su adaptabilidad o generalidad, pues se puede aplicar a cualquier producto compuesto por un conjunto de categorías y una descripción de las mismas. De otro lado, cabe destacar su sensibilidad, no sólo en relación a su capacidad para captar diferencias entre sistemas competidores, sino para profundizar en las fortalezas y debilidades de cada uno de ellos, dada la naturaleza multidimensional del modelo.

Finalmente, de la aplicación empírica cabe concluir la necesidad de cambiar el sistema actual de clasificación de zumos de naranja.

## BIBLIOGRAFÍA

- Anderson, J.R., Bower, G.H. (1972). Recognition and retrieval processes in free recall. *Psychological Review*, 79: 97-123. <http://dx.doi.org/10.1037/h0033773>
- Anderson, J., Bower, G.H. (1973). *Memoria asociativa*. Limusa, México.
- Anderson, J., Bower, G.H. (1974). A propositional theory of recognition memory. *Memory and Cognition*, 2: 406-412. <http://dx.doi.org/10.3758/BF03196896>
- Costa, A.I.A., Dekker, M., Beumer, R.R., Rombouts, F.M., Jongen, W.M.F. (2001). A consumer-oriented classification system for home meal replacements. *Food Quality and Preference*, 12: 229-242. [http://dx.doi.org/10.1016/S0950-3293\(01\)00010-6](http://dx.doi.org/10.1016/S0950-3293(01)00010-6)
- Marano, C, López-Zafra, E. (2009). The names of olive oils: An experimental study. En *14th European Congress of Work and Organizational Psychology*, Santiago de Compostela (España).
- Marano, C., Parras-Rosa, M., López-Zafra, E. (2015). Designations and consumer perceptions: an experimental study and implications for agricultural policy, *British Food Journal*, 117(3): 1188-1204. <http://dx.doi.org/10.1108/BFJ-06-2013-0152>
- Parras, M., Torres, F. J. (1996). El consumo de aceite de oliva en los hogares. *Fundación Para La Promoción y El Desarrollo Del Olivar y Del Aceite De Oliva*. Jaén.
- Parras, M. (2000). Las denominaciones de los aceites de oliva y la orientación al mercado. Diputación Provincial de Jaén. Instituto de Estudios Giennenses, Jaén.
- Torres, F.J., Vega, M., Gutiérrez, M. (2012). Análisis de la confusión sobre los aceites de oliva y su efecto en el mercado. *Distribución y Consumo*, 122, 1-8.
- Torres-Ruiz, F.J., Marano-Marcolini, C., Gutiérrez-Salcedo, M., López-Zafra, E. (2015). Buscando un sistema de clasificación óptimo de las categorías comerciales de los aceites de oliva. *XVII Simposium Científico-Técnico Expoliva*, 6-8 mayo 2015, Jaén.





# DETERMINANTES DE LA VALORACIÓN Y LA DISPOSICIÓN A PAGAR POR TOMATES DE VARIEDADES LOCALES

Martínez-Carrasco, L. \*, Brugarolas, M., Martínez-Poveda, A.

Universidad Miguel Hernández, Orihuela, (Murcia, España). \* [lmartinez@umh.es](mailto:lmartinez@umh.es)

---

**RESUMEN:** Se han estimado varios modelos lineales para explicar la valoración y la disposición a pagar por tomates tradicionales usando como predictores diversos atributos intrínsecos. La recogida de datos se ha hecho a partir de un muestreo por conveniencia. Los participantes manipulaban y cataban dos variedades alicantinas, dos italianas y un híbrido. Los resultados muestran la importancia del sabor en la explicación de estas variables.

**PALABRAS CLAVE:** variedades tradicionales, regresión lineal, sabor.

---

## 1. INTRODUCCIÓN

En los últimos años, la selección de variedades agronómicas dentro de la agricultura convencional se ha realizado en base a parámetros de productividad y rendimiento. Si bien ello ha permitido alcanzar elevadas cotas de rendimiento en los cultivos, ha sido a costa de otros parámetros como la diversidad agrícola, la sostenibilidad, o determinadas características organolépticas. La FAO (2010) advierte que la diversidad genética de las plantas que se cultivan y sirven de alimento podría perderse para siempre, amenazando la seguridad alimentaria en el futuro. Asimismo señala entre las causas de la amenaza a la diversidad genética la priorización del desarrollo y el uso de unas pocas variedades de cultivos comerciales.

Las variedades locales constituyen una gran reserva sin explotar de genes adaptados a su zona de origen caracterizados generalmente por tener producciones bajas pero bastante estables (Rey y Sanz, 2009) y en los últimos años diversos programas de investigación están encaminados a recuperar y poner en valor estos cultivares.

Desde el punto de vista del consumidor, algunos trabajos de investigación se han centrado en analizar las actitudes hacia los alimentos locales (Pieniak *et al.*, 2009, Denver y Jensen, 2014). Sin embargo, la definición de qué se entiende por local dista mucho de estar consensuada (Guerrero *et al.*, 2010) y además no es lo mismo que el producto haya sido producido localmente a que las variedades que se utilicen (en el caso de productos agrícolas) sean locales (Seppa *et al.*,

2015). En este último caso, los trabajos de investigación sobre la aceptación del consumidor son todavía escasos. Algunos ejemplos son los trabajos de Dinis *et al.* (2011) y de Seppa *et al.* (2015) con variedades tradicionales de manzanas o los de Brugarolas *et al.* (2009) y Martínez-Carrasco *et al.* (2012) con variedades tradicionales de tomate.

El presente trabajo tiene como objetivo medir la aceptación y la disposición a pagar por distintas variedades tradicionales de tomate. Dos de ellas son variedades locales alicantinas (Muchamiel y De la Pera), dos son variedades tradicionales italianas (Sorrento y San Marzano) y la última es un híbrido comercial. Finalmente se pretende investigar qué atributos intrínsecos (color, tamaño, aroma, forma, firmeza, sabor, textura) determinan dicha aceptación.

## 2. METODOLOGÍA

Para alcanzar dichos objetivos en julio de 2014 se realizó un estudio exploratorio a partir de un muestreo por conveniencia entre consumidores habituales de tomate. En dicho estudio los 153 participantes valoraban en una escala de 5 niveles el color, tamaño, firmeza, aroma y forma tras manipular los frutos enteros y el sabor y la textura tras catarlos. El orden de presentación de los tomates se fue variando entre sesiones. Finalmente, los encuestados debían mostrar la valoración global por los tomates así como la disposición a pagar por ellos. Para analizar los datos se han estimado diversos modelos de regresión lineal siendo la variable dependiente la valoración global y la disposición a pagar.

## 3. RESULTADOS

El cuadro 1 muestra un resumen de los estadísticos básicos de las variables incluidas en los modelos. El tomate más valorado es el De la Pera, si bien según el test de Tukey no se advierten diferencias significativas con el resto de variedades salvo San Marzano que es menos valorado. En cuanto a la DAP, ésta oscila entre 1,7 €/kg y 1,8 €/kg aproximadamente no advirtiendo diferencias significativas entre los tomates salvo en San Marzano que vuelve a ser el de menor DAP.

**Cuadro 1.** Estadísticos básicos de las variables incluidas en los modelos.

|            | Muchamiel          |            | Pera               |            | Sorrento           |            | San Marzano       |            | Híbrido            |            |
|------------|--------------------|------------|--------------------|------------|--------------------|------------|-------------------|------------|--------------------|------------|
|            | Media              | Desv. Est. | Media              | Desv. Est. | Media              | Desv. Est. | Media             | Desv. Est. | Media              | Desv. Est. |
| Color      | 3,97 <sup>c</sup>  | 0,92       | 3,40 <sup>b</sup>  | 1,01       | 3,23 <sup>b</sup>  | 1,16       | 2,97 <sup>a</sup> | 1,08       | 3,95 <sup>c</sup>  | 0,81       |
| Tamaño     | 3,74 <sup>b</sup>  | 1,06       | 3,68 <sup>b</sup>  | 0,82       | 3,61 <sup>b</sup>  | 0,97       | 2,69 <sup>a</sup> | 1,06       | 4,11 <sup>c</sup>  | 0,80       |
| Firmeza    | 4,02 <sup>c</sup>  | 0,94       | 3,48 <sup>b</sup>  | 0,93       | 3,46 <sup>b</sup>  | 1,86       | 2,85 <sup>a</sup> | 1,01       | 4,07 <sup>c</sup>  | 0,86       |
| Aroma      | 3,55 <sup>c</sup>  | 1,06       | 2,97 <sup>ab</sup> | 0,97       | 3,00               | 0,98       | 2,59              | 1,00       | 3,24               | 1,00       |
| Forma      | 3,98               | 0,97       | 3,43               | 0,91       | 3,25 <sup>ab</sup> | 1,03       | 2,67 <sup>a</sup> | 1,11       | 3,84 <sup>bc</sup> | 0,88       |
| Sabor      | 3,41 <sup>ab</sup> | 1,12       | 3,76 <sup>c</sup>  | 0,92       | 3,53 <sup>bc</sup> | 1,09       | 3,07 <sup>a</sup> | 1,24       | 3,46 <sup>bc</sup> | 1,08       |
| Textura    | 3,65 <sup>b</sup>  | 0,91       | 3,86 <sup>b</sup>  | 0,91       | 3,56 <sup>b</sup>  | 1,01       | 2,82 <sup>a</sup> | 1,16       | 3,84 <sup>b</sup>  | 0,89       |
| VG         | 3,76 <sup>b</sup>  | 0,95       | 3,92 <sup>b</sup>  | 0,87       | 3,68 <sup>b</sup>  | 0,99       | 2,86 <sup>a</sup> | 1,10       | 3,64 <sup>b</sup>  | 1,02       |
| DAP (€/KG) | 1,81 <sup>b</sup>  | 0,88       | 1,81 <sup>b</sup>  | 0,80       | 1,70 <sup>b</sup>  | 0,89       | 1,22 <sup>a</sup> | 0,82       | 1,68 <sup>b</sup>  | 0,88       |

<sup>a, b, c</sup>: letras distintas, indican grupos distintos de pertenencia según el test de Tukey.

Para analizar en qué atributos descansan estas valoraciones se han estimado diversos modelos de regresión lineal. El cuadro 2 muestra los modelos estimados tomando como variable dependiente la valoración global de los tomates. Como puede observarse, el ajuste de los modelos es bastante alto, incluso sin incluir la constante en la ecuación.

**Cuadro 2.** Modelos estimados para la variable dependiente “valoración global”.

| Tomate      | Predictores | B     | Beta  | Sig.  | R <sup>2</sup> |
|-------------|-------------|-------|-------|-------|----------------|
| Pera        | Sabor       | 0,540 | 0,522 | 0,000 | 0,977          |
|             | Textura     | 0,251 | 0,248 | 0,000 |                |
|             | Aroma       | 0,169 | 0,132 | 0,001 |                |
|             | Forma       | 0,116 | 0,102 | 0,030 |                |
| San Marzano | Sabor       | 0,539 | 0,581 | 0,000 | 0,948          |
|             | Forma       | 0,193 | 0,181 | 0,000 |                |
|             | Textura     | 0,243 | 0,241 | 0,000 |                |
| Híbrido     | Sabor       | 0,569 | 0,546 | 0,000 | 0,965          |
|             | Color       | 0,242 | 0,259 | 0,000 |                |
|             | Textura     | 0,183 | 0,190 | 0,015 |                |
| Muchamiel   | Sabor       | 0,450 | 0,415 | 0,000 | 0,968          |
|             | Forma       | 0,224 | 0,236 | 0,000 |                |
|             | Textura     | 0,238 | 0,230 | 0,000 |                |
|             | Aroma       | 0,129 | 0,123 | 0,023 |                |
| Sorrento    | Sabor       | 0,525 | 0,509 | 0,000 | 0,972          |
|             | Textura     | 0,323 | 0,314 | 0,000 |                |
|             | Aroma       | 0,108 | 0,090 | 0,030 |                |
|             | Color       | 0,102 | 0,092 | 0,034 |                |

El sabor y la textura aparecen como predictores de la valoración global en todos los tomates. El aroma aparece en el tomate de la Pera, Muchamiel y Sorrento. La forma en Pera, San Marzano y Muchamiel. El color en el Híbrido y Sorrento. El sabor presenta en todos los casos el mayor coeficiente de regresión.

El cuadro 3 muestra los modelos estimados tomando como variable dependiente la disposición a pagar. En este caso, el modelo ajusta valores de R<sup>2</sup> inferiores al escenario anterior, pero que superan el valor de 0,8 en todos los casos, salvo en San Marzano que se queda en 0,759. La disposición a pagar depende de menos atributos que la valoración global.

**Cuadro 3.** Modelos estimados para la variable dependiente “disposición a pagar”.

| Tomate      | Predictores | B     | Beta  | Sig.  | R <sup>2</sup> |
|-------------|-------------|-------|-------|-------|----------------|
| Pera        | Sabor       | 0,478 | 0,933 | 0,000 | 0,880          |
| San Marzano | Sabor       | 0,270 | 0,000 | 0,759 |                |
|             | Textura     | 0,132 | 0,275 | 0,023 |                |
| Híbrido     | Sabor       | 0,271 | 0,520 | 0,000 | 0,816          |
|             | Textura     | 0,187 | 0,390 | 0,009 |                |
| Muchamiel   | Sabor       | 0,273 | 0,485 | 0,000 | 0,848          |
|             | Forma       | 0,222 | 0,451 | 0,000 |                |
| Sorrento    | Sabor       | 0,340 | 0,654 | 0,000 | 0,837          |
|             | Color       | 0,156 | 0,280 | 0,000 |                |

## 4. CONCLUSIONES

Dos conclusiones se extraen de este trabajo: la primera es la baja disposición a pagar media por tomates tradicionales, que estarían muy por debajo de su precio de mercado (Martínez-Carrasco *et al.*, 2012). Sería necesario segmentar la muestra y analizar el perfil de quiénes están dispuestos a pagar más. La segunda conclusión es la importancia del sabor en la aceptación de estos tomates. En todos los modelos estimados es el predictor con mayor coeficiente estandarizado y no estandarizado y además, en el caso de la disposición a pagar es el único atributo que se mantiene en todos los tomates, siendo en el caso del tomate Pera el único predictor. Coincidimos con Seppa *et al.* (2015) en la importancia de la experiencia de cata antes de la decisión de compra. Siendo necesarios estudios con muestras más amplias y representativas, este trabajo exploratorio nos anima a seguir investigando en la línea de variedades tradicionales con especial énfasis en la recuperación de los sabores tradicionales.

## 5. BIBLIOGRAFÍA

- Brugarolas, M., Martínez-Carrasco, L., Martínez-Poveda, A., Ruiz, J.J. (2009). A competitive strategy for vegetable products: Traditional varieties of tomato in the local market. *Spanish Journal of Agricultural Research*, 7(2): 294-304. <http://dx.doi.org/10.5424/sjar/2009072-420>
- Pieniak, Z., Verbeke, W., Vanhonacker, F., Guerrero, L., Hersleth, M. (2009). Association between traditional food consumption and motives for food choice in six European countries. *Appetite*, 53(1): 101-108. <http://dx.doi.org/10.1016/j.appet.2009.05.019>
- Denver, S., Jensen, J. D. (2014). Consumer preferences for organically and locally produced apples. *Food Quality and Preference*, 31: 129-134. <http://dx.doi.org/10.1016/j.foodqual.2013.08.014>
- Dinis, I., Simoes, O. Moreira, J. (2011). Using sensory experiments to determine consumers' willingness to pay for traditional apple varieties. *Spanish Journal of Agricultural Research*, 9(2): 351-362. <http://dx.doi.org/10.5424/sjar/20110902-133-10>
- FAO (2010). *Segundo Informe sobre el Estado de los Recursos Fitogenéticos en el Mundo para la Alimentación y la Agricultura*. Dirección de Producción y Sanidad Vegetal. FAO, Roma.
- Guerrero, L., Claret, A., Verbeke, W., Enderli, G., Zakowska-Biemans, S., Vanhonacker, F., y Hersleth, M. (2010). Perception of traditional food products in six European regions using free word association. *Food Quality and Preference*, 21(2): 225-233.
- Martínez-Carrasco, L., Brugarolas, M., Martínez Poveda, A., Espinosa, D. Fresquet, E. (2012). Disposición a pagar por tomates mejorados genéticamente. Aplicación de una subasta experimental. *Revista Española de Estudios Agrosociales y Pesqueros*, 233: 101-128.
- Rey, M.C., Sanz, J.F. (2009). Las variedades locales y sus limitaciones. *Agricultura: Revista agropecuaria*, 917: 280-282.
- Seppä, L., Latvala, T., Akaichi, F., Gil, J. M., Tuorila, H. (2015). What are domestic apples worth? Hedonic responses and sensory information as drivers of willingness to pay. *Food Quality and Preference*, 43: 97-105. <http://dx.doi.org/10.1016/j.foodqual.2015.02.013>

# UN ESTUDIO DEL CONOCIMIENTO, CONSUMO Y DISPOSICIÓN AL PAGO POR LOS ALIMENTOS ECOLÓGICOS

Ihbousa, B.<sup>a</sup>, Martínez-Carrasco, F.<sup>b\*</sup>

<sup>a</sup> Instituto Agronómico Mediterráneo de Zaragoza (IAMZ). Becaria del Máster en Comercialización Agroalimentaria (Murcia, España). [bouchra.ihbous@gmail.com](mailto:bouchra.ihbous@gmail.com)

<sup>b</sup> Departamento de Economía Aplicada. Facultad de Economía y Empresa. Universidad de Murcia (Murcia, España).

\* [femartin@um.es](mailto:femartin@um.es)

---

**RESUMEN:** Los niveles de consumo de Alimentos Ecológicos (AE) en España se encuentran por debajo de los alcanzados en otros países europeos, pese al crecimiento e importancia que tiene la producción nacional en el contexto europeo. En este trabajo se presentan los datos de una encuesta realizada en los primeros meses del año 2015 a 450 consumidores. Con ella se logra cuantificar el actual nivel de conocimiento y la frecuencia de consumo de AE, estudiándose su relación con los hábitos de consumo de los ciudadanos así como con sus niveles de compromiso con el medio ambiente, entre otros aspectos considerados, comprobándose una alta disposición a consumir y a pagar por estos alimentos.

**PALABRAS CLAVE:** Alimentos Ecológicos, comportamiento del consumidor y disposición a consumir.

---

## 1. INTRODUCCIÓN Y OBJETIVOS

La superficie de producción ecológica en España no ha parado de crecer en las últimas dos décadas, ocupando en el año 2013 la primera posición dentro de Europa en superficie dedicada a la actividad, seguida de Italia y Francia (FiBL, 2015). Según esa misma fuente, el mercado detallista de AE se situaría en nuestro país cerca de los 998 millones de euros anuales, con unas compras de 20,9 euros per cápita, equivalente al 0,99% de las ventas totales detallistas de alimentos, cuando por ejemplo en Alemania el mercado alcanza un consumo per cápita de 92,20 euros y una cuota del 4,27%. Se puede plantear que España se encuentra en una situación de pre-desarrollo del mercado, con crecimientos esperados para los próximos años de entorno del 20% (INFO, 2013). No obstante, las limitaciones que van a tener que resolverse para alcanzar este crecimiento van a ser numerosas (Cajamar, 2007): un mercado fragmentado y subdesarrollado; la ausencia de una política de marketing y comunicación; elevados precios al consumidor; o la falta de información y concienciación de los consumidores. Por todo ello, el objetivo principal de este trabajo es analizar el actual nivel de conocimiento, la frecuencia de consumo y la disposición al pago de un sobrepago por los AE, relacionando estas con las características socio- demográficas de los ciudadanos, pero también, con sus hábitos de consumo y de vida.

## 2. METODOLOGÍA

Toda la información que es descrita en este trabajo procede de una encuesta realizada en 2015 a un total de 450 ciudadanos mayores de edad de Murcia. El cuestionario diseñado contenía 28 preguntas, dirigidas a estudiar el conocimiento real que tienen los ciudadanos de los AE, su nivel de consumo, así como su Disposición a Consumir y a Pagar un sobreprecio (DAC y DAP) por estos. Para el estudio de este último aspecto se siguió el método de Valoración Contingente, siendo antecedentes de su aplicación en España los trabajos de Gil *et al.* (2000) o Brugarolas *et al.* (2010). Para el estudio de los hábitos de consumo, se incluyeron preguntas de autovaloración del nivel de Compromiso Ecológico Afectivo, Verbal y Real de los ciudadanos, así como otras acerca de la importancia que dan en su decisión de compra de alimentos a su salud o el nivel de innovación del producto. Todas esas variables, unidas a otras relativas al nivel de conocimiento de los logotipos de los AE y de las características diferenciales de estos alimentos, posibilitaron realizar una caracterización de los consumidores atendiendo a su frecuencia de consumo, su compromiso ambiental o a su disposición a consumir y a pagar un sobreprecio máximo determinado por los AE, terminando el estudio con una modelización de la DAP y la Disposición a Pagar Máxima de los consumidores, empleándose a tal fin los modelos de regresión Logit y Tobit (Green, 2003).

## 3. RESULTADOS

Comenzando con el análisis del nivel de conocimiento de los AE, se comprobó que un 76% de la muestra decía saber qué eran, siendo no obstante sólo el 65% el que además aportaba algún comentario acertado acerca de los mismos. De igual modo, se les presentaba los logotipos de 7 sellos de certificación de AE presentes en establecimientos comerciales, alcanzando el reconocimiento de 3 o más de ellos sólo un 27% de la muestra, siendo capaces de aportar una explicación adecuada de qué aportaban dichos logotipos (frente a otras marcas o distintivos de calidad) tan sólo un 40% de los consumidores. Continuando con el análisis del conocimiento real de los ciudadanos acerca de los AE, tan sólo un 20% alcanzaban un acierto elevado en valorar correctas -o falsas- cinco afirmaciones referentes a características diferenciales de estos alimentos. En lo referente a la frecuencia de consumo, un 56% de los ciudadanos indicaban haber consumido en alguna ocasión (o de manera más frecuente) algún AE. Los ocho niveles de frecuencia de consumo planteados en el cuestionario (a diario o casi todos los días, dos o tres días a la semana, etc) se agruparon en tres niveles de consumo, pudiéndose constatar que tan sólo un 16% de la muestra tienen un consumo semanal de algún AE.

El análisis de relación entre los niveles de conocimiento de las características de los AE, permitieron comprobar la relación existente entre esa variable y determinadas características de sociodemográficas (nivel de estudios, renta familiar o la edad), comprobándose menores niveles de conocimiento de los AE entre individuos: menos confiados en las marcas en general; para los que el precio es más importante en su decisión de compra; así como entre ciudadanos con unas menores autovaloraciones en afirmaciones de medición de su nivel de compromiso verbal con el medio ambiente. En el caso de la frecuencia de consumo de AE, se comprobó además la relación significativa existente entre una mayor frecuencia con otras variables, relacionadas con el nivel de preocupación de los ciudadanos por su salud, por innovar en su alimentación,

o su compromiso afectivo, verbal y real por el medio ambiente, ofreciéndose en el Cuadro 1 las variables con las que se detectó la existencia de relaciones significativas atendiendo a la frecuencia de consumo.

**Cuadro 1.** Frecuencia de consumo de AE y características del consumidor.

| Nivel de Consumo de AE  | Frecuencia de Consumo de AE |        |                            |          |           |          |          |         |
|---|-----------------------------|--------|----------------------------|----------|-----------|----------|----------|---------|
|   | Nunca o muy ocasional       |        | Ocasional, anual o mensual |          | Semanal   |          | Total    |         |
|   | FA                          | FR (%) | FA                         | FR (%)   | FA        | FR (%)   | FA       | FR (%)  |
| -Distribución de grupos   | 158                         | 35,11% | 220                        | 48,89%   | 72        | 16,00%   | 450      | 100,00% |
| Estudios*   | FA                          | FR (%) | FA                         | FR (%)   | FA        | FR (%)   | FA       | FR (%)  |
| -Bajo (Primaria/Secundaria)   | 59                          | 37,34  | 66                         | 30,00    | 16        | 22,22    | 141      | 31,33   |
| -Medio (Bachiller)  | 59                          | 36,71  | 77                         | 35,00    | 26        | 36,11    | 161      | 35,78   |
| -Alto (Grado y Postgrado)   | 41                          | 25,95  | 77                         | 35,00    | 30        | 41,67    | 148      | 32,89   |
| Reconocimiento de logos***  | FA                          | FR (%) | FA                         | FR (%)   | FA        | FR (%)   | FA       | FR (%)  |
| -Nulo (Ningún logo)   | 78                          | 49,37% | 54                         | 24,55%   | 15        | 20,83%   | 147      | 32,67%  |
| -Bajo (≤2 logos)  | 57                          | 36,08% | 105                        | 47,73%   | 17        | 23,61%   | 179      | 39,78%  |
| -Medio a Alto (3-7 logos)   | 23                          | 14,56% | 61                         | 27,73%   | 40        | 55,56%   | 124      | 27,56%  |
| Conoce características AE**   | FA                          | FR (%) | FA                         | FR (%)   | FA        | FR (%)   | FA       | FR (%)  |
| -Bajo   | 29                          | 18,35% | 24                         | 10,91%   | 1         | 1,39%    | 54       | 12,00%  |
| -Medio  | 111                         | 70,25% | 151                        | 68,64%   | 43        | 59,72%   | 305      | 67,78%  |
| -Alto   | 18                          | 11,39% | 45                         | 20,45%   | 28        | 38,89%   | 91       | 20,22%  |
| Dedicación a la agricultura*  | FA                          | FR (%) | FA                         | FR (%)   | FA        | FR (%)   | FA       | FR (%)  |
| -No   | 122                         | 77,22% | 138                        | 62,73%   | 45        | 62,50%   | 305      | 67,78%  |
| -Si   | 36                          | 22,78% | 82                         | 37,27%   | 27        | 37,50%   | 145      | 32,22%  |
| Vacaciones zonas rurales**  | FA                          | FR (%) | FA                         | FR (%)   | FA        | FR (%)   | FA       | FR (%)  |
| -No   | 102                         | 64,56% | 136                        | 61,82%   | 34        | 47,22%   | 272      | 60,44%  |
| -Si   | 56                          | 35,44% | 84                         | 38,18%   | 38        | 52,78%   | 178      | 39,56%  |
| Colaboración con ONG***   | FA                          | FR (%) | FA                         | FR (%)   | FA        | FR (%)   | FA       | FR (%)  |
| -No   | 148                         | 93,67% | 196                        | 89,09%   | 54        | 75,00%   | 398      | 88,44%  |
| -Si   | 10                          | 6,33%  | 24                         | 10,91%   | 18        | 25,00%   | 52       | 11,56%  |
| Datos medios/Escala 1 a 5/Frecuencia de Consumo de AE   |                             |        |                            | Nunca    | Ocasional | Semanal  | Total    |         |
| -Índice de Preocupación por la Salud (IPS)***   |                             |        |                            | 3,43     | 3,51      | 3,82     | 3,53     |         |
| -Índice de Esnobismo e Innovación (IEI)***  |                             |        |                            | 2,15     | 2,43      | 2,28     | 2,31     |         |
| -Suelo comprar algunos productos de Comercio Justo***   |                             |        |                            | 2,34     | 2,78      | 3,35     | 2,72     |         |
| -El precio de los alimentos es el elemento esencial en mi decisión de compra, buscando siempre los más baratos*** |                             |        |                            | 3,21     | 2,94      | 2,40     | 2,95     |         |
| -Índice de Compromiso Ecológico Afectivo (ICEA) ***   |                             |        |                            | 3,59     | 3,88      | 4,29     | 3,84     |         |
| -Índice de Compromiso Ecológico Verbal (ICEV) ***   |                             |        |                            | 3,25     | 3,51      | 4,05     | 3,50     |         |
| -Índice de Compromiso Ecológico Real (ICER) ***   |                             |        |                            | 2,98     | 3,29      | 3,69     | 3,25     |         |
| -Índice de Compromiso Ecológico Total (ICET) ***  |                             |        |                            | 3,27     | 3,56      | 4,01     | 3,53     |         |
| Datos medios /Frecuencia de Consumo de AE   |                             |        |                            | Nunca    | Ocasional | Semanal  | Total    |         |
| -Renta familiar (€ mes) <sup>NS</sup>   |                             |        |                            | 1.740,57 | 1.920,19  | 1.962,91 | 1.863,96 |         |
| -Renta pc (€ mes) <sup>NS</sup>   |                             |        |                            | 590,93   | 644,52    | 716,27   | 637,18   |         |

Nivel significatividad Test Chi-cuadrado o Test F: \*  $\alpha < 10\%$ ; \*\*  $\alpha < 5\%$ ; \*\*\*  $\alpha < 1\%$ . NS: no significativas.

En lo referente a la DAC, alrededor de un 91% están dispuestos a consumir leche, huevos o manzanas ecológicas. Por el contrario, la DAP (>40 céntimos adicionales) era favorable tan sólo para cerca de la mitad de los entrevistados dispuestos a consumir AE, variando entre un 44% en la leche ecológica y el 55% en el caso de las manzanas. El porcentaje de la muestra que no están dispuestos a pagar ningún sobreprecio por esos productos, ni siquiera 40 céntimos de euros, representa cerca de un 19% de la muestra, pese a explicárseles los beneficios de estos productos. El estudio de la Disposición a Pagar Máxima determinó unos sobreprecios de compra por los AE que permitirían elevar el precio medio de compra de la leche en un 40,48%, un 36,94% en los huevos o un 34,35% en el caso de las manzanas, comprobándose con la modelización Logit de la DAC y la DAP de cada producto recogida en el Cuadro 2 –que incluyeron un menor número de variables-, cómo pudiera aumentar la disposición al consumo y al pago según cambian determinadas características de los ciudadanos.

**Cuadro 2.** Modelización de la Disposición a Pagar (DAP) y a la Disposición a Pagar Total máxima.

| Modelo Logit - DAP (0,40 euros/und.)  | Leche                 |                       | Huevos                |                       | Manzanas              |                       |
|---------------------------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|
| Variables                             | Coef. *p              | Pend. **              | Coef. *p              | Pend. **              | Coef. *p              | Pend. **              |
| -Constante                            | -1,77 <sup>0,05</sup> | ---                   | -2,00 <sup>0,06</sup> | ---                   | -3,41 <sup>0,03</sup> | ---                   |
| -Índice de Compromiso Verbal          | 0,74 <sup>0,00</sup>  | 0,1836                | ---                   | ---                   | 0,54 <sup>0,00</sup>  | 0,1347                |
| -Dedicación a la agricultura          | 0,42 <sup>0,09</sup>  | 0,1057                | ---                   | ---                   | ---                   | ---                   |
| -Poca confianza en las marcas         | -0,25 <sup>0,01</sup> | -0,0615               | ---                   | ---                   | ---                   | ---                   |
| -Importancia del precio en la compra  | -0,20 <sup>0,02</sup> | -0,0496               | ---                   | ---                   | ---                   | ---                   |
| -Nº de personas en hogar              | 0,19 <sup>0,05</sup>  | 0,0477                | ---                   | ---                   | ---                   | ---                   |
| -DAC general                          | ---                   | ---                   | 1,88 <sup>0,01</sup>  | 0,4015                | 0,67 <sup>0,07</sup>  | 0,1666                |
| -Frecuencia del consumo de AE         | ---                   | ---                   | 0,59 <sup>0,07</sup>  | 0,1446                | ---                   | ---                   |
| -Sexo                                 | ---                   | ---                   | -0,36 <sup>0,09</sup> | -0,0907               | ---                   | ---                   |
| -Renta familiar                       | ---                   | ---                   | ---                   | ---                   | -0,72 <sup>0,08</sup> | -0,1679               |
| -Vacaciones en zonas rurales          | ---                   | ---                   | ---                   | ---                   | -0,63 <sup>0,01</sup> | -0,1555               |
| -Conocimiento de logos de AE          | ---                   | ---                   | ---                   | ---                   | 0,61 <sup>0,02</sup>  | 0,1461                |
| -Conocimiento de productos ecológicos | ---                   | ---                   | ---                   | ---                   | 0,55 <sup>0,05</sup>  | 0,1371                |
| <i>Casos correctamente predichos</i>  | 269 (65,50%)          |                       | 274 (66,80%)          |                       | 266 (66,50%)          |                       |
| <i>Chi-cuadrado</i>                   | 54,99 [0,0000]        |                       | 53,85 [0,0000]        |                       | 58,34 [0,0004]        |                       |
| Modelo Tobit - DAP Total              | Leche                 |                       | Huevos                |                       | Manzanas              |                       |
| Variables                             | Coef.                 | Z <sup>p</sup>        | Coef.                 | Z <sup>p</sup>        | Coef.                 | Z <sup>p</sup>        |
| -Constante                            | 0,74                  | 3,95 <sup>0,01</sup>  | 1,10                  | 4,35 <sup>0,01</sup>  | 0,82                  | 2,31 <sup>0,02</sup>  |
| -Frecuencia del consumo de AE         | 0,15                  | 2,74 <sup>0,00</sup>  | 0,28                  | 3,09 <sup>0,00</sup>  | 0,23                  | 2,93 <sup>0,00</sup>  |
| -Conocimiento de logos de AE          | 0,12                  | 2,91 <sup>0,00</sup>  | 0,15                  | 2,17 <sup>0,02</sup>  | 0,22                  | 3,43 <sup>0,00</sup>  |
| -Índice de Compromiso Verbal          | 0,12                  | 3,63 <sup>0,00</sup>  | 0,11                  | 2,12 <sup>0,03</sup>  | 0,11                  | 2,30 <sup>0,02</sup>  |
| -Renta familiar                       | -0,12                 | -1,86 <sup>0,06</sup> | ---                   | ---                   | -0,54                 | -2,58 <sup>0,00</sup> |
| -Vivienda en zonas rurales            | 0,07                  | 1,66 <sup>0,09</sup>  | 0,14                  | 1,90 <sup>0,05</sup>  | 0,41                  | 2,11 <sup>0,03</sup>  |
| -Nivel de Estudios                    | 0,08                  | 2,04 <sup>0,04</sup>  | ---                   | ---                   | ---                   | ---                   |
| -Importancia del precio en la compra  | -0,05                 | -3,49 <sup>0,00</sup> | -0,04                 | -1,80 <sup>0,07</sup> | ---                   | ---                   |
| -Comercio Justo                       | 0,04                  | 2,27 <sup>0,02</sup>  | ---                   | ---                   | 0,06                  | 2,32 <sup>0,02</sup>  |
| <i>Chi-cuadrado</i>                   | 126,1294 [0,0000]     |                       | 80,5814 [0,0000]      |                       | 98,5413 [0,0000]      |                       |

\*Coef: Coeficiente. \*\*Pend: Pendiente. Z: test y "p" nivel de significatividad de la variable.



## 4. CONCLUSIONES

La información generada ha permitido comprobar el nivel de desconocimiento que la mayor parte de los ciudadanos españoles tienen acerca de las características diferenciales de los AE o del valor distintivo de sus sellos identificativos, siendo la falta de conocimiento una barrera al desarrollo del sector. De igual modo, se ha comprobado el escaso porcentaje de ciudadanos que tienen un consumo frecuente de estos alimentos, caracterizándose ese grupo, además de por unos mayores niveles de estudios, por un más elevado conocimiento de las características y beneficios de estos alimentos, con unos hábitos de consumo y de vida que identifica un segmento de consumidores creciente en España, más preocupados por su alimentación y su salud, así como con una mayor conciencia por el medio ambiente. Si bien es elevado el número de ciudadanos encuestados que están interesados en el consumo de AE, su disposición final al pago es aún en la mayor parte de los casos muy reducida, siendo por tanto la existencia de sobreprecios en los AE la principal barrera a la que se enfrenta la expansión del mercado nacional.

## 5. BIBLIOGRAFÍA

- Brugarolas, M., Martínez-Carrasco, L., Bernabeu, R., Martínez-Poveda, A. (2010). A contingent valuation analysis to determine profitability of establishing local organic wine markets in Spain. *Renewable Agriculture and Food Systems*, 25: 35-44. <http://dx.doi.org/10.1017/S1742170509990202>
- Cajamar (2007). El mercado de productos ecológicos. Instituto Cajamar. *Monografías*. 17 pp.
- Everis (2012). Mercado de Productos Ecológicos en España. Infografía. Disponible en: <http://blog.everis.com/?p=2280>
- FiBL (2014). Organic agricultural land in Europe by country 2013. OrganicDataNetwork. FiBL, AMI, Research Institute of Organic Agriculture FiBL.
- Gil, J., Gracia, A., Sánchez, M. (2000). Market segmentation and willingness to pay for organic products in Spain. *The International Food and Agribusiness Management Review*, 3: 207-226. [http://dx.doi.org/10.1016/S1096-7508\(01\)00040-4](http://dx.doi.org/10.1016/S1096-7508(01)00040-4)
- Greene, W. (2003). *Econometric analysis*. Prentice. Hall, NY, USA.
- INFO (2013). Análisis de oportunidades para el sector ecológico. Instituto de Fomento de la Región de Murcia. Murcia. pp.1-20.



# EL GASTO EN ALIMENTACIÓN Y LA CRISIS ECONÓMICA EN ESPAÑA: ¿SE CUMPLE LA LEY DE ENGEL?

Mercadé, L.I.\*, Alba, M.F.

*Centre de Recerca en Economia i Desenvolupament Agroalimentari (CREDA-UPC-IRTA), Castelldefels, (Barcelona, España). \* lluc.mercade.romeu@upc.edu*

---

**RESUMEN:** En los últimos años, España ha vivido una profunda crisis económica. En el s. XIX, Ernst Engel (1821-1896) estudió la influencia de la renta en el gasto de los hogares en alimentación, y encontró que este gasto crece cuando la renta crece, pero que su proporción en el gasto total disminuye (Ley de Engel). El objetivo del trabajo es analizar empíricamente el impacto de esta crisis en el gasto en alimentación en España y ver en qué medida se cumple la Ley de Engel. Los datos indican que la crisis habría modificado el gasto en alimentación. Entre 1995 y 2008 crecía a una tasa anual del 1,4%, mientras que entre 2008 y 2013 ha caído al 2%. En general, los resultados son consistentes con la ley de Engel. La alimentación, en el periodo de crecimiento económico, es un bien de primera necesidad, y en el periodo de crisis, también, pero cuando no se considera la restauración. Otros resultados encontrados, no obstante, son más difíciles de interpretar.

**PALABRAS CLAVE:** *Gasto en alimentación, crisis económica, Ley de Engel, elasticidad renta.*

---

## 1. INTRODUCCIÓN

En los últimos años, España ha vivido una profunda crisis económica. Entre el 2008 y el 2013 el PIB español ha caído un 7,3%, la tasa de paro ha pasado del 11% al 26% (de 2,6 millones de parados a 6,1) y el gasto en consumo final de los hogares se ha reducido un 10,4%.

Ernst Engel (1821-1896) estudió en el s.XIX la influencia de la renta en el gasto de los hogares en alimentación, y encontró que este gasto crece cuando la renta crece, pero que su proporción en el gasto total disminuye (Ley de Engel). Esto significa que la elasticidad renta del “bien alimentación” se sitúa entre 0 y 1, y por lo tanto, se trata de un bien de primera necesidad.

El objetivo de este trabajo es analizar empíricamente el impacto de esta crisis en el gasto en alimentación en España y ver en qué medida se cumple la Ley de Engel. El trabajo analiza el conjunto del gasto en alimentación, y también en algunos de sus componentes (alimentos, bebidas, y alimentación consumida fuera del hogar) con el propósito de observar si existen diferencias entre ellos, tal y como apuntan otros trabajos, por ejemplo, en relación al consumo fuera del hogar (véase García, 2013).

## 2. METODOLOGÍA

Para realizar este trabajo se han utilizado, principalmente, los datos anuales (1995-2013) de *gasto en consumo final de los hogares*<sup>1</sup> que proporciona la *Contabilidad nacional de España* (INE)<sup>2</sup>.

Estos datos se presentan desagregados según la Clasificación del Consumo Individual por Finalidad (COICOP<sup>3</sup>), y de las diferentes categorías disponibles, se han considerado aquellas relacionadas con la alimentación: *1.1 Alimentos*<sup>4</sup>, *1.2 Bebidas no alcohólicas*, *2.1 Bebidas alcohólicas*, *11.1 Restaurantes y cafés*<sup>5,6</sup>. A partir de la información disponible de los grupos anteriores, se ha construido la categoría "Alimentación", que los incluye a todos, y la categoría "Alimentos y bebidas comprados para su consumo en el hogar" que no incluye la categoría *Restaurantes y cafés*.

En este trabajo se considera el año 2008 como el último de la etapa de crecimiento económico. De esta manera, el análisis se ha realizado dividiendo las series en dos periodos: 1995-2008 y 2008-2013. Las series también se presentan gráficamente, para ayudar a interpretar su evolución a lo largo del tiempo.

Las variaciones de gasto en consumo que se presentan en este trabajo corresponden a variaciones de volumen y para calcularlas, se han utilizado los *Índices de volumen encadenados*.

Como limitación del trabajo, cabe mencionar que, en la medida que únicamente se relacionan las variaciones de gasto en alimentación con las variaciones del PIB, no se están considerando otros factores que también pueden haber influido en el gasto, como por ejemplo, las variaciones de los precios de los alimentos o las variaciones de población.

## 3. RESULTADOS

En España el gasto en consumo en alimentación de los hogares fue en el 2013, de 175.846 millones de euros (M€). Esta cifra representa el 16,8% del PIB (1.049.181 M€). Del total del gasto en alimentación, la mitad, concretamente el 50,5%, corresponde a gasto en restauración (88.888 M€) y la otra mitad (49,5%) a gasto en alimentos y bebidas comprados para su consumo en el hogar (86.958 M€) (Cuadro 1).

Estos datos contrastan con los de la *Encuesta de presupuestos familiares* (INE) y con los de la publicación *Datos de Consumo Alimentario 2013*<sup>7</sup> (MAGRAMA) (Cuadro 1).

<sup>1</sup> El gasto en consumo final de los hogares se diferencia del consumo final individual efectivo de los hogares, en que este último también incorpora el gasto en consumo final individual de las administraciones públicas y el de las instituciones sin fines de lucro al servicio de los hogares (ISFLSH). Estos dos gastos son transferencias sociales en especie.

<sup>2</sup> Base 2010. <http://www.ine.es/jaxi/menu.do?type=pcaxis&path=%2Ft35%2Fp008&file=inebase&L=0>

<sup>3</sup> Ver clasificación COICOP de las Naciones Unidas en: <http://unstats.un.org/unsd/cr/registry/regcst.asp?Cl=5&Lg=3>

<sup>4</sup> *1.1 Alimentos* se presenta también desagregada en nueve categorías (Clases), que también se han utilizado.

<sup>5</sup> En la División de Estadística de las Naciones Unidas se puede encontrar información sobre las categorías de la COICOP. (ver link nota anterior).

<sup>6</sup> Los datos desagregados de gasto en consumo final de los hogares por finalidad (COICOP) corresponden al gasto en consumo final de los hogares interior (incluye el gasto en consumo final de los hogares residentes y no residentes en el territorio económico, y no incluye el gasto de los hogares residentes en el resto del mundo).

<sup>7</sup> [http://www.magrama.gob.es/es/alimentacion/temas/consumo-y-comercializacion-y-distribucion-alimentaria/PRESENTACION\\_DATOS\\_CONSUMO\\_2013\\_tcm7-321988.pdf](http://www.magrama.gob.es/es/alimentacion/temas/consumo-y-comercializacion-y-distribucion-alimentaria/PRESENTACION_DATOS_CONSUMO_2013_tcm7-321988.pdf)

**Cuadro 1.** Gasto en consumo en alimentación de los hogares en España (2013), según diferentes fuentes.

| Gasto  | Contabilidad nacional de España (INE) |             | Encuesta de presupuestos familiares (INE) | Datos de consumo alimentario en España (MAGRAMA) |
|--|---------------------------------------|-------------|---|--|
|  | M€                                    | %           | M€  | M€   |
| En alimentos y bebidas comprados para su consumo en el hogar | 86.958                                | 49,5%       | 77.754                                    | 69.225   |
| Restaurantes y cafés   | 88.888                                | 50,5%       | 37.992                                    | 32.025   |
| <b>Total gasto en alimentación</b>                           | <b>175.846</b>                        | <b>100%</b> | <b>115.746</b>                            | <b>101.250</b>                                   |

Fuente: Elaboración propia a partir de Contabilidad nacional de España. Base 2010 (INE); Encuesta de presupuestos familiares (INE); y Datos de consumo alimentario en España (MAGRAMA).

En el Gráfico 1 se presenta la distribución de los 86.958M€ de gasto en alimentos y bebidas comprados para su consumo en el hogar.

**Gráfico 1.** Gasto en alimentos y bebidas comprados para su consumo en el hogar.



Nota: \*Otros corresponde a Productos alimenticios no comprendidos anteriormente (código COICOP 01.1.9)

Fuente: Elaboración propia a partir de Contabilidad nacional de España. Base 2010 (INE)

El gasto en alimentación en el periodo de crecimiento económico (1995-2008) crecía a una tasa anual del 1,4%, mientras que durante la crisis (2008-2013), ha caído al 2% (Cuadro 2 y Gráfico 2). Estas tasas son en el primer caso, inferior a la del PIB (3,6%), y en el segundo, superior (-1,5%). De esta manera, la elasticidad renda del “bien alimentación” en el periodo de crecimiento económico, se situaría entre 0 y 1, concretamente 0,4, indicando que se trata de un bien de primera necesidad, tal y como establece la ley de Engel. En cambio, en el periodo de crisis, la elasticidad se situaría por encima de 1, concretamente 1,3, como un producto de lujo.

En el Gráfico 3, se observa que la proporción del gasto en alimentación sobre el PIB, ha disminuido considerablemente durante el periodo de crecimiento económico, pasando de representar el 21,6% del PIB en 1995 al 16,5% en el 2008. En el primer año del periodo de crisis (2009), la

proporción sigue disminuyendo (4 décimas), pero posteriormente, se estabiliza, entre el 16,1% y el 16,2%.

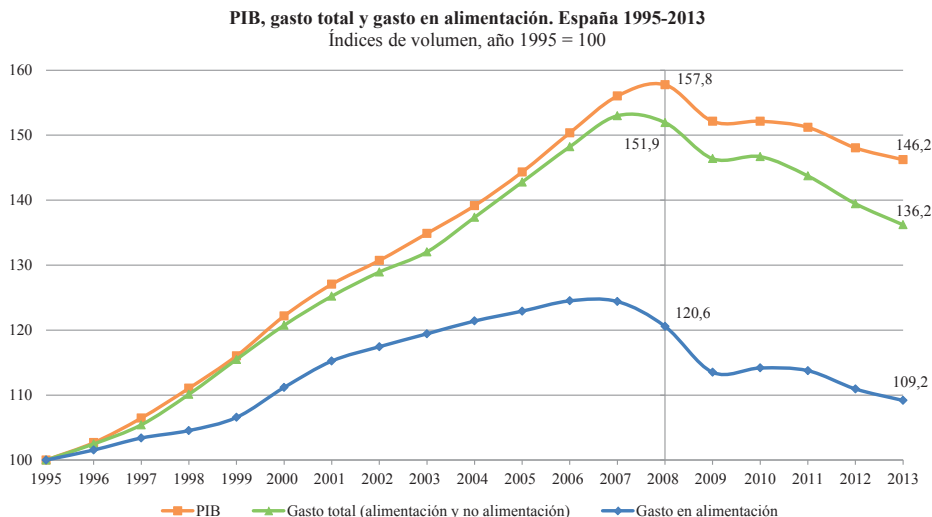
**Cuadro 2.** Tasas de variación del PIB y del gasto, y elasticidades renta.

| PIB y gasto   | Tasa de variación anual<br>acumulativa de volumen |           | Elasticidades renta |           |
|---|---|-----------|---------------------|-----------|
|   | 1995-2008   | 2008-2013 | 1995-2008           | 2008-2013 |
| PIB   | 3,6%  | -1,5%     |                     |           |
| Gasto total (alimentación y no alimentación)              | 3,3%  | -2,2%     |                     |           |
| Gasto en alimentación                                     | 1,4%  | -2,0%     | 0,4                 | 1,3       |
| Alimentos y bebidas comprados para su consumo en el hogar | 0,7%  | -1,0%     | 0,2                 | 0,7       |
| Alimentos   | 0,4%  | -1,1%     | 0,1                 | 0,7       |
| Pan y cereales  | 1,0%  | -1,0%     | 0,3                 | 0,7       |
| Carne   | -0,01%  | -1,3%     | -0,002              | 0,9       |
| Pescado y marisco   | 0,4%  | -0,8%     | 0,1                 | 0,5       |
| Leche, queso y huevos                                     | 1,3%  | 0,1%      | 0,4                 | -0,1      |
| Aceites y grasas  | -2,1%   | -1,6%     | -0,6                | 1,0       |
| Frutas  | -0,8%   | -3,5%     | -0,2                | 2,3       |
| Verduras  | -0,5%   | -1,5%     | -0,1                | 1,0       |
| Azúcar, confituras, miel, chocolate y confitería          | 3,1%  | 0,01%     | 0,9                 | -0,01     |
| Otros*  | 5,0%  | 1,5%      | 1,4                 | -1,0      |
| Bebidas no alcohólicas                                    | 4,6%  | -0,4%     | 1,3                 | 0,3       |
| Bebidas alcohólicas                                       | 2,1%  | -0,9%     | 0,6                 | 0,6       |
| Restaurantes y cafés                                      | 2,1%  | -2,8%     | 0,6                 | 1,9       |

Nota: \*Ver nota en Gráfico 1.

Fuente: Elaboración propia a partir de Contabilidad nacional de España. Base 2010 (INE)

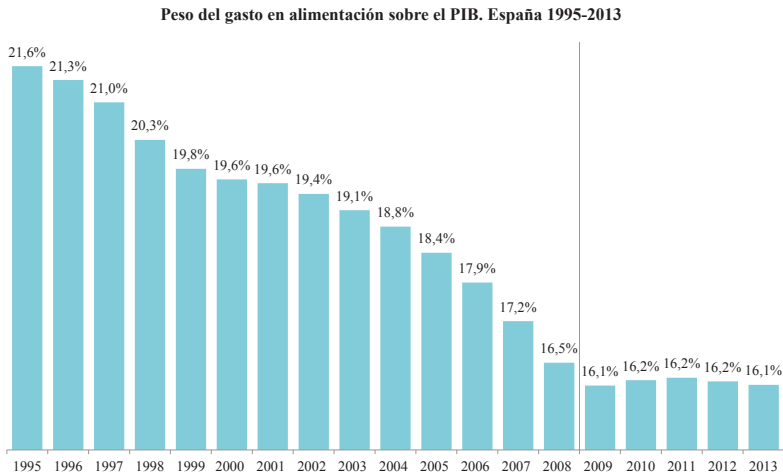
**Gráfico 2.** Evolución del PIB, del gasto, y del gasto en alimentación en España.



Nota: Estimación provisional (2010-2012); Estimación avance (2013)

Fuente: Elaboración propia a partir de Contabilidad nacional de España. Base 2010 (INE).

**Gráfico 3.** Evolución del peso del gasto en alimentación sobre el PIB en España.

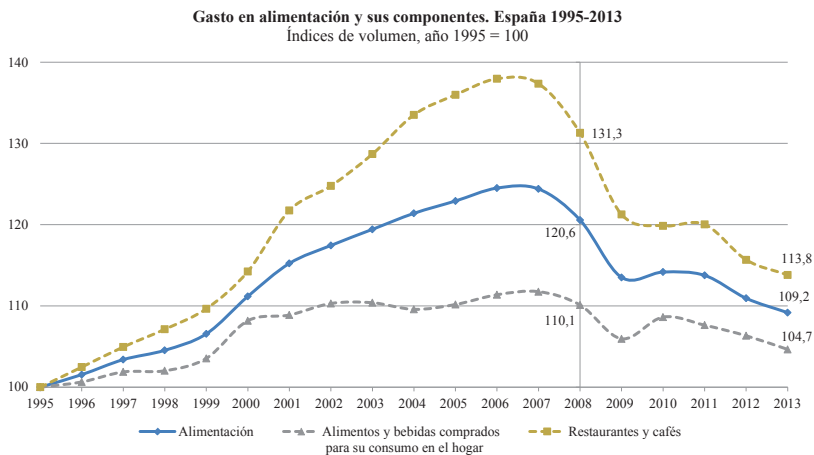


Nota: Cálculo realizado con valores a precios constantes.

Fuente: Elaboración propia a partir de Contabilidad nacional de España. Base 2010 (INE).

Cuando diferenciamos la alimentación entre alimentos y bebidas comprados para su consumo en el hogar, por un lado, y restauración, por el otro, se observa que en el primer caso, el gasto crece (0,7%), en el periodo de crecimiento económico, y decrece (-1%), en la crisis, a una tasa inferior a la del PIB, confirmando su carácter de bien de primera necesidad. En cambio, en relación a la restauración, el gasto crece (2,1%) en el periodo de crecimiento económico, por debajo de lo que lo hace el PIB mientras que en el periodo de crisis, decrece (-2,8%) a una tasa superior. De esta manera, la restauración, habría pasado, con la crisis, de ser un producto de primera necesidad a un producto de lujo (Cuadro 2 y Gráfico 4) y explicaría el carácter de lujo asociado a la alimentación encontrado anteriormente.

**Gráfico 4.** Evolución del gasto en alimentación en España.

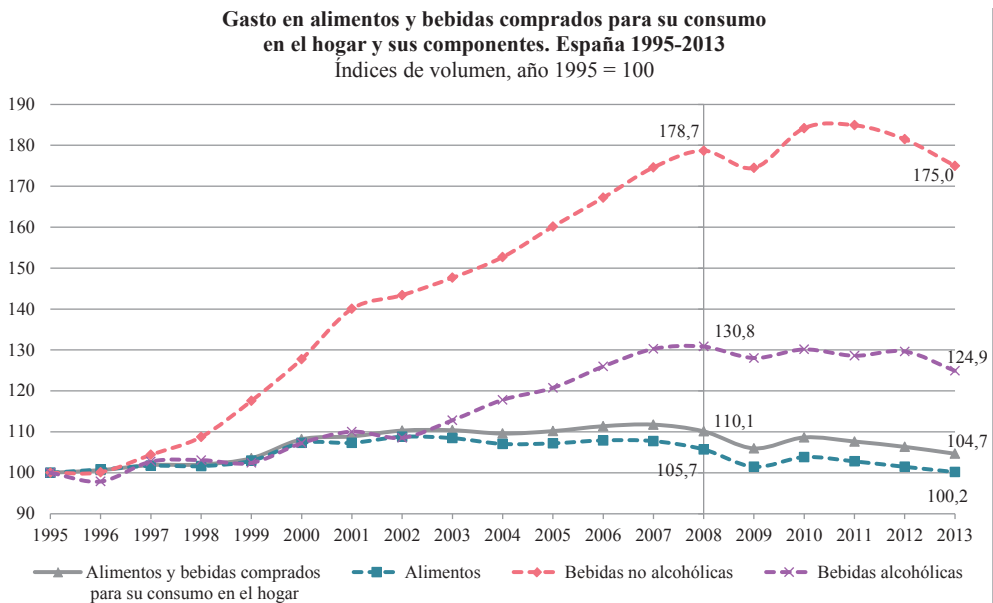


Nota: Estimación provisional (2010-2012); Estimación avance (2013).

Fuente: Elaboración propia a partir de Contabilidad nacional de España. Base 2010 (INE).

Si desagregamos los alimentos y bebidas comprados para su consumo en el hogar, se observa que tanto los alimentos como las bebidas alcohólicas pueden considerarse, en ambos periodos, bienes de primera necesidad, en la medida que el gasto crece (0,4% y 2,1%, respectivamente) en el primer periodo, y decrece (-1,1% y -0,9, respectivamente) en el segundo, por debajo de lo que lo hace el PIB. No pasa lo mismo con las bebidas no alcohólicas durante el periodo de expansión. El gasto habría crecido (4,6%) por encima de la tasa en que lo hacía el PIB, como un bien de lujo. En el periodo de recesión, en cambio, el gasto se habría contraído (-0,9%) a una tasa inferior a la del PIB, como un bien de primera necesidad, igual que los alimentos y las bebidas alcohólicas (Cuadro 2 y Gráfico 5).

**Gráfico 5.** Evolución del gasto en alimentos y bebidas comprados para su consumo en el hogar en España.



Nota: Estimación provisional (2010-2012); Estimación avance (2013).  
Fuente: Elaboración propia a partir de Contabilidad nacional de España. Base 2010 (INE).

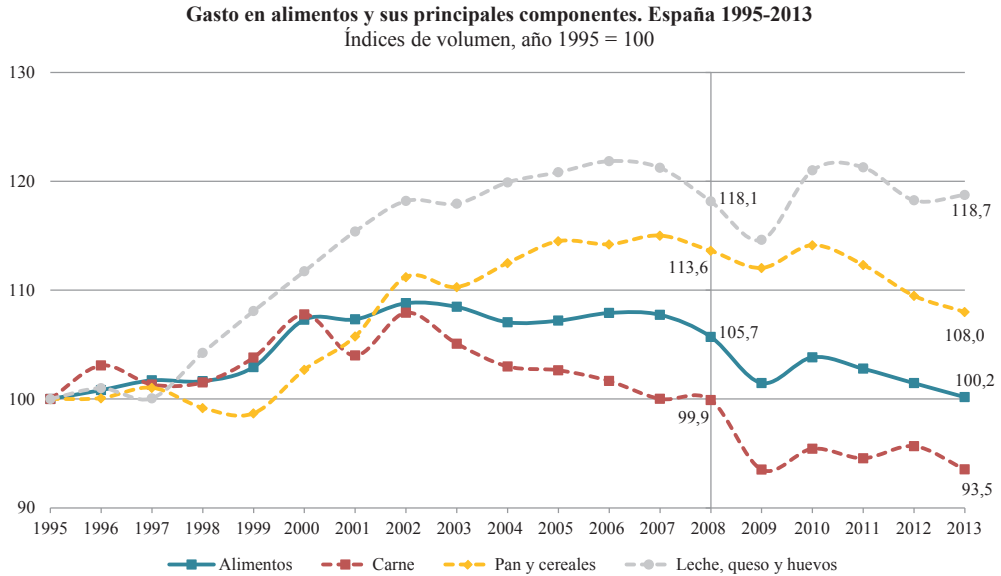
Finalmente, en relación a los tres principales alimentos comprados para su consumo en el hogar<sup>8</sup>, se observa que, respecto a la carne, el gasto prácticamente no habría variado (-0,01%) en el periodo de crecimiento económico, mientras que en el periodo de crisis, habría disminuido (-1,3%) a una tasa inferior a la del PIB, indicando que se trata, en este segundo periodo, de un bien de primera necesidad. El pan y cereales se comporta como un bien de primera necesidad en ambos periodos. Tanto en el periodo de crecimiento económico como en el de crisis, el gasto crece (1%) y decrece (-1%), respectivamente, a una tasa inferior a la del PIB. Respecto a la leche, queso y huevos, el gasto también crece (1,3%) en el periodo de crecimiento económico, por debajo de la tasa en que lo hace el PIB, como un bien de primera necesidad. No obstante, a

<sup>8</sup> Carne; Pan y cereales; y Leche, queso y huevos. Estas tres clases de alimentos representan conjuntamente, más de la mitad (55,6%) del gasto en consumo en alimentos en el 2013. Concretamente, representan el 24,8%, el 16,9% y el 14,0%, respectivamente.



diferencia de los otros dos alimentos, durante la crisis, el gasto habría subido un poco (0,1%) comportándose como un bien inferior (Cuadro 2 y Gráfico 6).

**Gráfico 6.** Evolución del gasto en alimentos en España.



Nota: Estimación provisional (2010-2012); Estimación avance (2013).

Fuente: Elaboración propia a partir de Contabilidad nacional de España. Base 2010 (INE).

## 4. CONCLUSIONES

Los datos indican que la reciente crisis económica ha modificado el gasto de los hogares en alimentación en España. En general, los resultados son consistentes con la ley de Engel. La alimentación, en el periodo de crecimiento económico, es un bien de primera necesidad, y en el periodo de crisis, también, pero cuando no se considera la restauración. Otros resultados encontrados son más difíciles de interpretar. Es posible que la composición heterogénea de las categorías de gasto utilizadas, como se observa con "Alimentación", esconda patrones más "explicables". En este sentido, el análisis de datos más desagregados podría ayudar a su interpretación. Otro factor, relacionado con el anterior, y que podría estar influyendo en los resultados, sería que las variaciones de gasto observadas respondan también a variaciones de "calidad" de los productos y no solamente a las cantidades consumidas.

## 5. BIBLIOGRAFÍA

Cristóbal, A. (2010). El gasto en consumo final en las cuentas nacionales. *Revista Índice*, 38: 6-8

García Arancibi, R. (2013). Curvas de Engel de alimentos fuera del hogar según circunstancia de consumo: el caso de Argentina. *Cuadernos de Economía*, 32(59): 209-232.

**Mercadé, L.I., Alba, M.F.**

Lewbel, A. (2008). Engel curve. En Durlauf, S.N. y Blume, L.E. (Eds.): *The New Palgrave Dictionary of Economics*. Segunda edición, Palgrave Macmillan: 848-850

Instituto Nacional de Estadística. <http://www.ine.es/> [Consulta: 29 y 30 de abril de 2015]

MAGRAMA (2014). Datos de consumo alimentario en España 2013

# ADOPCIÓN DE INNOVACIONES ALIMENTARIAS CON DISEÑO SUSTENTABLE: EL CASO DE LA SALSA DE GUACAMOLE

Salgado, L.<sup>a\*</sup>, Sánchez, B.I.<sup>b</sup>, Camarena, D.M.<sup>a</sup>

<sup>a</sup> Universidad de Sonora, Caborca, (Sonora, México). \* [lsalgado@caborca.uson.mx](mailto:lsalgado@caborca.uson.mx); [dena.camarena@eca.uson.mx](mailto:dena.camarena@eca.uson.mx).

<sup>b</sup> Universidad Politécnica de Cataluña (Barcelona, España). [blanca.isabel.sanchez@estudiant.upc.edu](mailto:blanca.isabel.sanchez@estudiant.upc.edu)

---

**RESUMEN:** El incluir el diseño sustentable en las innovaciones alimentarias es poner en marcha cualquiera de las actividades empresariales para influir y mejorar la posición competitiva de las empresas que serán exitosas si están acordes con las necesidades de la demanda, esto es, con los condicionantes de los consumidores. En este sentido, el objetivo de esta investigación es medir la adopción de innovaciones con diseño sustentable de los consumidores como es el caso de la salsa de guacamole, para generar información que sea de utilidad al sector agroindustrial y como efecto mejorar la competitividad. Para ello, se han utilizado la escala DSI y GREEN. En general se presenta una actitud moderada respecto a las innovaciones, de cada 10 encuestados 6 presentan el carácter innovador. El reto que presenta la salsa de guacamole es el sabor (solo 10.1% lo compran por sabor), entre los entrevistados se sigue dando preferencia al producto casero.

**PALABRAS CLAVE:** Agroindustria, consumidores mexicanos, innovativeness.

---

## 1. INTRODUCCIÓN Y OBJETIVOS

Los sistemas alimentarios han pasado en poco tiempo de unos regímenes muy diversificados a otros hiperespecializados e integrados en vastos sistemas de producción agroalimentaria a escala internacional (Contreras, 2005). Esta tendencia ha generado la disponibilidad de todo tipo de alimentos, hasta tal punto que, se ha pasado de la escasez a la abundancia.

En México la agroindustria representa el 20% del Producto Interno Bruto (PIB) manufacturero y el 3.8% del PIB nacional (INEGI, 2010). Situación que refleja la importancia del sector. Además, en un estudio reciente (Brandsparks, 2013) el 83% de los encuestados reportó que le gusta probar nuevos productos y el 74% de los encuestados estarían dispuestos a pagar más por un producto nuevo si es mejor que la selección actual de productos similares. Esta idea es apoyada por el valor de la I + D en la innovación de productos, donde 8 de cada 10 consumidores mexicanos creen que está en constante movimiento para dar lugar a mejores productos.

En este contexto, la innovación en la industria alimentaria se ha convertido en un factor clave para la competitividad de las organizaciones. En la actualidad la producción y el consumo están

vinculados al uso de grandes cantidades de materiales, energía y contaminantes que están agotando la capacidad de carga del planeta. Por ello se ha incrementado la preocupación por desarrollar tecnología a favor del ambiente, que conduzca hacia un uso racional de las materias primas a través de diseños más eficientes y sustentables, de tal forma que se ha incorporado a la innovación.

Sin embargo, el problema de la innovación no es precisamente la investigación y el desarrollo tecnológico, sino la transformación de las innovaciones en útiles al mercado que es quien decide la relación empresa-innovación-éxito. Por ello, el objetivo de este estudio es medir la adopción de innovaciones con diseño sustentable de los consumidores como es el caso de la salsa de guacamole, para generar información que sea de utilidad al sector agroindustrial y como efecto mejorar la competitividad.

## 2. METODOLOGÍA

Los estudios sobre comportamiento del consumidor han utilizado varias medidas indirectas para medir la adopción de innovaciones, incluyendo el número de productos en propiedad (Foxall, 1988, 1995; Rogers, 1995), la posesión de un producto en particular (Dickerson y Gentry, 1983), las intenciones de compra (Holak y Lehmann, 1990) y el tiempo relativo de adopción de un producto particular (Midgley y Dowling, 1993). Junto a los elementos sensoriales y comerciales básicos existen otra serie de factores, como la tecnología usada en el procesamiento del nuevo producto, que pueden afectar a la aceptación (Gaskell *et al.*, 2000).

En esta investigación, se emplearon las escalas DSI (*Domain-Specific Innovativeness*) de Goldsmith y Hofacker (1991) y GREEN (*Valores ecológicos de los consumidores*) de Haws *et al.*, (2010). En ambos casos consiste en calcular para cada individuo una puntuación total con base a la escala Likert de 5 puntos, obtenida de la sumatoria de las puntuaciones asignadas a cada uno de los 6 ítems que comprenden las escalas, así las puntuaciones pueden oscilar entre 6 y 30 puntos, además se complementó con variables sociodemográficas. Posteriormente, se procedió a segmentar a los consumidores en innovadores y seguidores, con altos valores ecológicos y bajos valores ecológicos. El instrumento de medición se aplicó por medio de una encuesta personal, a una muestra de n=247 en la cd. Hermosillo, Sonora, México.

## 3. RESULTADOS

El 33.6% de los encuestados de Hermosillo se encuentra en el rango de 25-35 años de edad y el 27.1% de 36-44 años. El 41.3% son hombres y el 58.7% mujeres. El 38.5% está casado y el 38.1% soltero. El 21.9% tiene la universidad completa seguido de estudios universitarios incompletos (20.2%). El 41.7% percibe un ingreso mensual entre \$4001-8000 y el 28.3% de \$2001-4000. El 31.2% conoce la nueva salsa guacamole y el resto 64.8% no la conoce. De los consumidores que sí conocen el nuevo producto, el 13.8% la ha conocido por anuncios publicitarios, el 9.3% la compra una vez al mes y el 18.2% cuando la compra la adquiere en el supermercado y el principal motivo de compra es el sabor (10.1%). Solo el 27.1% recuerda alguna empresa regional que se preocupe por el medio ambiente, el resto no o no sabe/no responde.

De acuerdo con los resultados de la escala DSI, el valor medio del consumidor hermosillense es de 15.96 y la mediana de 16 (desv. Típica de 3.632), presentando en general una actitud

moderada respecto a las innovaciones, hallazgos similares se encontraron en Dutra de Barcellos *et al.* (2009); Hynes y Lo, (2006); Goldsmith, (2001). Con base al punto de corte, se segmentó en innovadores y seguidores, encontrándose que el 62.3% es innovador y el 37.7% seguidor. Sobre la escala GREEN, el valor medio de la escala se sitúa en 21.12 y la mediana en 21 (desviación típica 3.589). Se segmentó por altos valores ecológicos y bajos valores ecológicos obteniéndose que un 98.4% de los consumidores hermosillenses tiene altos valores y solo un 1.6% con bajos valores.

## 4. CONCLUSIONES

Las actitudes y percepciones hacia la tecnología alimentaria y las innovaciones en alimentos juegan un papel muy importante en la aceptación de nuevos productos, otros elementos relacionados con el medio ambiente gradualmente van ganando terreno y se posicionan en las preferencias del consumidor de Sonora.

La investigación realizada en Hermosillo, deja entrever que existe un carácter moderado hacia las innovaciones por parte del consumidor. Esta situación implica que para el caso del producto en estudio salsa de guacamole, las perspectivas son favorables, ya que si bien se trata de un producto con innovación en cuanto a su formato y forma de preparación, es un alimento altamente conocido y que forma parte de la tradicional cocina mexicana. Por ello, el producto deberá orientarse a consumidores que les gusta mantener las tradiciones pero que por falta de tiempo, ya sea para cocinar o realizar la compra de diversos ingredientes, se les complica la elaboración de determinadas comidas.

Desde la perspectiva ambiental, se identifican valores ecológicos altos, esta característica sin lugar a dudas favorece la actitud positiva hacia la adquisición de alimentos con diseño sustentable. En este sentido, las empresas del sector pueden integrar este elemento en sus productos, lo cual conlleva beneficios por partida doble, se protege al medio ambiente y desde la perspectiva del consumidor se otorga un valor adicional a la empresa. La salsa de guacamole, cuenta con un diseño ecológico en su formato, lo que le concede una ventaja adicional.

No obstante, pese al potencial que existe del producto, es necesario continuar trabajando en un sabor que obtenga una mayor aceptación por parte del consumidor, así como difundir los beneficios del producto en cuanto a su elaboración, además de estimar la valoración económica que se realiza de cada atributo.

La investigación permite esbozar líneas de actuación para la industria agroalimentaria local, la cual debe considerar aspectos ecológicos en la elaboración y comercialización de sus productos, como es el diseño sustentable. De igual manera, las innovaciones pueden considerarse como una estrategia para mantenerse a la vanguardia y en las preferencias del consumidor, sin embargo innovaciones radicales tienen un mayor riesgo de aceptación por lo que es necesario un análisis meticuloso del mercado antes de implementarlas.

## 5. BIBLIOGRAFÍA

BrandSpark (2013) BrandSpark Mexican Shopper Study.

Contreras Hernández, J. (2005). La modernidad alimentaria entre la sobreabundancia y la inseguridad. *Revista Internacional de Sociología*, 40: 109-132. <http://dx.doi.org/10.3989/ris.2005.i40.191>

Dickerson, M.D., Gentry, J.W. (1983). Characteristics of adopters and non-adopters of home computers. *Journal of Consumer Research*, 10: 226-235. <http://dx.doi.org/10.1086/208961>

Dutra de Barcellos, M., Kluwe Aguiar, L., Cardozo Ferreira, G., Marques Vieira, L. (2009). Willingness to try innovative food products: a comparison between British and Brazilian consumers. *Brazilian Administration Review*, 6(1): 50-61.

Foxall, G.R. (1995). Cognitive Styles of Consumer Initiators, *Technovation*, 15(5): 269-288. [http://dx.doi.org/10.1016/0166-4972\(95\)96600-X](http://dx.doi.org/10.1016/0166-4972(95)96600-X)

Foxall, G.R. (1988). Consumer innovativeness: novelty-seeking. Creativity and cognitive style, *Research in Consumer Behavior*, 3: 79-113.

Gaskell, G., Allum, N., Bauer, M., Durant, J., Allansdotir, A., Bonfadeli, H. (2000). Biotechnology and the European public. *Nature Biotechnology*, 18(9): 935-938. <http://dx.doi.org/10.1038/79403>

Goldsmith, R.E. (2001). Using the Domain Specific Innovativeness Scale to identify innovative internet consumers. *Internet Research: Electronic Networking Applications and Policy*, 11(2): 149-158. <http://dx.doi.org/10.1108/10662240110695098>

Goldsmith, R. E., Hofacker Ch. (1991) Measuring Consumer Innovativeness, *Journal of the Academy of Marketing Science*, 19: 209-201. <http://dx.doi.org/10.1007/BF02726497>

Haws, K.L., Winterich K.P., Naylor R.W. (2010). Seeing the world through GREEN-tinted glasses: motivated reasoning and consumer response to environmentally friendly products. Working paper, Texas A&M University, College Station, TX 77843.

Holak, S.L., Lehmann, D.R. (1990). Intention and the dimensions of innovation: an exploratory model, *Journal of Product Innovation Management*, 7: 59-73. <http://dx.doi.org/10.1111/1540-5885.710059>

Hynes, N., Lo, S. (2006). Innovativeness and consumer involvement in the Chinese market. *Singapore Management Review*, 28(2): 31-46.

Instituto Nacional de Estadística y Geografía (2010). *El sector alimentario en México 2010. Series estadísticas sectoriales*. Disponible en: [http://www.inegi.org.mx/prod\\_serv/contenidos/espanol/bvinegi/productos/integracion/sociodemografico/SAM/2010/sam2010.pdf](http://www.inegi.org.mx/prod_serv/contenidos/espanol/bvinegi/productos/integracion/sociodemografico/SAM/2010/sam2010.pdf). Fecha de consulta: 15 de julio del 2014.

Maho, J., P. Pinson (1989). Cantines, comment s'en débarrasser?, *Autrement*, 108: 200-204.

Midgley, F.D., Dowling, G.R. (1993). A longitudinal study of product form innovation: the interaction between predispositions and social messages, *Journal of Consumer Research*, 19: 611-625. <http://dx.doi.org/10.1086/209326>

Rogers, E.M. (1995). *Diffusion of innovations*. New York: Free Press.

# LA IMPORTANCIA DE LAS DENOMINACIONES DE ORIGEN SOBRE LA IMAGEN DE LOS PRODUCTOS. UNA APLICACIÓN AL CASO VITIVINÍCOLA ESPAÑOL

Segovia, C.\*, Sánchez, M., Garrido, M.M., López, A.

Universidad de Almería, (Almería, España). \*csegovia@ual.es; msanchez@ual.es

---

**RESUMEN:** Las estrategias de diferenciación en la industria agroalimentaria se han centrado durante los últimos años en el refuerzo de la calidad de sus productos, como consecuencia del elevado grado de competitividad en este mercado. En particular, en el sector vitivinícola, la existencia de indicadores de procedencia de determinadas zonas geográficas condiciona notablemente las percepciones y evaluaciones que los consumidores realizan sobre los distintos vinos, así como sus actitudes y comportamientos en el proceso de compra. El objetivo de este trabajo es analizar cómo influyen los atributos de un producto como el vino, y en particular, su Denominación de Origen, sobre las percepciones de los consumidores en términos de imagen y posicionamiento. Para ello, se ha realizado una encuesta a consumidores de vino para conocer sus percepciones y valoraciones sobre tres de los vinos más importantes de España y los vinos de Almería. Los resultados señalan que las denominaciones de origen mejor posicionadas son Ribera del Duero y Rioja.

**PALABRAS CLAVE:** Denominación de Origen, imagen, marca, vinos.

---

## 1. INTRODUCCIÓN

La industria vitivinícola española se encuentran inmersa en un contexto global crecientemente competitivo, tanto a nivel nacional, debido a la existencia de marcas individuales y colectivas (Denominaciones de Origen, Indicaciones Geográficas Protegidas, etc.), que cuentan con un sólido posicionamiento en el mercado y una arraigada tradición histórica, como en el plano internacional, con la aparición de nuevos países productores.

Se ha demostrado por otra parte la importancia que el lugar de origen de los productos posee como un atributo más a la hora de evaluar la calidad total de un producto, la formación de creencias sobre el producto, las actitudes hacia la marca e incluso las intenciones comportamentales (Segovia *et al.*, 2006; Cortiñas *et al.*, 2007), al ser considerado como una señal extrínseca en las decisiones de compra (Cerviño *et al.*, 2006).

En los últimos años, las estrategias de diferenciación en el sector agroalimentario se están orientando a recalcar la calidad de los productos, como consecuencia del elevado grado de saturación de los mercados y la notable competencia. Las distinciones de calidad ligadas al origen geográfico en el proceso de producción han sido una de las estrategias de diferenciación más desarrolladas durante las últimas décadas en el sector agroalimentario (Martín, 2006).

Así, existen determinadas zonas geográficas que, por una serie de motivos, han desarrollado ya un determinado capital reputacional. En estos casos, el simple origen del producto o su vinculación a una determinada forma de elaboración puede ofrecer importantes garantías al consumidor. La presencia de un indicador de procedencia sobre una marca de reconocido prestigio contribuye a que el consumidor refuerce y amplíe su imagen sobre la misma (Martínez y Jiménez, 2006).

## 2. OBJETIVOS

En España, la estructura de producción del sector vitivinícola continúa siendo esencialmente familiar y se encuentra muy atomizada, con más de 20.000 marcas registradas (Calvo, 2002). Ante el acuciante nacimiento de nuevas marcas de vino, este trabajo pretende conocer cuál es la imagen que tienen los consumidores de estos vinos, con respecto a los vinos pertenecientes a las tres Denominaciones de Origen más importantes de España y que mayor cuota de mercado tienen, esto es, Rioja, Ribera del Duero y Valdepeñas (Nielsen, 2011), y los vinos procedentes de otras regiones geográficas, así como cuál sería su imagen ideal. El objetivo último es poder ofrecer a los productores conclusiones o recomendaciones que faciliten la implementación de estrategias de marketing diferenciadas dirigidas a la creación de un valor superior para los consumidores.

## 3. METODOLOGÍA

Como escenario empírico de este trabajo se ha seleccionado dentro de la industria vinícola almeriense una muestra finalmente constituida por 100 consumidores de vino, elegida mediante un procedimiento de muestreo no probabilístico por conveniencia. El método utilizado para la recogida de la información ha sido la encuesta (personal y por Internet), para lo cual previamente fue diseñado y validado un cuestionario estructurado, elaborado en base a los diferentes conceptos considerados en este trabajo. En particular, se incluyeron un total de nueve atributos, a fin de valorar las percepciones y preferencias de estos consumidores (variedad de uva; tradición y saber hacer; color del vino; envase y etiquetado; precio; prestigio; calidad; graduación y aroma), basados en los "criterios de elección de vino" publicados por Nielsen en 2009 y en la opinión de expertos del sector, medidas a través de escalas tipo Likert. El cuestionario también incluía una serie de variables de clasificación.

La técnica de análisis de datos empleada ha sido el análisis multivariante, concretamente, un análisis de correspondencias simples, a través del software SPSS. Se trata de una técnica multivariante que pretende descubrir las dimensiones estructurales que subyacen en las variables estudiadas. Además de reducir las dimensiones, proporciona mapas perceptuales fáciles de interpretar y que representan simultáneamente las categorías que forman las variables analizadas (Luque, 2012).



## 4. RESULTADOS

El análisis descriptivo realizado pone de manifiesto que los vinos de Almería son percibidos como una marca colectiva menos valorada que Rioja o Ribera del Duero, y considerados como aquellos con menor tradición y prestigio, y peor calidad, pero no por ello los más económicos.

Del análisis de correspondencias simples efectuado se extrae que Rioja y Ribera del Duero, en general, son marcas percibidas de manera similar, si bien Ribera del Duero, se asocia a una mayor calidad que Rioja. Sin embargo, son los vinos riojanos los que se consideran producidos con mejores variedades de uva y con un color y aroma más atractivos. Valdepeñas, es percibida como una denominación de origen cuyos vinos están elaborados con variedades de uva de bajo nivel, sus envases son considerados inadecuados y el color de sus vinos no es atractivo. Además, los consumidores de la muestra consideran que se trata de una denominación de origen que no cuenta con una buena tradición y saber hacer en sus vinos. Los vinos de Almería, son vistos como la marca colectiva de menor prestigio y con el mayor nivel de precios.

## 5. CONCLUSIONES

La tradición y el prestigio se revelan los atributos más valorados por los consumidores en la elección de una marca de vino, resultando Ribera del Duero la denominación de origen preferida, seguida de los vinos de La Rioja, Almería y Valdepeñas. El aspecto que más valoran los consumidores en los vinos almerienses son aquellas cualidades intrínsecas del producto (envase y color), a diferencia del resto de denominaciones, de las cuales se valora en mayor medida su tradición o prestigio (cualidades extrínsecas). Esto puede deberse al hecho de que los vinos de Almería pertenecen a una indicación geográfica, que ostenta un status inferior al de la denominación origen (a la cual pertenecen Rioja, Ribera y Valdepeñas), en la escala de marcas de calidad del vino. Los vinos almerienses son considerados vinos de mesa, mientras que las otras tres marcas se denominan "Vinos de Calidad Pertenecientes a Regiones Determinadas" (VCPRD). De todo lo anterior se deduce en consecuencia que, la marca ideal, debe reunir las siguientes condiciones: tradición, prestigio y calidad.

En el mercado del vino, la calidad percibida se convierte en una de las principales razones de compra, además, ayuda a la diferenciación de Rioja y Ribera del Duero, del resto de marcas estudiadas. Rioja y Ribera del Duero, son dos denominaciones que por su tradición, se encuentran bien posicionadas en su categoría de producto, lo que dificulta la competencia de vinos como los de Almería o Valdepeñas. La asociación de una marca de vino con Rioja o Ribera de Duero facilita la elección de compra, ya que el capital reputacional de estas denominaciones ofrece garantías al consumidor y reduce el riesgo percibido (Martínez y Jiménez, 2006). Dichas asociaciones contribuyen también a la diferenciación del producto.

En cuanto a la notoriedad, se observa que tanto Rioja como Ribera del Duero son las marcas dominantes. Cuando no existe una motivación para evaluar los atributos de la marca de vino, la familiaridad con estas marcas más reconocidas se convierte en motivo de compra. Al hilo de esto, cuando el consumidor tiene escaso conocimiento sobre el producto o no tiene información sobre éste, la imagen superior de estas denominaciones con respecto al resto, se convierte en señal para inferir la calidad del vino (Erickson *et al.*, 1984; Ofir y Lehmann, 1986; Han, 1989). Con respecto al lugar de origen, se observa que de los vinos Rioja o Ribera del Duero se esperan

productos de calidad. Sin embargo, cuando se trata de un vino almeriense, el consumidor se deja llevar por los estereotipos ligados a la zona (Martínez y Jiménez, 2006) y espera un vino caro y de baja calidad, ya que no se encuentra bajo la regulación y estándares de calidad que garantiza una denominación de origen, confirmándose de esta manera el hecho de que las denominaciones de origen conforman unas de las señales extrínsecas más utilizadas para inferir la calidad de un vino.

Entre las limitaciones de este trabajo se encuentran el tamaño de la muestra utilizada, que dificulta la generalización de los resultados obtenidos.

## 6. BIBLIOGRAFÍA

- Calvo, D., Bello, L., Blázquez, F. (2002). Estrategias de Marca en Vinos con Denominación de Origen. Grupo Jean Monnet de Competencia y Desarrollo Regional en la Unión Europea.
- Cerviño, J, Sánchez, J., Cubillo, J.M. (2005). Influencia del posicionamiento competitivo de las empresas en el efecto "Made in Spain" y éxito empresarial. *Información Comercial Española, ICE: Revista de Economía*, 827: 261-276.
- Cortiñas, M., Chocarro, R., Elorz, M., Villanueva, M.L. (2007). La importancia del atributo origen en la elección de productos agroalimentarios. El caso del espárrago de Navarra. *Economía Agraria y Recursos Naturales*, 13: 57-90.
- Erickson, G.M., Johansson, J.K., Chao, P. (1984). Image variables in multi-attribute product evaluations: Country-of-origin effects, *Journal of Consumer Research*, 11(2): 694-699. <http://dx.doi.org/10.1086/209005>
- Han, C.M. (1989). Country image: Halo or summary construct? *Journal of Marketing Research*, 26(2): 222-229. <http://dx.doi.org/10.2307/3172608>
- Luque, T. (2012). *Técnicas de análisis de datos en investigación de mercados*. Ediciones Pirámide, Madrid.
- Martínez, M., Jiménez, A.I. (2006). La potenciación del origen en las estrategias de marketing de productos agroalimentarios. Objetivo, situación e implicaciones. *Boletín Económico de ICE*, 2880: 13-30.
- Nielsen. (2011), citado por Küster, I. (2012). *Marketing del Vino*. Madrid: ESIC Editorial.
- Nielsen. (2009). Estudio de base sobre el consumidor de vino con segmentación actitudinal de consumidores. Genoma del consumidor del vino en España.
- Ofir, C., Lehmann, D. (1986). Measuring images of foreign products. *Columbia Journal of World Business*, 105-108.
- Segovia, C., Jiménez, D., Cervera, A. (2006). A proposal of a multi-attribute country-of-origin model applied to fresh products consumer behaviour. Actas del V Congreso Internacional Italia-Francia sobre Tendencias del Marketing. París, 20-21 de enero de 2006.

# CONSUMO Y CONOCIMIENTO. QUÉ COMUNICAR PARA INCIDIR EN LA ESTRUCTURA DE LA DEMANDA DE LOS ACEITES DE OLIVA<sup>1</sup>

Torres, F.J.\*, Garrido, E., Murgado, E.M.

*Facultad de Ciencias Sociales y Jurídicas. Universidad de Jaén. (Jaén, España).*

*\*ftorres@ujaen.es; egcastro@ujaen.es; emurgado@ujaen.es*

---

**RESUMEN:** En este trabajo se analiza la relación entre el grado de conocimiento de los consumidores españoles sobre los aceites de oliva y el aceite de girasol, y su relación con el consumo. Con base en una encuesta realizada a 819 consumidores, se concluye el bajo nivel de conocimiento de los aceites y se establecen las directrices básicas para una política de comunicación para el sector de los aceites de oliva.

**PALABRAS CLAVE:** Desconocimiento, aceites de oliva, promoción.

---

## 1. INTRODUCCIÓN

A pesar de que España es el principal país productor de aceites de oliva en el mundo, y de que el consumo del producto está fuertemente arraigado en nuestra cultura culinaria, llama la atención el fuerte grado de desconocimiento sobre el mismo, sus clases, usos y características. Según algunos estudios realizados a lo largo del tiempo, esta situación es persistente (Parras y Torres, 1996; Langreo, 2000; MAGRAMA, 2001; 2005; Navarro *et al.* (2010); Torres *et al.*, 2012; entre otros) y claramente indicativa de la ineficacia y/o inexistencia de las campañas informativas dirigidas al consumidor final. Para algunos autores como Torres *et al.* (2012; 2015) el desconocimiento y la confusión del consumidor son, probablemente, dos de los principales determinantes de la estructura del mercado de los aceites de oliva, además del principal problema del sector. Bajo esta suposición, niveles altos de ignorancia y confusión originan la ausencia de criterios de elección claros para el consumidor, que utiliza la poca o única información que tienen en su proceso de compra: familiaridad de la marca, disponibilidad en el establecimiento comercial y, sobre todo, precio. Esta variable incrementa su visibilidad, su importancia relativa y su interés para ser utilizada por la distribución como elemento clave para atraer clientes. Pero además, el desconocimiento también influye en los precios de otro modo. La ausencia de criterios

---

<sup>1</sup> Este trabajo se enmarca dentro del Proyecto de Excelencia "Estrategias de mejora de la comercialización de los Aceites de Oliva" (AGR-6132) financiado por la consejería de Economía, Innovación y Ciencia de la Junta de Andalucía y el Ministerio de Ciencia e Innovación. Constituye un avance de resultados del citado proyecto.

claros significa similitud de calidad en la mente del consumidor, lo que incrementa el rango de competidores en el mercado y su sensibilidad al precio, a pesar de las patentes diferencias entre los productos. En España, la diferencia de precios media entre los aceites vírgenes y el oliva apenas ronda los 0,3 €/litro, y el aceite más consumido es el de oliva; algo que sólo se entiende en un contexto global de desconocimiento del consumidor.

Finalmente el desconocimiento y confusión, y sus efectos sobre la escasa diferencia de precios en el mercado, ponen en tela de juicio la estrategia de calidad del sector; pues es difícil convencer a olivicultores que asuman los costes para producir aceites con una calidad que no remunera el mercado. En este contexto, una solución global para el sector sería la de incrementar el conocimiento del consumidor con adecuadas campañas de comunicación; estrategia que tendría sentido en el caso de que se demostrase la relación entre conocimiento y consumo de aceites de oliva.

## 2. OBJETIVO

Analizar la relación del conocimiento con el consumo de aceites de oliva vírgenes, aceite de oliva y aceite de girasol constituye la principal meta de este trabajo.

## 3. MÉTODO

Se realizaron 829 entrevistas telefónicas (CATI) mediante cuestionario estructurado en 10 provincias españolas, a través de un muestreo aleatorio restringido. Entre las preguntas de esta encuesta se incluyeron 11 ítems relacionados con el conocimiento de aceite de oliva y aceite de oliva vírgenes (véase tabla 2), y otros 6 ítems sobre conocimiento de aceite de oliva y aceite de girasol<sup>2</sup>, en los que los entrevistados señalaban si cada ítem era verdadero, falso o desconocían la respuesta, y otras preguntas acerca del uso de aceites y grasas vegetales. Para las primeras, se ha calculado para cada entrevistado el número de aciertos (A), de errores (E) y de preguntas no contestadas (I), así como una nueva variable "conocimiento global" (A-E-I).

## 4. RESULTADOS

En la tabla 1 se sintetiza la relación entre el consumo de aceite de oliva, por un lado, y de virgen, por otro, con el grado de conocimiento utilizando, para ello, los ítems en los que se comparaban estos dos aceites. Seguidamente se recogen los resultados de la comparación entre oliva y girasol.

<sup>2</sup> (1) Al freír, el aceite de oliva impregna menos los alimentos que el de girasol, (2) el aceite de girasol engorda menos que los de oliva, (3) al freír, el aceite de oliva se puede reutilizar más veces (4) el aceite de oliva es más sano que el de girasol, (5) el aceite de girasol es menos pesado en la digestión que el de oliva y (6) el aceite de girasol es más natural que el de oliva.

**Tabla 1.** Conocimiento aceite oliva (11 ítems de comparación entre ambos aceites).

|                                     | Uso AO |      |        | Uso AV |      |         |
|-------------------------------------|--------|------|--------|--------|------|---------|
|                                     | si     | no   | Test   | Si     | no   | Test    |
| TOTAL ACIERTOS (media)              | 5,1    | 5,4  | ** (-) | 5,4    | 4,3  | *** (+) |
| TOTAL ERRORES (media)               | 3,4    | 3,2  | --     | 3,3    | 3,4  | --      |
| TOTAL IGNORANCIA (media)            | 2,5    | 2,4  | --     | 2,2    | 3,2  | *** (-) |
| CONOCIMIENTO GLOBAL (A-E-I) (media) | -0,7   | -0,2 | * (-)  | -0,1   | -2,3 | *** (+) |

*Conocimiento aceite de girasol (6 ítems de comparación ente ambos aceites)*

|                                     | Uso AO |     |        | Uso GIR |     |         |
|-------------------------------------|--------|-----|--------|---------|-----|---------|
|                                     | si     | no  | Test   | Si      | no  | Test    |
| TOTAL ACIERTOS (media)              | 3,4    | 3,5 | --     | 3,3     | 3,5 | --      |
| TOTAL ERRORES (media)               | 1,3    | 1,1 | ** (+) | 1,4     | 1,1 | *** (+) |
| TOTAL IGNORANCIA (media)            | 1,3    | 1,4 | --     | 1,2     | 1,4 | --      |
| CONOCIMIENTO GLOBAL (A-E-I) (media) | 0,9    | 1,0 | --     | 0,7     | 1,0 | --      |

Se ha contrastado la hipótesis de igualdad de aciertos, etc. entre usar o no cada tipo de aceite a través del test U de Mann-Whitney, donde \*\*\* $p < 0,01$ ; \*\* $p < 0,05$ ; \* $p < 0,1$ . Los signos (-) y (+) hacen referencia a la relación inversa o directa entre el ítem y el uso de cada aceite, respectivamente.

Varios resultados merecen ser destacados: (1) las variables relacionadas con el conocimiento, en general, están más relacionadas con usar o no aceite de oliva virgen que con usar o no aceite de oliva; (2) las medias de cada grupo (y los signos de los contrastes) muestran que, en general, el conocimiento es menor en el caso de los que consumen aceite de oliva (frente a los que no lo consumen) y mayor en el grupo de los que consumen aceite de oliva virgen (frente a los que no usan este aceite); (3) cabe concluir que comportamiento de compra del consumidor de aceite de oliva es el resultado de un menor conocimiento de las diferencias entre aceites. En relación a la comparación entre girasol y oliva, destacar que, en general el grado de conocimiento esta poco relacionado con el consumo. Al parecer, los que consumen parecen tener mayor confusión (creencias equivocadas) en ambos casos que los que no lo hacen.

A nivel global, los resultados son claros indicios de que una mayor información en el mercado podría traducirse en un desplazamiento de demanda hacia el aceite de oliva virgen, dada la clara relación directa entre conocimiento y consumo en esta calidad. Ahora bien, ¿qué conocimiento específico de los consumidores debería buscarse?

Considerando las respuestas a los ítems de los consumidores que exclusivamente consumen aceite de oliva (tabla 2) cabe resaltar que más del 75 por 100 de los consumidores desconoce (ya sea por confusión o ignorancia) que el aceite de oliva es una mezcla de aceite refinado y virgen (ítems 1 y 5). Asimismo, también son destacables los resultados atribuibles a la confusión entre acidez y sabor (ítem 4) y a la acidez como indicador de calidad (ítem 6). En ambos casos el porcentaje de personas que aciertan no llega al 20 por 100. Finalmente, comentar el ítem 9, pues es indicativo de lo que ocurre en el mercado. Para más del 60 por 100 de los consumidores, los vírgenes son aceites de más calidad, pero a tenor de los resultados anteriores no sabe por qué. A tenor de todo ello, incidir en las diferencias entre oliva y virgen, clarificando lo que significa refinar

aceites y qué tipo de aceites se refinan podría ser la mejor forma de incrementar la demanda de los aceites de mejor calidad.

**Tabla 2.** Consumidores exclusivos de aceite de oliva "indique su opinión en cada afirmación..." (% horizontal).

|   | Verdadero | Falso | No sabe |
|---|-----------|-------|---------|
| 1.- El aceite de oliva es puro zumo de aceituna, sin manipular        | 44,1      | 36,2  | 19,7    |
| 2.- Los aceites de oliva refinados tienen más calidad                 | 18,4      | 62,5  | 19,1    |
| 3.- Los aceites de oliva refinados son más sanos                      | 27,0      | 37,5  | 35,5    |
| 4.- Los aceites con más acidez tienen un sabor más fuerte             | 67,8      | 18,4  | 13,8    |
| 5.- Los aceites de oliva son mezcla de virgen y refinado              | 23,0      | 29,6  | 47,4    |
| 6.- El principal factor para diferenciar entre calidades es la acidez | 44,1      | 18,4  | 37,5    |
| 7.- El aceite de orujo de oliva se saca de los restos de la aceituna  | 62,5      | 6,6   | 30,9    |
| 8.- El aceite de oliva es igual de saludable que el virgen            | 34,9      | 46,1  | 19,1    |
| 9.- Los aceites de oliva vírgenes son de más calidad que el de oliva  | 63,8      | 13,8  | 22,4    |
| 10.- Los aceites vírgenes extra son ecológicos                        | 32,9      | 31,6  | 35,5    |
| 11.- El aceite de oliva engorda menos que el virgen                   | 17,8      | 34,9  | 47,4    |

## 5. CONCLUSIONES

A nivel global, tres importantes conclusiones se pueden establecer en este trabajo: (1) la clara relación entre consumo de aceites de calidad y el conocimiento del consumidor, (2) el elevado grado de desconocimiento y confusión que hay en el mercado y, consecuentemente (3) que mejorar los niveles de conocimiento producirían un desplazamiento hacia la demanda de aceites de mayor calidad. A este respecto sería importante resaltar que esta dirección sería la deseable, por cuestiones de lógica social (promocionar el consumo de productos de más calidad y más saludables), de coherencia con la PAC, de rentabilidad de los esfuerzos del sector por mejorar la calidad (y de dotar de sentido a todas las ayudas y subvenciones a este respecto), así como de disminuir la presión competitiva entre los distintos aceites y obtener un mayor diferencial de precios en función de la calidad.

Para ello, las campañas de promoción deberían centrarse, en una primera fase, en clarificar e informar de las diferencias entre oliva y vírgenes; sobre todo en relación a qué productos son un puro zumo de aceituna y cuáles no, qué es refinar aceites y qué aceites se refinan. Aunque la PAC establece la necesidad de una adecuada promoción e información de los productos agrícolas y de explicar a los consumidores los niveles de calidad de dichos productos y así ayudar a los productores, y potencia la creación de Organizaciones Interprofesionales para mejorar el conocimiento, la eficiencia y la transparencia en los mercados, llama la atención la promoción realizada por la Interprofesional de los aceites de oliva en el sentido de que parece que persigue lo contrario. En efecto, la promoción genérica del producto "aceites de oliva" que ha realizado hasta la fecha se ha traducido en que sólo ha promocionado el aceite de menos calidad (sólo varía una "s") o la sistemática renuencia a explicar las diferencias entre oliva y virgen, son claros indicios de que, más que informar, parece que persiguen confundir al consumidor.

## 6. BIBLIOGRAFÍA

- Langreo, A. (2000). Reflexiones en torno a las opciones de calidad en el aceite de oliva. *Distribución y Consumo*, 54: 89-93.
- Marano, C., Parras-Rosa, M., López-Zafra, E. (2015). Designations and consumer perceptions: an experimental study and implications for agricultural policy, *British Food Journal*, 117(3): 1188-1204. <http://dx.doi.org/10.1108/BFJ-06-2013-0152>
- Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente -MAGRAMA- (2001). Estudio sobre denominación de los aceites de oliva entre responsables de compras de restaurantes. *Sigma Dos*.
- Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente -MAGRAMA- (2005). Estudio de la adecuación de la oferta a la demanda de los aceites de oliva virgen y virgen extra envasados, en [http://www.magrama.gob.es/es/alimentacion/temas/consumo-y-comercializacion-y-distribucion-alimentaria/aceites\\_oliva\\_tcm7-7867.pdf](http://www.magrama.gob.es/es/alimentacion/temas/consumo-y-comercializacion-y-distribucion-alimentaria/aceites_oliva_tcm7-7867.pdf), consultado el 27 de junio de 2008.
- Navarro, L., Ruiz, P., Jiménez, B., Barea, F., Penco, J.M., Vázquez, A. (2010). La formación de los consumidores en la percepción de la calidad de los aceites de oliva. Reflexiones y estrategias para la valorización de los aceites de oliva virgen extra con DOP andaluces. *Revista de Estudios Empresariales*. Segunda época, 7: 144-168.
- Parras, M. (2000). *Las denominaciones de los aceites de oliva y la orientación al mercado*. Diputación Provincial de Jaén, Instituto de Estudios Jiennenses.
- Parras, M., Torres, F.J. (1996): *El consumo de aceite de oliva en los hogares*. Fundación Para La Promoción y El Desarrollo Del Olivar y Del Aceite De Oliva. Jaén.
- Torres, F.J., Garrido, E., Murgado, E.M, Vega, M. (2015). El conocimiento de los aceites de oliva en el mercado español: reflexiones sobre la estrategia y la política de promoción del sector. XVII Simposium Científico-Técnico, Expoliva.
- Torres, F.J., Vega, M., Gutiérrez, M. (2012). Análisis de la confusión sobre los aceites de oliva y su efecto en el mercado. *Distribución y Consumo*, 122: 1-8.





# LA DENOMINACIÓN DE ORIGEN RON DE VENEZUELA Y SUS EFECTOS EN EL COMPORTAMIENTO DEL CONSUMIDOR DE RON VENEZOLANO

Urbina, K.<sup>a\*</sup>, Jiménez, A.<sup>b</sup>, Cañas, J.A.<sup>a</sup>

<sup>a</sup> Universidad de Córdoba, (Córdoba, España). \*kyurbinam@yahoo.com; es1camaj@uco.es

<sup>b</sup> Universidad abierta de Cataluña, (Barcelona, España). ajimenez@uoc.edu

---

**RESUMEN:** La investigación analizó la imagen y los efectos de la denominación de origen [DO] Ron de Venezuela [RDV] en el comportamiento del consumidor local. Se aplicó una encuesta a 224 individuos en la ciudad de Puerto Ordaz durante noviembre 2014. Los resultados evidencian que el consumidor asocia esta DO con productos de una zona geográfica específica, calidad, tradición, mejor presentación, tradiciones y cultura de la zona geográfica. Asimismo, y en cuanto los efectos de la DO sobre el comportamiento, se observa como la DO influye de forma positiva sobre las dimensiones cognitiva, afectiva y conductual del comportamiento, aunque es en la dimensión afectiva donde el efecto ejercido por la DO es más elevado.

**PALABRAS CLAVE:** Denominación de Origen, Ron de Venezuela, comportamiento etnocentrista del consumidor, marca paraguas, diferenciación.

---

## 1. INTRODUCCIÓN Y OBJETIVOS

Las DO nacieron en Europa durante siglo XIX, con el fin de evitar el manejo fraudulento del origen de los productos (Esquerre, 2008), y se han convertido en un activo estratégico para las empresas y productores. Desde una óptica de oferta la DO actúa como marca paraguas, reforzando el papel desempeñado por las marcas del fabricante. Mientras, desde una óptica de demanda, la DO ofrece una garantía de calidad al consumidor, a la vez que hace posible el reconocimiento y la diferenciación de los productos bajo ella amparados (García-Galan *et al.*, 2012).

Entre las líneas de estudio desarrolladas en torno a las DO, la dedicada a analizar sus efectos sobre el comportamiento del consumidor, ocupa un lugar prioritario. Abundantes estudios apuntan a que La DO influye de forma positiva en los niveles cognitivos, afectivos y conductuales que definen el comportamiento del consumidor. Asimismo, también se apunta como el grado de conocimiento y proximidad del individuo a la DO y a los productos que rubrican, moderan el efecto que este indicador geográfico ejerce sobre el comportamiento (Balabanis y Diamantopoulos, 2014). Este hecho, es especialmente relevante en el caso del consumidor que el consumidor que reside en la zona de procedencia de la DO. El mismo se caracteriza por disponer de un elevado

de conocimiento sobre el producto, y a la vez mostrar una vinculación emocional al territorio, su cultura y tradiciones.

Conocer en qué términos se establece la relación entre el indicador geográfico y el consumidor local resulta de gran interés para la gestión de la DO. En particular en aquellos casos en los que el producto amparado por la DO no sólo forma parte de la identidad de un territorio, sino que además emplea su nombre como *apelativo de calidad*.

Tal el caso del Ron de Venezuela: producto altamente reconocido como parte de la identidad de la cultura y la tradición venezolana, y además fuertemente valorado dentro y fuera de sus fronteras. Siguiendo una tradición que arranca desde el siglo XVIII, las marcas de Ron venezolanas han gozado de una excelente reputación en los mercados nacionales e internacionales. Sin embargo, la falta de una legislación internacional que regule el sector, junto a la fuerte competencia ejercida desde países del Área Caribeña y Centroamericana, ha llevado a las principales compañías productoras venezolanas a reunirse bajo un único sello de calidad: *la Denominación de Origen Controlada [DOC] Ron de Venezuela*.

El proyecto de constitución de la DOC Ron de Venezuela como marca paraguas, se centró en el diseño de dicha marca y sus estrategias de internacionalización, pero obviando su impacto en los consumidores venezolanos. Sin embargo el atractivo del mercado local es elevado, por lo que a efectos de gestión de la marca propia, y de su impacto sobre la DO, se aconseja conocer los efectos que tiene el establecimiento de esta DOC en el proceso de compra del consumidor venezolano, incluyendo la percepción que se tiene sobre su imagen y garantía de calidad.

Considerando lo anterior, el presente trabajo propone dos objetivos: (1) establecer qué significado tiene para el consumidor Venezolano la DO Ron de Venezuela, y (2) que efectos ejerce la misma sobre las diferentes dimensiones del comportamiento del consumidor.

## 2. METODOLOGÍA

El estudio realizado integra revisión bibliográfica, a partir de la cual se proponen tres hipótesis de trabajo:

- **Hipótesis 1.** *La imagen de la Denominación de Origen tiene un triple efecto sobre el consumidor en los planos afectivo, cognitivo y conductual.*
- **Hipótesis 2.** *La imagen que el consumidor local tiene de la DO la vincula fuertemente a las tradiciones culturales y sociales del territorio.*
- **Hipótesis 3.** *La DO influye ejerce un efecto positivo y superior sobre la dimensión afectiva del comportamiento del consumidor local, que sobre el resto de dimensiones del comportamiento.*

Posteriormente y con el fin de confirmar las hipótesis anteriormente propuestas se desarrolla un estudio de carácter descriptivo, éste se desarrolló sobre una muestra de consumidores de ron en Venezuela, a fin de conocer el efecto de la DO sobre su comportamiento. El diseño de los cuestionarios utilizados se fundamenta en las propuestas metodológicas e instrumentos de medidas propuestos por Urbina (2010), Esquerre (ob. cit.) y Jiménez (2002).

Se tomó como población de referencia la ciudad de Puerto Ordaz, y en concreto el segmento demográfico con edades comprendidas entre 20 y 59 años. A estos efectos, y considerando que

se trata de una población infinita, se procedió a seleccionar de forma aleatoria una muestra de 224 individuos de tal manera que el nivel de confianza alcance el 95% ( $p=q= 0,5$ ).

El tratamiento estadístico de la información se realizó mediante los programas Excel 2007 e IBM SPSS. Las escalas de medida utilizadas mayoritariamente fueron tipo Likert de 5 puntos, o de diferencial semántico, se usaron técnicas de análisis univariante y bivalente y multivariante. Entre estas últimas, destaca el uso de la regresión logística binaria a fin de detectar la significatividad del efecto de la DO sobre las dimensiones cognitivas, afectivas y conductuales del consumidor.

### 3. RESULTADOS Y CONCLUSIONES

Los resultados obtenidos apuntan que el comprador y consumidor de ron es por lo general un hombre joven, de aproximadamente treinta años de edad, con nivel educativo profesional, con niveles de renta entre Bs.16.000 y Bs. 20.000.

El consumidor percibe que la DO ha significado una mejora general de los productos en cuanto a su calidad, presentación y estrategias de comunicación. Asimismo, también se evidencia como el consumidor percibe que el significado de la DO se fundamenta sobre la base de tres ejes: (1) "Productos y tradición elaboradora"; (2) Personajes populares; y (3) Tradición cultural. Este hecho se confirma para la DO Ron de Venezuela, ya que el consumidor local valora la DO de forma muy positiva, y la asocia con rones de alta calidad, cuidadosa elaboración, excelentes envasado y etiquetado. De hecho, estos resultados confirman la Hipótesis 2

Finalmente y en relación al efecto de la DO sobre el comportamiento del consumidor local, se observa como la presencia de la DO influye de forma positiva sobre las dimensiones cognitivas, afectivas y conductuales del comportamiento. De forma especial se muestra como a medida que la DO es percibida de forma más positiva, el efecto ejercido es superior, por lo que la hipótesis 1 queda confirmada en su totalidad.

Finalmente, destacar que la relación emocional que el consumidor comparte con la DO, lleva a que el efecto ejercido por este indicador de calidad sea más potente sobre la dimensión afectiva del comportamiento que sobre las dimensiones cognitiva y conductual. De esta forma queda confirmada la Hipótesis 3.

### 4. BIBLIOGRAFÍA

Balabanis, G., Diamantopoulos, A. (2004). Domestic country bias, country-of-origin effects, and consumer ethnocentrism: a multidimensional unfolding approach. *Journal of the Academy of Marketing Science*, 32(1), 80-95. <http://dx.doi.org/10.1177/0092070303257644>

Esquerre, G. (2008). *Análisis de los factores que explican la eficacia de la estrategia de D.O como estrategia de marketing a través de un estudio de caso. La D.O protegida queso idiazábal en el País Vasco. Tesis doctoral. Facultad de ciencias económicas y empresariales. Universidad Nacional de Educación a distancia. Madrid.*

*Urbina, K., Jiménez, A., Cañas, J.A.*

García-Galán, M.M., del Moral-Agúndez, A., Galera-Casquet, C. (2012). Assessing the introduction and development of a designation of origin from the firm's perspective: The case of the Ribera del Guadiana wine PDO. *Spanish Journal of Agricultural Research*, 10(4): 890-900. <http://dx.doi.org/10.5424/sjar/2012104-2873>

Jiménez, A. (2002). ¿Qué asocia el consumidor a la denominación de origen?: La imagen como factor clave en la competitividad de las empresas agroalimentarias. *Revista de Desarrollo Rural y Cooperativismo Agrario*, 6: 147-163. Universidad de Zaragoza. Zaragoza, España.

Urbina, K. (2010). *Evaluación de las posibilidades de la D.O como estrategia de diferenciación para el Queso Telita elaborado en los Municipios Piar y Padre Pedro Chien del Estado Bolívar*. Trabajo de investigación tutelada, no publicado. Universidad de Córdoba, España.

# CLAVES PARA UNA COMUNICACIÓN EFICAZ PARA INCENTIVAR EL CONSUMO DE ALIMENTOS ECOLÓGICOS EN ESPAÑA<sup>1</sup>

Vega-Zamora, M.\*, Gutiérrez-Salcedo, M., Torres, F.J.

Universidad de Jaén. Área de Comercialización e Investigación de Mercados. (Jaén, España).

\* [mvega@ujaen.es](mailto:mvega@ujaen.es); [msalcedo@ujaen.es](mailto:msalcedo@ujaen.es); [ftorres@ujaen.es](mailto:ftorres@ujaen.es)

---

**RESUMEN:** Dada la situación de desequilibrio entre producción y consumo de alimentos ecológicos en España, el desarrollo de la demanda interna se ha convertido en un objetivo prioritario, constituyendo la comunicación de marketing un instrumento útil para ello. Así, el objetivo fundamental de este trabajo es conocer la respuesta del consumidor en la intención de compra frente a distintos mensajes de comunicación. Los resultados ofrecen claves para efectuar una comunicación eficaz.

**PALABRAS CLAVE:** Alimentos ecológicos, aceite de oliva, comunicación, desarrollo de demanda.

---

## 1. INTRODUCCIÓN Y OBJETIVOS

El mercado de los alimentos ecológicos ha llegado a ser uno de los sectores de más rápido crecimiento de la mayoría de las economías agrícolas desarrolladas de todo el mundo, especialmente en la Unión Europea. De hecho, es uno de los sectores que, a pesar de la situación de crisis que se está viviendo en algunos países europeos, sigue creciendo o, en el peor de los casos, se mantiene (Sahota, 2014).

Sin embargo existen algunos desequilibrios en la relación producción-consumo. Así, por ejemplo, en España hay un gran desajuste entre la oferta y la demanda internas, de tal modo que España es un exportador de alimentos ecológicos (Sahota, 2014). La mayor parte de su producción ecológica se destina a los mercados exteriores, lo que ha ocasionado que el desarrollo de la demanda interna se convierta en una prioridad tanto para las administraciones públicas como para los propios agentes del sector.

Uno de los mecanismos tradicionales para desarrollar el consumo de un producto son las campañas de comunicación genéricas. Sin embargo, el desarrollo de campañas de comunicación eficaces requiere de un conocimiento profundo del análisis del comportamiento del consumidor y en qué medida responde éste a distintas opciones configuradoras del mensaje. Conocer

---

<sup>1</sup> Esta investigación forma parte del Proyecto de excelencia "Estrategias de mejora de la comercialización de los aceites de oliva", (AGR-6132), financiado por la Junta de Andalucía (Consejería de Economía, Innovación y Ciencia) y el Ministerio de Ciencia e Innovación.

su respuesta en la intención de compra frente a distintas alternativas constituye el objetivo fundamental de este trabajo. A este respecto, el marco teórico que ha servido de guía para el desarrollo del mismo, se fundamenta en: (1) los estudios de Vega (2011) y Vega-Zamora *et al.* (2014), en los que se concluye que el rol del término ecológico para el consumidor es, fundamentalmente, el de un heurístico de calidad y (2) el modelo de probabilidad de elaboración (Petty y Cacioppo, 1986); bajo el que podría asumirse que los consumidores forman su actitud hacia el producto a través de un procesamiento de información débil, esto es, bajo condiciones de baja probabilidad de elaboración.

## 2. MÉTODO

En este contexto y para dar respuesta al objetivo planteado se ha elaborado un cuestionario en el que se incluye un experimento, centrados en un producto concreto: el aceite de oliva. Se realizó una encuesta a 800 compradores urbanos de aceites de oliva que fueron entrevistados en la calle con una PDA en 8 ciudades geográficamente dispersas, con cuotas por edad, nivel de estudios y sexo. Para datos globales (aproximado como M.A.S.;  $p=q=0,5$  y  $k=1,96$ ) el error muestral se estima en  $\pm 3,5$  por 100.

En el cuestionario se medían algunos constructos relativos al comportamiento hacia los alimentos ecológicos en general y el aceite de oliva ecológico en particular y en mitad del mismo se les mostraba a los sujetos un único mensaje, variando éste en función de los niveles de algunas variables manipuladas.

Las variables manipuladas fueron: *naturaleza del mensaje* (racional, emocional), *contenido argumentativo* (salud, medio ambiente, elitismo, calidad sensorial, autenticidad y beneficios sociales, considerando las diferentes motivaciones del consumidor hacia la compra de este tipo de alimentos) y *fuentes* (Administración pública, experto en la materia y propios productores). Los niveles de las variables manipuladas se delimitaron con base en estudios y literatura previa (Roitner-Schobesberger *et al.*, 2008; Magistris y Gracia, 2008; Morales *et al.*, 1999).

Como consecuencia de los niveles de las tres variables manipuladas se realizó un diseño factorial con 36 mensajes diferentes ( $6 \times 2 \times 3$ ). Otro grupo de personas fueron entrevistadas sin recibir ningún tratamiento, formando el grupo de control.

En síntesis, se realizó un diseño factorial equilibrado en todos los tratamientos y donde, además, la composición de la muestra en cada tratamiento es similar en función de la edad y el nivel de estudios, por especificaciones de planificación previas. Asimismo, la asignación individuo-tratamiento se realizó de forma aleatoria, con las restricciones propias de las cuotas establecidas.

## 3. RESULTADOS

El análisis utilizado ha sido un MANCOVA -Multiple Analysis of Covariance- con tres variables independientes (naturaleza del mensaje, argumento y fuente) y dos covariables (grado de conocimiento previo y nivel de consumo).

Previamente, las variables dependientes utilizadas han sido transformadas utilizando las puntuaciones del grupo de control a efectos de "controlar" la incidencia del contexto de la

entrevista. Las variables dependientes son dos escalas con la expresión "P1: En la próxima compra de aceite que realice, la compra de aceite de oliva ecológico es" 1 *nada probable*; 5 *muy probable* y "P2: Tengo la intención de comprar aceite de oliva ecológico, en un futuro próximo" 1 *probablemente no*; 5 *probablemente sí*.

Después de realizar algunos análisis preliminares que, en resumen, sugieren la supresión de la covariable "grado de conocimiento", permiten asumir la hipótesis de homogeneidad de pendientes y la existencia de heterocedasticidad (no importante, dado el diseño equilibrado del estudio, se ha reestimado el modelo con los efectos principales de las tres variables y las interacciones de primer y segundo orden. Los principales resultados muestran la significatividad del efecto principal "fuente" y todas las interacciones incluidas en el modelo, tanto de primer como de segundo orden, aunque todas apenas inciden en la intención de compra. Asimismo, también se asume la significatividad del efecto principal "argumento", dado que el primer valor propio domina al resto y, en consecuencia el test Raíz Mayor de Roy domina o es más potente que los otros estadísticos.

Con carácter orientador, la comparación de niveles en los dos efectos principales significativos permite asumir que la predisposición a la compra, en relación a la fuente, es mayor en los niveles "Administración Pública" y "experto" en general, debiendo matizarse en función de los niveles del resto de variables (cuadro 1). Por otro lado, considerando las diferencias significativas de las medias marginales de la variable "argumento", se pone de manifiesto que los argumentos que más favorecen a la predisposición a la compra son medio ambiente y elitismo, seguidos de la salud (cuadro 2).

**Cuadro 1.** Predisposición a la compra: comparaciones por pares (fuente).

| Variable dependiente | (I) Fuente             | (J) Fuente           | Diferencia entre medias (I-J) | Error típ. |
|----------------------|------------------------|----------------------|-------------------------------|------------|
| P1'                  | Administración pública | Unión de productores | 0,528(*)                      | 0,110      |
|                      |                        | Experto              | 0,125                         | 0,110      |
|                      | Unión de productores   | Experto              | -0,403(*)                     | 0,109      |
| P2'                  | Administración pública | Unión de productores | 0,382(*)                      | 0,104      |
|                      |                        | Experto              | 0,247(*)                      | 0,104      |
|                      | Unión de productores   | Experto              | -0,135                        | 0,103      |

\* La diferencia de las medias es significativa al nivel 0,05.

**Cuadro 2.** Predisposición a la compra: comparaciones por pares (argumento).

| Variable dependiente | (I) Argumento | (J) Argumento  | Diferencia entre medias (I-J) | Error típ. |
|----------------------|---------------|----------------|-------------------------------|------------|
| P1'                  | Salud         | Calidad        | 0,123                         | 0,155      |
|                      |               | Medio ambiente | -0,085                        | 0,153      |
|                      |               | Autenticidad   | 0,299                         | 0,157      |
|                      |               | Elitismo       | -0,082                        | 0,155      |
|                      |               | Social         | 0,070                         | 0,152      |
|                      | Calidad       | Medio ambiente | -0,207                        | 0,154      |

continúa en página siguiente

| Variable dependiente | (I) Argumento  | (J) Argumento  | Diferencia entre medias (I-J) | Error típ. |       |
|----------------------|----------------|----------------|-------------------------------|------------|-------|
| P2'                  | Medio ambiente | Autenticidad   | 0,176                         | 0,158      |       |
|                      |                | Elitismo       | -0,204                        | 0,156      |       |
|                      |                | Social         | -0,053                        | 0,154      |       |
|                      |                | Autenticidad   | 0,383(*)                      | 0,156      |       |
|                      |                | Elitismo       | 0,003                         | 0,154      |       |
|                      |                | Social         | 0,155                         | 0,151      |       |
|                      |                | Autenticidad   | Elitismo                      | -0,380(*)  | 0,158 |
|                      |                |                | Social                        | -0,229     | 0,156 |
|                      |                | Elitismo       | Social                        | 0,152      | 0,153 |
|                      | Salud          | Calidad        | 0,165                         | 0,147      |       |
|                      |                | Medio ambiente | -0,137                        | 0,145      |       |
|                      |                | Autenticidad   | 0,325(*)                      | 0,149      |       |
|                      |                | Elitismo       | 0,022                         | 0,147      |       |
|                      |                | Social         | 0,105                         | 0,144      |       |
|                      |                | Calidad        | Medio ambiente                | -0,302(*)  | 0,146 |
|                      |                |                | Autenticidad                  | 0,160      | 0,150 |
|                      |                |                | Elitismo                      | -0,143     | 0,148 |
|                      |                |                | Social                        | -0,059     | 0,145 |
|                      | Medio ambiente | Autenticidad   | 0,462(*)                      | 0,148      |       |
|                      |                | Elitismo       | 0,159                         | 0,146      |       |
| Social               |                | 0,243          | 0,143                         |            |       |
| Autenticidad         |                | Elitismo       | -0,303(*)                     | 0,150      |       |
|                      |                | Social         | -0,219                        | 0,147      |       |
| Elitismo             |                | Social         | 0,083                         | 0,145      |       |

\* La diferencia de las medias es significativa al nivel 0,05.

## 4. CONCLUSIONES

Las principales conclusiones que se pueden obtener de este trabajo son:

Para el incremento de la demanda de productos ecológicos en general se requiere una planificación cuidadosa del diseño y contenido de los mensajes a utilizar. El análisis de la sensibilidad del comportamiento del consumidor a diferentes estímulos o variables puede ser de gran utilidad para diseñar las campañas de comunicación, maximizando el impacto que pueden tener las mismas.

En el contexto concreto de los aceites de oliva, la utilización de expertos como fuente del mensaje y, sobre todo, de administraciones públicas incrementa considerablemente la eficacia de los mensajes sobre la intención de compra.



Por otro lado, se sugieren los mensajes centrados en la preservación del medioambiente, el elitismo y la salud; desaconsejándose los centrados en calidad y autenticidad, por su menor impacto en la intención de compra.

## 5. BIBLIOGRAFÍA

- Magistris, T., Gracia, A. (2008). The decision to buy organic food products in Southern Italy. *British Food Journal*, 110(9): 929-947. <http://dx.doi.org/10.1108/00070700810900620>
- Morales, J.F., Moya, M., Pérez, J.A., Fernández, I., Fernández-Dols, J.M., Huici, C., Páez, D., Marques, J. (1999). *Psicología social*. McGraw-Hill, Madrid.
- Petty, R.E., Cacioppo, J.T. (1986). The elaboration likelihood model of persuasion. *Advances in Experimental Social Psychology*, 19: 123-205. [http://dx.doi.org/10.1016/S0065-2601\(08\)60214-2](http://dx.doi.org/10.1016/S0065-2601(08)60214-2)
- Roitner-Schobesberger, B., Darnhofer, I., Somsook, S., Vogl, C.R. (2008). Consumer perceptions of organic foods in Bangkok, Thailand. *Food Policy*, 33 (2): 112-121. <http://dx.doi.org/10.1016/j.foodpol.2007.09.004>
- Sahota, A. (2014). The global market for organic food & drink. En Willer, H. y Lernoud, J. (Eds.): *The World of Organic Agriculture. Statistics and Emerging Trends 2014*. Research Institute of Organic Agriculture (FiBL) e International Federation of Organic Agriculture Movements (IFOAM), Frick, Switzerland y Bonn, Germany: 125-132.
- Vega, M. (2011). *Un modelo explicativo del comportamiento del consumidor de aceite de oliva ecológico en España*. Universidad de Jaén, Jaén.
- Vega-Zamora, M., Torres-Ruiz, F.J., Murgado-Armenteros, E.M., Parras-Rosa, M. (2014). Organic as a heuristic cue: What Spanish consumers mean by organic foods. *Psychology & Marketing*, 31(5): 349-359. <http://dx.doi.org/10.1002/mar.20699>



# UNA METODOLOGÍA PARA LA DETERMINACIÓN DEL VALOR DE MARCA DE INDICACIONES GEOGRÁFICAS AGROALIMENTARIAS. APLICACIÓN A CUATRO DENOMINACIONES DE ORIGEN DE VINO

Villafuerte-Martín, A.<sup>a</sup>, Gómez, A.C.<sup>b</sup>, de Haro, T.<sup>b</sup>

<sup>a</sup> Instituto Internacional San Telmo (Sevilla, España). [avillafuerte@santelmo.org](mailto:avillafuerte@santelmo.org)

<sup>b</sup> Universidad de Córdoba (Córdoba, España). [es1gomua@uco.es](mailto:es1gomua@uco.es); [es1hagit@uco.es](mailto:es1hagit@uco.es)

---

**RESUMEN:** Este trabajo desarrolla una propuesta metodológica para evaluar el “valor de marca” de indicaciones geográficas de productos agroalimentarios, considerando la contribución al mismo de los factores ligados al territorio.

**PALABRAS CLAVE:** *Indicaciones geográficas, denominaciones de origen, marca, valor de marca, analytic hierarchy process, (AHP).*

---

## 1. INTRODUCCIÓN

Los signos de calidad con mención al origen (como las denominaciones de origen y otras indicaciones geográficas) son elementos de diferenciación que están suscitando gran interés y desarrollo en muchos países. La mayor o menor eficacia de estos signos (que agrupamos bajo el nombre genérico de “indicaciones geográficas”-IIGG) en la generación de preferencia de marca está asociado, como ocurre con el resto de marcas, al mayor o menor “valor de marca” del que gozan.

Mientras el análisis y metodología para evaluar el valor de las marcas comerciales ha sido bastante contrastado y elaborado en la literatura, no lo ha sido apenas para el caso de las IIGG. Entre otras, las grandes diferencias entre éstas y otras marcas comerciales se basan en su carácter de marcas colectivas que, además, están estrechamente vinculadas al territorio.

Esta investigación plantea la hipótesis de que los factores que contribuyen a un alto Valor de Marca de una IG van más allá del propio producto acogido a ella, debiendo incluir también aspectos relativos al territorio de origen. Nos referimos concretamente a aspectos tales como su notoriedad genérica, percepción como destino turístico o valor de otros productos del mismo origen. La propuesta metodológica que se presenta aquí ayuda a contrastar entre sí el ‘valor de marca’ de varias indicaciones geográficas, permitiendo establecer un ranking entre ellas. A diferencia de otras metodologías empleadas para determinar el ‘valor de marca’ de marcas

comerciales, la metodología propuesta constata la relevancia del territorio y de los factores asociados al mismo en la construcción del valor de marca de una indicación geográfica<sup>1</sup>.

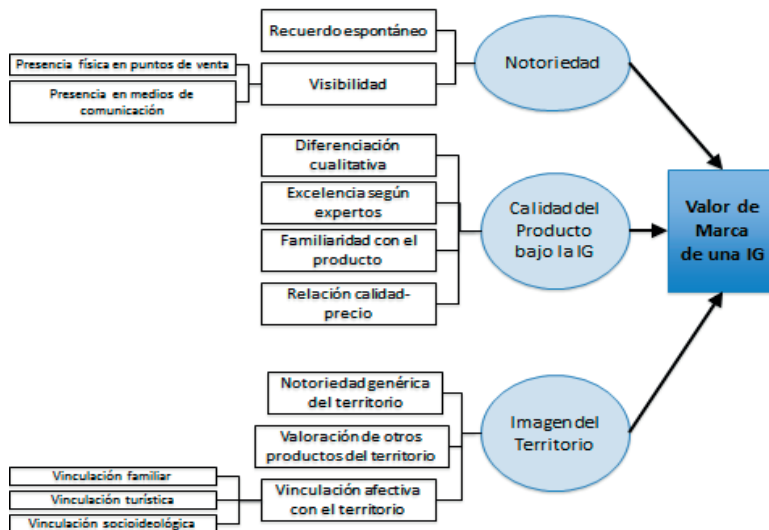
## 2. MODELO PROPUESTO PARA LA MEDICIÓN DEL VALOR DE MARCA

Desarrollar una metodología de medición del valor de marca requiere construir un modelo estructural que identifique sus elementos constitutivos y el peso con que cada uno de ellos participa en la construcción de dicho valor. Mientras el análisis y metodología para evaluar el valor de las marcas comerciales ha sido bastante desarrollado en la literatura, apenas lo ha sido para el caso de las indicaciones geográficas (Aaker, 1991; Keller, 1993; Yoo y Donthu, 2001; Christodoulides y de Chernatony, 2010). Por ello, en primer lugar, los componentes y sub-componentes del valor de marca de una indicación geográfica (IG) debieron ser determinados y estructurados para que pudieran ser analizados y evaluados de manera operativa. En segundo lugar, el peso de cada uno de estos elementos en la generación del valor de marca de una IG hubo de ser también obtenido.

### 2.1. Componentes del valor de marca y contribución de cada componente

A partir de Villafuerte *et al.* (2012), se ha construido un modelo que, de forma simplificada y operativa, relaciona los diferentes elementos constitutivos del valor de marca de una IG y que se presenta en el Gráfico 1.

Gráfico 1. Modelo simplificado para la medición del Valor de Marca de una IG.



Fuente: Elaboración propia.

Para determinar la participación de los diferentes elementos y sub-elementos en el valor de marca, se decidió utilizar el Método de Análisis Jerárquico (AHP) por la flexibilidad y facilidad de

<sup>1</sup> En adelante denominaremos IG, a cualquier indicación geográfica o denominación de origen.

uso que aporta (Saaty, 2014). En esta primera etapa se registraron los juicios de once expertos<sup>2</sup>, que fueron procesados con la ayuda del software ExpertChoice. De esta forma, la contribución que obtuvo cada uno de los diferentes elementos fue la siguiente (Tabla 1)<sup>3</sup>.

**Tabla 1.** Contribución de cada componente al valor de marca de una IG.

|   |       |
|---|-------|
| 1. NOTORIEDAD                                     | 0,344 |
| 1.1. Recuerdo espontáneo                          | 0,217 |
| 1.2. Visibilidad                                  | 0,127 |
| 1.2.1. Presencia en puntos de venta               | 0,084 |
| 1.2.2. Presencia en medios de comunicación        | 0,043 |
| 2. CALIDAD DEL PRODUCTO                           | 0,540 |
| 2.1. Diferenciación cualitativa                   | 0,116 |
| 2.2. Excelencia según expertos                    | 0,122 |
| 2.3. Familiaridad con el producto                 | 0,191 |
| 2.4. Relación calidad-precio                      | 0,111 |
| 3. IMAGEN DEL TERRITORIO                          | 0,116 |
| 3.1. Notoriedad genérica del territorio           | 0,024 |
| 3.2. Valoración de otros productos del territorio | 0,037 |
| 3.3. Vinculación afectiva con el territorio       | 0,055 |
| 3.3.1. Vinculación familiar                       | 0,036 |
| 3.3.2. Vinculación turística                      | 0,012 |
| 3.3.3. Vinculación socioideológica                | 0,008 |

Fuente: Elaboración propia.

De esta forma, se puede expresar el valor de marca de una IG “i” mediante una ecuación de este tipo:

$$(1) VM_i = (0,344 \times \text{Notoriedad}_i + 0,540 \times \text{Calidad}_i + 0,116 \times \text{Imagen territorio}) \times 100$$

Estos resultados nos sugieren las siguientes reflexiones:

- El componente de Primer Nivel de mayor contribución resultó ser la **Calidad del Producto bajo la IG**, con una ponderación del **54,0%**, indicando la importancia de que el producto bajo la IG cuente con atributos que lo hagan diferenciales.
- La **Notoriedad de la IG** mostró una contribución al Valor de Marca de una IG del **34,4%**, muy relevante, lo que da idea de la importancia para los expertos de la Notoriedad, lo que concuerda con gran parte de los trabajos que vinculan la notoriedad con el valor de cualquier marca en general.

<sup>2</sup> Los once expertos de esta primera etapa del estudio fueron elegidos atendiendo a su amplia experiencia en el ámbito de las IIGG y de su valor de marca. Sus campos de experiencia abarcaron al ámbito comercial y marketing, al empresarial, al sector agroalimentario y a las indicaciones geográficas y denominaciones de origen en particular de las IIGG. Los cuestionarios fueron enviados por correo electrónico, junto con un glosario de términos y una explicación detallada de cómo cumplimentarlos.

<sup>3</sup> Las inconsistencias parciales y totales del método AHP aplicado en esta primera etapa del estudio fueron muy inferiores a la admitida por el Método AHP de 0,1 (Saaty, 2014).

- La **Imagen del territorio** mostró una apreciable contribución del **11,6%**, indicando que, en el caso de las IG, es necesario tener en cuenta este factor al determinar su Valor de Marca.

### 3. APLICACIÓN PRÁCTICA DE LA METODOLOGÍA PROPUESTA A CUATRO DENOMINACIONES DE ORIGEN DE VINO

Para evaluar de forma práctica la metodología propuesta, se ha testado ésta con cuatro Denominaciones de Origen (DDOO) de vino españolas. Las DDOO elegidas para ser testadas fueron: Rioja (una de las DDOO de vinos con mayor notoriedad); La Mancha (alto volumen de comercialización pero escaso reconocimiento); Penedés (alta notoriedad, según MAGRAMA, 2005, pero escaso volumen), y Vino de Granada (una de las DDOO de vino más recientes, con menor tiempo de presencia aún en el mercado). Para ello se desarrolló una nueva aplicación AHP con el objetivo de determinar, de forma comparativa, los valores que presentan en las distintas IIGG los diversos componentes del Valor de Marca y aplicar esos valores para obtener el Valor de Marca comparativo de las cuatro DDOO entre sí. Para esta segunda etapa del estudio se contó con otros doce expertos<sup>4</sup>. Los resultados obtenidos se presentan en la Tabla 2<sup>5</sup>.

**Tabla 2.** Valor de Marca de las cuatro DDOO analizadas y contribución de cada componente (%).

|                          | Rioja              |                | La Mancha |       | Penedés |       | Granada |       |
|--------------------------|--------------------|----------------|-----------|-------|---------|-------|---------|-------|
|                          | Valor <sup>6</sup> | % <sup>7</sup> | Valor     | %     | Valor   | %     | Valor   | %     |
| 1. NOTORIEDAD            | 21,79              | 39,26          | 5,87      | 30,09 | 5,17    | 31,05 | 1,56    | 18,48 |
| 2. CALIDAD               | 29,66              | 53,44          | 11,35     | 58,18 | 9,67    | 58,08 | 3,33    | 39,45 |
| 3. IMAGEN DEL TERRITORIO | 4,05               | 7,30           | 2,29      | 11,74 | 1,81    | 10,87 | 3,55    | 42,06 |
| Valor de Marca de la IG  | 55,50              | 100            | 19,51     | 100   | 16,65   | 100   | 8,44    | 100   |

Fuente: Elaboración propia.

Hay que incidir en la observación que, al emplear el método AHP, lo que se obtiene es un valor relativo del Valor de Marca de cada DO para el conjunto de DDOO escogidas. De esta forma, si alguna de estas DDOO se analizara con otro grupo diferente de DDOO, su Valor de Marca también sería diferente.

### 4. CONCLUSIONES

Esta investigación contrasta la hipótesis de partida de que los factores que contribuyen a un alto Valor de Marca de una IG van más allá del propio producto acogido a ella -como agregación de marcas adheridas a la IG-, debiendo incluir también aspectos relativos al territorio de origen al que la marca alude y que influyen en la percepción del consumidor. La relevancia de algunas componentes alusivas a la imagen global del territorio o de otros productos del mismo ha sido

<sup>4</sup> Los doce expertos para aplicar el método AHP en esta segunda etapa del estudio fueron elegidos atendiendo a : profundo conocimiento del mercado y del sector del vino y sus DDOO; amplia experiencia profesional en decisiones sobre marcas en el sector del vino; visión global del sector del vino español con DO. Los cuestionarios fueron enviados por correo electrónico, junto con un glosario de términos y una explicación detallada de cómo cumplimentarlos.

<sup>5</sup> En la aplicación del método AHP desarrollada en esta segunda etapa del estudio las inconsistencias parciales y totales fueron también muy inferiores a la admitida por el Método AHP de 0,1 (Saaty, 2014).

<sup>6</sup> Valor de cada elemento, en relación al conjunto de DOs analizadas. El Valor de Marca de cada DO es un índice sobre 100.

<sup>7</sup> Contribución de cada componente sobre el Valor de Marca de la DO.

refrendada por los expertos con un peso no despreciable. En algunas IIGG con baja notoriedad, estos elementos pueden ayudar considerablemente a su valor de marca.

La metodología propuesta aporta una herramienta muy útil para diferentes grupos de interés: Consejos Reguladores de indicaciones geográficas; administraciones públicas que regulan estas marcas de calidad vinculadas al origen geográfico; promotores públicos y privados de nuevas indicaciones geográficas, y entidades comerciales que pudiesen estar interesadas en introducir nuevas indicaciones geográficas en sus portafolios.

## BIBLIOGRAFÍA

Aaker, D.A. (1991). *Managing Brand Equity*. New York, Free Press.

Christodoulides, G., De Chernatony, L. (2010). Consumer-based brand equity conceptualisation and measurement. A literature review. *International Journal of Market Research*, 52(1): 43-66. <http://dx.doi.org/10.2501/S1470785310201053>

Keller, K.L. (1993). Conceptualizing, measuring, and managing customer-based brand equity. *Journal of Marketing*, 57(1): 1-22. <http://dx.doi.org/10.2307/1252054>

MAPA–Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación de España, actualmente MAGRAMA- (2005). *Jóvenes y vino en España*. <http://www.magrama.gob.es/notas/documentos/Presentaci%C3%B3n%20J%C3%B3venes%20y%20Vino%20en%20Espa%C3%B1a.pdf>

Saaty, T.L. (2014). *Toma de decisiones para líderes*. RWS Publications. Pittsburgh (Estados Unidos).

Villafuerte, A., Gómez, A.C., de Haro, T. (2012). El Concepto de Valor de Marca aplicado a los Signos de Calidad con Indicación Geográfica. *Revista Española de Estudios Agrosociales y Pesqueros*, 232: 131-165.

Yoo, B., Donthu, N. (2001). Developing and validating a multidimensional consumer-based brand equity scale. *Journal of Business Research*, 52(1): 1-44. [http://dx.doi.org/10.1016/S0148-2963\(99\)00098-3](http://dx.doi.org/10.1016/S0148-2963(99)00098-3)





**6.**

## **DESARROLLO RURAL Y TERRITORIOS SOSTENIBLES**





# POLÍTICAS PÚBLICAS QUE FACILITAN EL ACCESO A LA TIERRA DE LOS AGRICULTORES FAMILIARES EN CORRIENTES, ARGENTINA

Almirón, L.\*; Altamirano, H., Balbi, C.

*Facultad de Ciencias Agrarias, Universidad Nacional del Nordeste, (Corrientes, Argentina).*

*\*lr\_almiron@yahoo.com.ar; altamiranohh@gmail.com; cnbalbi@yahoo.com.ar*

---

**RESUMEN:** El acceso a la tierra se presenta como un importante escollo para que los pequeños productores desarrollen su actividad en el medio rural. El trabajo buscó identificar las políticas nacionales y provinciales destinadas a dicho acceso y las distintas situaciones de uso y tenencia de los agricultores familiares en Corrientes. Se identificaron y analizaron leyes y programas específicos, como asimismo se analizó el CNA 2.002. En Corrientes, el 2,1% de la superficie total se encuentra en explotación bajo contratos y situaciones jurídicas precarias. Desde el año 2.010 al año 2.015 un total de 537 familias fueron beneficiadas por las políticas públicas provinciales.

**PALABRAS CLAVE:** Acceso, tierra, pequeños productores, programas.

---

## 1. INTRODUCCIÓN Y OBJETIVOS

Los cambios en las estructuras agrarias de las últimas décadas en Argentina y su impacto sobre los actores sociales, principalmente pequeños y medianos productores, revitalizaron el debate sobre las modalidades de tenencia de la tierra. La existencia de numerosos productores no propietarios de los campos que trabajan y se encuentran con situaciones de tenencia precaria es considerada una limitante que imposibilita su incorporación plena a un escenario productivo competitivo. La regularización dominial se presenta como una condición para que esos productores puedan desarrollarse plenamente y es condición estructural para ejecutar programas de desarrollo productivo (Minagri, 2013).

La tenencia de la tierra cumple una función crucial en el logro del desarrollo rural sostenible. La intensificación de los cambios sociales, económicos y tecnológicos exigen revisar los mecanismos institucionales que se utilizan para decidir quién tiene derecho a qué recursos y en qué condiciones. El acceso a la tierra tiene lugar a través de los sistemas de tenencia. La tenencia de la tierra es la relación, definida jurídica o consuetudinariamente, entre la población, como individuos o grupos, y la tierra. El desarrollo sostenible se asienta firmemente en el acceso a los derechos de propiedad de la tierra y en la seguridad de esos derechos (FAO, 2003).

Las diferentes situaciones de tenencia de la tierra, condicionan los esquemas productivos y explotación de los recursos naturales en zonas rurales de Corrientes y así lo expresó el Ministro de Producción Jorge Vara (2015): “El acceso a la tierra y el agua, aunque no termina todo ahí, son fundamentales y hacen al funcionamiento de los pequeños productores y el ámbito rural en general”

El objetivo fue establecer la existencia de políticas activas del Estado Nacional y de Corrientes que faciliten el acceso a la tierra. Particularmente analizar la situación de la tenencia de la tierra en Corrientes y qué mecanismos se instrumentaron para la regularización del dominio para pequeños productores en la última década.

## **2. METODOLOGÍA**

La metodología empleada consistió en entrevistas individuales abiertas a informantes calificados responsables de los programas analizados: Regularización Dominial para Pequeños Productores de Corrientes, Plan de regularización del dominio de inmuebles subrurales y rurales para pequeños productores de la Provincia de Corrientes y Programa Nacional de Titulación y Arraigo Rural. Asimismo revisión, sistematización, análisis y relacionamiento de la información secundaria referida a dichos Programas, leyes (nacionales y provinciales) y datos estadísticos del INDEC.

## **3. RESULTADOS**

El Estado Nacional a través de la Resolución 449/2013 del Ministerio de Agricultura, Ganadería y Pesca creó el Programa Nacional de Titulación y Arraigo Rural, con el objeto de contribuir a la reducción de la precariedad en la forma de ocupación y tenencia de las tierras rurales en Argentina, y ejecutar acciones en este sentido, promoviendo prácticas de preservación y optimización en el uso de la tierra. Posteriormente promueve la sanción de la Ley 27.118 que crea Régimen de Reparación Histórica de la Agricultura Familiar y tiene entre sus objetivos garantizar los derechos de acceso y a la gestión de la tierra, el agua y los recursos naturales en general. Considera a la tierra un bien social y crea el Banco de Tierras para la Agricultura Familiar. Promulgada en enero de 2.015 está en proceso de reglamentación.

Corrientes sancionó las leyes 5.836, 6.210 y 6.211. La primera declaró la Emergencia Habitacional de los asentamientos poblacionales pendientes de regularización en las áreas suburbanas, chacras y rurales del territorio provincial y creó el Plan de Regularización Dominial con el objeto de promover la regularización dominial de asentamientos en todo el territorio provincial, y en especial en áreas prioritarias por su régimen legal o situación de vulnerabilidad.

La Ley 6.210 permitió donar a sus ocupantes diversas tierras de dominio fiscal. La Ley 6.211 amplía el plazo de vigencia del Plan de Regularización Dominial y sus beneficiarios. Está destinada a regularizar la situación dominial de los inmuebles respecto de los cuales las personas físicas acrediten la posesión pública, pacífica y continua durante tres años con anterioridad al 1 de enero de 2008, que constituyan una unidad productiva familiar o tengan como destino principal el de casa habitación única y permanente; y reúnan las características previstas en la reglamentación catastral y municipal, según correspondiere.

Respecto al análisis de la situación de la tenencia de la tierra en Corrientes se trabajó con el CNA2.002 y se verificó que la actividad agropecuaria, de un total de 6.860.573 ha explotadas, una superficie de 144.165,4 ha (2,1%) se encuentra en explotación bajo situaciones jurídicas precarias o bajo contratos que brindan menor estabilidad jurídica: contratos accidentales, ocupaciones con permiso, ocupaciones sin permiso, y situaciones sin categorizar.

Según Pérez Ruiz, (2007), de este porcentaje de situaciones precarias, una alta proporción corresponde a ocupaciones con permiso, con una superficie de 86.694 ha con 1.564 EAPs en ella. Una superficie de 283.006,8 ha se encuentra bajo sucesión indivisa, situación jurídica que responde a la decisión de los herederos de no dividir un bien inmueble destinado a una explotación productiva en marcha, lo que implica un condominio indiviso. También puede significar sucesión no abierta, y por lo tanto, sin partición y adjudicación de los bienes que componen el patrimonio del causante, donde pueden existir poseedores con Cesión de Derechos como Boleto de compraventa.

Asimismo, 5.273 ha. (210 EAPs) se encuentran en explotación bajo la forma de contrato de aparcería, no siempre otorgado por escrito, que implica la mera tenencia del predio para dedicarlo a producir. Los datos precedentes se refieren a las EAPs donde los predios están delimitados. Las hectáreas en esta situación son 148.487,5 explotadas bajo formas jurídicas precarias, en carácter de tenencia, y sin título de propiedad. No se conoce cuantos productores desarrollan su explotación como poseedores con cesión de derechos sucesorios, ya que no está discriminada en el censo esta situación, sino englobada bajo la denominación de sucesión indivisa.

En el caso de predios no delimitados, existe mayor incertidumbre en las condiciones jurídicas del inmueble y sus linderos, así como en la explotación agropecuaria. En esa situación se encontraría un 3,75% de las EAPs, encontrándose los índices más elevados en los departamentos: San Luis del Palmar, Ituzaingó, Goya, Esquina, Saladas, Concepción y San Miguel.

Según González (2.015), desde 2.010 al año 2.015, mediante la aplicación de la legislación vigente, se declararon beneficiarios de la misma a 537 familias y se ha podido verificar la entrega del Títulos de propiedad a 159 familias de pequeños productores, 113 se encuentran tramitando Juicios de Prescripción y 265 se encuentran con trámites en diversos estados administrativos y con las respectivas mensuras realizadas. Los beneficiarios son productores de las localidades de San Miguel, Isla Apipé, El Sombrero, Mercedes, Tres de Abril, Saladas, Blanco Cue y Hertlizka.

## 4. CONCLUSIONES

Tanto la Nación, a través de la Resolución 449/13, como la Provincia de Corrientes, a través de las leyes 5.836 y 6.211, han creado en el período analizado programas y planes que facilitan el acceso a la tierra.

La Ley 6.210 de Donación de Tierras Fiscales permitió el acceso a la tierra a 121 familias.

La sanción de la Ley 27.110 incorpora el concepto de la tierra como bien social y crea un Banco de Tierras con el objetivo de contar con tierras aptas y disponibles para el desarrollo de emprendimientos productivos de la agricultura familiar.

En Corrientes, el 2,1% de la superficie total se encuentra en explotación bajo situaciones jurídicas precarias o bajo contratos que brindan menor estabilidad jurídica: Al año 2015 un total de 537 familias fueron beneficiadas por la legislación provincial.

## 5. BIBLIOGRAFIA

- FAO. (2003) . Las cuestiones de género y acceso a la tierra. <http://www.fao.org/docrep/005/y4308s/y4308s00.HTM>
- González, M. (2015). Regularización Dominial para Pequeños Productores de Corrientes. Comunicación personal.
- INDEC. (2003). Censo Nacional Agropecuario (CNA) 2.002. <http://www.indec.gov.ar/agropecuario/cna.asp>
- Ley 27.110. 2014. B.O.Nº33.059. <http://infoleg.mecon.gov.ar/infolegInternet/verBoletin.do;jsessionid=F091C2BDC318444378E37BD8C62145F7?fechaNro=nro&id=33059>
- Ley 5.836. (2008). Provincia de Corrientes. [www.hcdcorrientes.gov.ar/leyes-texto/Ley5836.doc](http://www.hcdcorrientes.gov.ar/leyes-texto/Ley5836.doc)
- Ley 6.210. (2013). Provincia de Corrientes. [www.hcdcorrientes.gov.ar/leyes-texto/Ley6210.doc](http://www.hcdcorrientes.gov.ar/leyes-texto/Ley6210.doc)
- Ley 6.211. (2013). Provincia de Corrientes. [www.hcdcorrientes.gov.ar/leyes-texto/Ley6211.doc](http://www.hcdcorrientes.gov.ar/leyes-texto/Ley6211.doc)
- MINAGRI. (2013). Resolución 449/2013. [http://www.minagri.gob.ar/site/areas/tierras/07\\_programas/index.php](http://www.minagri.gob.ar/site/areas/tierras/07_programas/index.php)
- Pérez Ruiz, J. (2007). Plan de regularización del dominio de inmuebles subrurales y rurales para pequeños productores de la Provincia de Corrientes. Comunicación personal.
- Uria, M. (2014). Programa Nacional de Titulación y Arraigo Rural. Comunicación personal.
- Vara, J. (2014). Ministro de Producción de Corrientes. <http://www.corrientes.gov.ar/noticia/concluye-historica-primera-etapa-de-regularizacion-dominial-en-san-miguel>

# ¿SE RECONOCE LA IMPORTANCIA DE LAS DINÁMICAS TERRITORIALES EN LA SELECCIÓN DE SELLOS DE ORIGEN? UN ANÁLISIS PARA EL CASO DE PRODUCTOS AGROALIMENTARIOS EN ESPAÑA

Aranda, Y.<sup>a\*</sup>, Ramos-Real, E.<sup>b</sup>, Gómez, A.C.<sup>b</sup>

<sup>a</sup> Universidad Nacional de Colombia. Departamento de Desarrollo Rural – Facultad de Ciencias Agrarias. Grupo de Investigación en Gestión y Desarrollo Rural -GIGDR. (Bogotá, Colombia). \* yvarandac@unal.edu.co

<sup>b</sup> Universidad de Córdoba. Departamento de Economía, Sociología y Políticas Agrarias. (Córdoba, España).

---

**RESUMEN:** El objetivo del trabajo es establecer qué importancia se atribuye por los decisores a las dinámicas territoriales en la decisión de implantar sellos de origen. Se diseña un modelo multicriterio –AHP– que incorpora como dimensiones: i) vínculo territorial de la producción, ii) reconocimiento del producto (condiciones normativas), y iii) dinámicas territoriales. La evaluación se realiza mediante consulta a 48 expertos académicos y profesionales vinculados a los órganos de gestión de diversa gama de productos que usan diferentes tipos de sellos de origen. Los resultados muestran que los consultados dan mayor importancia a los aspectos normativos sobre la otorgada a las dinámicas territoriales. Esta situación incrementa la posibilidad de fracaso en la implantación del sello de origen, contribuyendo a que no se logren los beneficios y aportes al desarrollo rural que persiguen las normativas que promueven la implantación de sellos de origen.

**PALABRAS CLAVE:** Acción colectiva, Proceso de Análisis Jerárquico –AHP–, Métodos de decisión, Desarrollo Rural Territorial.

---

## 1. INTRODUCCIÓN

El uso de sellos de origen para diferenciar productos agroalimentarios se ha incrementado en los últimos años (Allaire *et al.*, 2011); en la UE se promueve esta herramienta en productos con calidad ligada al origen, y forma parte de las políticas comunitarias: de calidad de productos agrícolas y alimenticios, y de desarrollo de los territorios rurales (CE, 2012).

Se han realizado evaluaciones a los sistemas de Indicaciones Geográficas –IG– institucionalizadas en la UE (CE, 2008; Belletti *et al.*, 2011), usando diversos métodos de análisis multicriterio que usan como criterios/objetivos los que persiguen las normativas, para algunos productos (Carbone *et al.*, 2013; Belletti *et al.*, 2009; Ilbery *et al.*, 2005). Algunos trabajos realizan una evaluación más sistemática, aplicada a una amplia gama de productos certificados bajo los sistemas de registro de Indicaciones Geográficas –IG– en la UE (Nomisma 2001; Barjolle y Sylvander, 2000); otros incorporan elementos relacionados con las dinámicas territoriales además de los elementos exigidos por las normativas (Aranda *et al.*, 2014) como son la cooperación, heterogeneidad del grupo y capacidades de acción colectiva (Doménico *et al.*, 2011; Revirón y Chappuis, 2011).

Ante la abundancia de sistemas de garantía de calidad, tipos de sellos y marcas de origen paralelos a los distintivos oficiales, se ha generado un "laberinto de sellos", situación que contribuye a la "banalización de los signos" (Ramos y Garrido, 2014). Los consumidores no identifican qué garantizan los distintivos oficiales, como se ha puesto en evidencia por el Tribunal de Cuentas (ECA, 2011).

El desconocimiento de la importancia que tienen las dinámicas territoriales al momento de seleccionar qué tipo de sello de origen implementar en cada caso, potencialmente incrementa la probabilidad de fracaso y genera efectos perversos a nivel empresarial y territorial, siendo de destacar: la desconfianza para el desarrollo de procesos de innovación, colaboración y cooperación; afecta la capacidad de acción colectiva, el capital social y la cohesión territorial (Aranda, 2015).

Nos preguntamos: ¿los actores que se enfrentan a implantar un sello de origen en productos agroalimentarios con calidad ligada al origen son lo suficientemente conscientes de la importancia que tienen las dinámicas territoriales para esta decisión?. Las dinámicas territoriales que giran alrededor de un producto/territorio, condicionan la creación de la adecuada arquitectura institucional que garantice el éxito en la implementación del sello; y su desconocimiento, puede contribuir a la banalización de signos que se presenta actualmente en los mercados. Reconociendo que la selección de un sello de origen para cada producto/territorio exige un análisis particular, el objetivo de esta comunicación es determinar en qué medida valoran los expertos y profesionales que gestionan los sellos de calidad la importancia de las dinámicas territoriales para la decisión del tipo de sello más adecuado a implantar en cada producto/territorio. La hipótesis que se pretende contrastar es  $H_0$ : los implicados en la implementación de un sello de origen valoran escasamente la importancia de las dinámicas territoriales en la decisión, en relación con las variables relativas al producto/territorio que se exigen en las reglamentaciones para registro de sellos de origen.

## 2. METODOLOGÍA DE INVESTIGACIÓN

Usando el Proceso de Análisis Jerárquico –AHP– (Saaty, 1994) se construyó un modelo con 3 dimensiones: i) el vínculo territorial de la producción, ii) el reconocimiento del producto, iii) la dinámica territorial; y vinculados a ellas criterios y subcriterios; elementos que exigen las reglamentaciones para registro de sello, y otros relacionados a las dinámicas territoriales, detallados en Aranda *et al.* (2014). El modelo fue depurado por un panel de expertos.

Para la estimación del modelo, se diseñó y digitalizó un cuestionario adjuntando glosario y gráfico del modelo; se seleccionaron productos agroalimentarios con amplio reconocimiento en España, de diversa gama, localización geográfica y tipos de sellos de origen (DOP, IGP, Marcas de garantía-MG- y Marcas de certificación con mención al origen –MC-); se identificaron las personas idóneas a consultar: investigadores, consultores, gerentes de marca, líderes de órganos de certificación y miembros de consejos reguladores; en total se consultó a 48 expertos (Cuadro 1).



**Cuadro 1.** Número de expertos consultados según tipo de sello y gama de producto.

| Vínculos del expertos consultados | No de expertos consultados por tipo de sello | Productos vegetales, hongos y transformados | Productos Animales y transformados | Lácteos y quesos | Productos de panadería, repostería, dulces y miel |
|-----------------------------------|--|---|------------------------------------|------------------|---|
| Académicos y Consultores          | 16   | N.A   | N.A                                | N.A              | N.A   |
| DOP                               | 7  | 4   | 1                                  | 1                | 1   |
| IGP                               | 11   | 5   | 3                                  |                  | 3   |
| MGar                              | 9  | 3   | 3                                  | 1                | 2   |
| MCol                              | 5  | 3   | 2                                  |                  |   |
| Total Expertos Consultados        | 48   | 15  | 9                                  | 2                | 6   |

Los consultados emitían juicios usando escala de Saaty (2004) redefinida. Se usó la técnica de agregación de juicios individuales –AIJ– (Forman y Peniwaty, 1998) para construir grupos para el análisis. El procesamiento de datos se realizó con *Expert Choice*; previa verificación de consistencia de los juicios, se estimaron las prioridades locales y globales que expresan la importancia que se asocia a los elementos y nodos del modelo, y se elaboró un ranking para los elementos según nivel y nodo al que pertenecen en el modelo.

### 3. ANÁLISIS DE RESULTADOS

El Cuadro 2 presenta el modelo, y para cada uno de los grupos de consulta, los pesos globales  $-W_{glo}$  - estimados para los criterios del modelo y el ranking de acuerdo al nivel en que éstos se ubican.

En el grupo de todos los expertos consultados (columna A) a nivel de dimensiones el mayor peso se da al vínculo territorial de la producción (46%), seguido del reconocimiento del producto (36%) y la dinámica territorial (18%); indica que el grupo de todos los consultados otorga mayor importancia a cumplir con las condiciones que exigen las reglamentaciones para el registro de sellos de origen. Este hallazgo permite comprobar la hipótesis de que los implicados en la implementación de un sello de origen valoran escasamente la importancia de las dinámicas territoriales en la decisión. En los grupos de expertos relacionados a sello de origen (Columna C), los grupos de IGP (Columna E) y MC (Columna E) otorgan el mismo orden de prioridad, sin embargo en todos ellos difieren los pesos de importancia que asocian a cada una de las dimensiones.

Contrasta con lo anterior, los pesos del grupo de expertos investigadores y consultores, situación detallada en Aranda *et al.* (2014), donde el vínculo territorial de la producción (46,3%) es la dimensión más importante, seguido de la dinámica territorial (28,3%) y por último la diferenciación del producto (25,3%); ello muestra que los expertos académicos e investigadores resultan ser más conscientes de la importancia de las dinámicas territoriales como condicionante para el éxito en la implantación del distintivo.

Consideramos que debido a que los elementos que conforman la dimensión de dinámica territorial en la actualidad no son exigidos en las reglamentaciones para el registro de sellos, los agentes decisores prestan menor atención a garantizar su adecuado desempeño y obvian su relevancia en la decisión.

**Cuadro 2.** Modelo Jerárquico, prioridades globales y ranking de elementos asociados por grupos consultados.

| Nodos del modelo AHP                              | Grupo de expertos vínculo a tipo de sello de origen |    |                                   |    |                           |    |           |    |           |    |           |    |           |    |          |  |
|---|---|----|-----------------------------------|----|---------------------------|----|-----------|----|-----------|----|-----------|----|-----------|----|----------|--|
|   | Grupo de todos los consultados*                     |    | Grupo de académicos y consultores |    | Grupo de sellos de origen |    | Grupo DOP |    |           |    | Grupo IGP |    | Grupo MG  |    | Grupo MC |  |
|   | (A)   |    | (B)                               |    | (C)                       |    | (D)       |    | (E)       |    | (F)       |    | (G)       |    |          |  |
|   | $w_{glo}$   | R. | $w_{glo}$                         | R. | $w_{glo}$                 | R. | $w_{glo}$ | R. | $w_{glo}$ | R. | $w_{glo}$ | R. | $w_{glo}$ | R. |          |  |
| <b>I. Vínculo territorial de la producción</b>    | 0,460   | 1  | 0,463                             | 1  | 0,460                     | 1  | 0,415     | 2  | 0,453     | 1  | 0,357     | 2  | 0,616     | 1  |          |  |
| <b>I.1 Concentración geográfica</b>               | 0,089   | 5  | 0,076                             | 7  | 0,098                     | 5  | 0,117     | 4  | 0,085     | 5  | 0,049     | 8  | 0,156     | 4  |          |  |
| Concentración producción primaria                 | 0,054   | 6  | 0,043                             | 8  | 0,064                     | 6  | 0,082     | 3  | 0,046     | 9  | 0,025     | 10 | 0,129     | 1  |          |  |
| Concentración de la transformación                | 0,035   | 10 | 0,033                             | 12 | 0,034                     | 10 | 0,036     | 11 | 0,040     | 10 | 0,024     | 12 | 0,028     | 9  |          |  |
| <b>I.2 Diferenciación productiva</b>              | 0,178   | 3  | 0,226                             | 1  | 0,153                     | 4  | 0,215     | 2  | 0,195     | 2  | 0,131     | 4  | 0,215     | 3  |          |  |
| Características del proceso                       | 0,044   | 8  | 0,057                             | 4  | 0,037                     | 9  | 0,011     | 19 | 0,048     | 8  | 0,033     | 6  | 0,080     | 4  |          |  |
| Características del producto                      | 0,082   | 2  | 0,084                             | 2  | 0,076                     | 4  | 0,036     | 10 | 0,095     | 3  | 0,076     | 5  | 0,091     | 3  |          |  |
| Variedades o razas autóctonas                     | 0,052   | 7  | 0,085                             | 1  | 0,039                     | 8  | 0,036     | 9  | 0,052     | 7  | 0,021     | 14 | 0,044     | 7  |          |  |
| <b>I.3 Arraigo</b>                                | 0,193   | 2  | 0,161                             | 2  | 0,210                     | 2  | 0,199     | 3  | 0,173     | 3  | 0,177     | 3  | 0,245     | 1  |          |  |
| <b>II. Reconocimiento del producto</b>            | 0,363   | 2  | 0,254                             | 3  | 0,405                     | 2  | 0,420     | 1  | 0,425     | 2  | 0,466     | 1  | 0,299     | 2  |          |  |
| <b>II.1 Notoriedad</b>                            | 0,155   | 4  | 0,110                             | 5  | 0,163                     | 3  | 0,083     | 5  | 0,159     | 4  | 0,280     | 1  | 0,061     | 5  |          |  |
| Notoriedad local - comarcal                       | 0,043   | 9  | 0,022                             | 18 | 0,048                     | 7  | 0,043     | 7  | 0,058     | 5  | 0,121     | 2  | 0,012     | 13 |          |  |
| Notoriedad regional - nacional                    | 0,085   | 1  | 0,055                             | 6  | 0,093                     | 1  | 0,107     | 1  | 0,082     | 4  | 0,138     | 1  | 0,041     | 8  |          |  |
| Notoriedad internacional                          | 0,027   | 12 | 0,033                             | 11 | 0,022                     | 12 | 0,049     | 5  | 0,018     | 13 | 0,022     | 13 | 0,008     | 16 |          |  |
| <b>II.2 Reputación</b>                            | 0,208   | 1  | 0,143                             | 4  | 0,242                     | 1  | 0,221     | 1  | 0,266     | 1  | 0,185     | 2  | 0,239     | 2  |          |  |
| Reputación asociada a excelencia                  | 0,082   | 3  | 0,056                             | 5  | 0,092                     | 2  | 0,070     | 4  | 0,108     | 1  | 0,077     | 4  | 0,077     | 5  |          |  |
| Reputación asociada a singularidad                | 0,066   | 4  | 0,052                             | 7  | 0,071                     | 5  | 0,104     | 2  | 0,102     | 2  | 0,029     | 9  | 0,052     | 6  |          |  |
| Reputación asociada a imagen del territorio       | 0,060   | 5  | 0,035                             | 10 | 0,079                     | 3  | 0,048     | 6  | 0,057     | 6  | 0,079     | 3  | 0,110     | 2  |          |  |
| <b>III. Dinámica Territorial</b>                  | 0,177   | 3  | 0,283                             | 2  | 0,135                     | 3  | 0,166     | 3  | 0,122     | 3  | 0,178     | 3  | 0,085     | 3  |          |  |
| <b>III.1 Pertenencia a organizaciones y redes</b> | 0,071   | 6  | 0,085                             | 6  | 0,056                     | 6  | 0,054     | 7  | 0,070     | 6  | 0,077     | 5  | 0,027     | 7  |          |  |
| Integración horizontal                            | 0,026   | 13 | 0,029                             | 15 | 0,023                     | 11 | 0,025     | 12 | 0,017     | 14 | 0,025     | 11 | 0,017     | 10 |          |  |
| Integración vertical                              | 0,019   | 16 | 0,024                             | 17 | 0,015                     | 16 | 0,017     | 14 | 0,020     | 12 | 0,020     | 15 | 0,005     | 19 |          |  |
| Pertenencia a redes socio-institucionales         | 0,025   | 14 | 0,032                             | 13 | 0,018                     | 14 | 0,011     | 18 | 0,034     | 11 | 0,031     | 7  | 0,006     | 18 |          |  |
| <b>III.2 Homogeneidad empresarial</b>             | 0,039   | 8  | 0,043                             | 8  | 0,035                     | 8  | 0,070     | 6  | 0,020     | 8  | 0,049     | 7  | 0,017     | 8  |          |  |
| Homogeneidad por dimensión económica              | 0,007   | 20 | 0,009                             | 20 | 0,006                     | 20 | 0,013     | 17 | 0,004     | 20 | 0,011     | 18 | 0,001     | 21 |          |  |
| Homogeneidad por tipo de explotación              | 0,010   | 19 | 0,008                             | 21 | 0,010                     | 18 | 0,015     | 15 | 0,009     | 16 | 0,008     | 20 | 0,007     | 17 |          |  |
| Homogeneidad por actitudes personales             | 0,022   | 15 | 0,026                             | 16 | 0,019                     | 13 | 0,041     | 8  | 0,007     | 18 | 0,031     | 8  | 0,008     | 15 |          |  |
| <b>III.3 Capacidad de iniciativa</b>              | 0,068   | 7  | 0,156                             | 3  | 0,044                     | 7  | 0,042     | 8  | 0,033     | 7  | 0,052     | 6  | 0,041     | 6  |          |  |
| Valorizar recursos territoriales                  | 0,029   | 11 | 0,070                             | 3  | 0,018                     | 15 | 0,020     | 13 | 0,014     | 15 | 0,019     | 17 | 0,015     | 11 |          |  |
| Compartir conocimiento                            | 0,014   | 18 | 0,037                             | 9  | 0,009                     | 19 | 0,005     | 20 | 0,007     | 19 | 0,010     | 19 | 0,014     | 12 |          |  |
| Articularse a cestas territoriales                | 0,007   | 21 | 0,018                             | 19 | 0,004                     | 21 | 0,004     | 21 | 0,003     | 21 | 0,004     | 21 | 0,003     | 20 |          |  |
| Búsqueda de apoyo institucional                   | 0,018   | 17 | 0,032                             | 14 | 0,013                     | 17 | 0,014     | 16 | 0,009     | 17 | 0,019     | 16 | 0,010     | 14 |          |  |

\*De acuerdo a la media de las preferencias declaradas por los 48 expertos e informantes cualificados consultados.

R. Ranking de acuerdo al nivel al que pertenece el elemento en el modelo.

$w_l$ : Preferencias locales.  $w_g$ : Prioridades globales. Ranking elaborado a partir de las  $w_g$  según pertenencia al mismo nivel y nodo en el modelo. Software usado para la estimación Expert Choice 11.

La reputación (21%), el arraigo (19%), diferenciación productiva (18%) y la notoriedad (15%) son en éste orden los criterios que se consideran más importantes; mientras que la pertenencia a redes, homogeneidad empresarial y capacidades de iniciativa, criterios de la dimensión de dinámicas territoriales se ubican en los últimos lugares de preferencia, y en conjunto se les da importancia relativa del 18% (Columna A y B).

A nivel de subcriterios se destacan la notoriedad nacional y la reputación, ésta última ya sea dada por la excelencia del producto, la singularidad o por la imagen del territorio; elementos que exige demostrar la normativas. Entre los relacionados a la dinámica territorial, los mejor evaluados resultan ser: la capacidad para valorizar recursos locales, la integración horizontal y pertenencia a redes socio institucionales.

#### **4. CONCLUSIONES**

Los resultados obtenidos permiten afirmar que los agentes involucrados en la decisión de implementar sellos de origen en productos agroalimentarios con calidad ligada al origen, actualmente parecen no valorar las capacidades de los actores que coordinan y cooperan para desarrollar acciones colectivas que conduzcan a calificar el producto, siendo estos elementos fundamentales para minimizar el riesgo al momento de hacer uso de un bien de naturaleza colectiva, como lo es un sello de origen.

El no contemplar las dinámicas territoriales en la decisión de implantar un determinado sello de origen, en la práctica puede estar contribuyendo a que en algunos casos no se logre alcanzar los objetivos y beneficios que persigue la reglamentación, con lo cual se afecta la mejora de la capacidad de negociación de los productores, el suministro de información fiable sobre la calidad del producto, la diferenciación y agregación de valor a la producción local, la mejora del desempeño del producto en el mercado, y los beneficios económicos para los actores locales.

Consideramos que de no corregirse la baja percepción de la importancia de las dinámicas territoriales, se impide el desarrollo de acciones que conduzcan a la adecuada implantación del sello de origen, con lo cual se pone en riesgo el alcanzar los beneficios que se atribuyen a las estrategias de diferenciación de productos típicos, como son: el desarrollo de la sociedad rural, el fortalecimiento de la organización de actores y la gobernanza territorial, el desarrollo de capacidades locales de cooperación y acción colectiva; por lo cual no se garantiza la preservación de la identidad cultural y de las tradiciones ligadas a los productos típicos.

#### **BIBLIOGRAFÍA**

Allaire, G., Casabianca, F., Thevenod-Mottet, E. (2011). Geographical Origin: A Complex Feature of Agro-Food Products. En Barham, E. y Sylvander, B. (Eds.): *Labels of Origin for Food : Local Development, Global recognition*. Oxfordshire, UK: CABI: 1-13.

Aranda, Y. (2015). *Productos agroalimentarios e identidad del territorio: un modelo de decisión para orientar la selección de sellos de origen*. Tesis de doctorado, Departamento de Economía, Sociología y Política Agrarias, Universidad de Córdoba, 318 p.

- Aranda, Y., Gómez Muñoz, A.C., Ramos, E. (2014). Incorporación de dinámicas territoriales en un modelo para la selección de sellos de origen. *Revista Española de Estudios Agrosociales y Pesqueros*, 237: 13-47.
- Barjolle, D., Sylvander, B. (2000). Some Factors of Success for Origin Labeled Products in Agri-Food Chains in Europe: Market, Internal Resources and Institutions. En: Sylvander B, Barjolle D, y F. Arfini, *The socio-economics of origin labelled products in agrifood supply chains: spatial, institutional and co-ordination aspects*, edited by INRA-UREQUA, pp 45–71.
- Belletti, G., Burgassi, T., Manco, E., Marescotti, A., Pacciani, A., Scaramuzzi, S. (2009). The roles of geographical indications in the internationalisation process of agri-food products. In: Canavari, M., Cantore, N., Castellini, A., Pignatti, E. y Spadoni, R. (eds) *International Marketing and Trade of Quality Food Products*, Wageningen Academic Publishers, pp 201-222.
- Belletti, G., Marescotti, A., Paus, M., Reviron, S., Deppeler, A., Stamm, H., Thévenod-Mottet (2011). *The effects of protecting Geographical Indications: ways and means of their evaluation*. Publication No 7 (07.11), Swiss Federal Institute of Intellectual Property, Bern.
- Carbone, A., Caswell, J., Galli, F., Sorrentino, A. (2014). The Performance of Protected Designations of Origin: An Ex Post Multi-Criteria Assessment of the Italian Cheese and Olive Oil Sectors. *Journal of Agricultural & Food Industrial Organization*, 12(1): 121-140. <http://dx.doi.org/10.1515/jafio-2013-0017>
- Comisión Europea –CE (2008) Evaluation of the CAP policy on protected designations of origin (PDO) and protected geographical indications (PGI), Final Report, London Economics. Disponible en: <http://ec.europa.eu/agriculture/eval/reports/pdopgi/> Consulta 12 agosto 2014.
- Comisión Europea –CE. (2012). Reglamento (UE) 1151/2012 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 21 de noviembre de 2012, sobre los regímenes de calidad de los productos agrícolas y alimenticios.
- Domenico, D., Menozzi, D., Capelli, M.G. (2012). Group Heterogeneity and Cooperation on the Geographical Indication Regulation: The Case of the “Prosciutto Di Parma Consortium”. *Food Policy* 37(3):207–16. <http://dx.doi.org/10.1016/j.foodpol.2012.02.003>
- European Court of Auditors –ECA (2011). Special report No 11/2011: Do the design and management of the geographical indications scheme allow it to be effective? 17245/11 Brussels, 18 November 2011
- Forman, E., Peniwati, K. (1998). Aggregating individual judgments and priorities with the Analytic Hierarchy Process. *European Journal of Operation Research*, 108:165-169. [http://dx.doi.org/10.1016/S0377-2217\(97\)00244-0](http://dx.doi.org/10.1016/S0377-2217(97)00244-0)
- Ilbery, B., Morris, C., Buller, H., Maye, D., Kneafsey, M. (2005). Product, process and place an examination of food marketing and labeling schemes in Europe and North America. *European Urban and Regional Studies*, 12(2), 116-132. <http://dx.doi.org/10.1177/0969776405048499>
- Nomisma. (2001). *Prodotti tipici e sviluppo locale*. Milano: Editrice Il Sole 24 Ore.
- Ramos, E., Garrido, D. (2014). Towards a “2<sup>nd</sup> generation” of quality labels: a proposal for the evaluation of territorial quality marks. *Cuadernos de Desarrollo Rural*, 11(74): 101-123.

*¿Se reconoce la importancia de las dinámicas territoriales en la selección de sellos de origen? Un análisis para el caso de [...]*

Revirón, S., Chappuis, J-M. (2011). Geographical Indications : Collective Organization and Management. En Barham, E. y Sylvander, B. (Eds.): *Labels of Origin for Food : Local Development, Global recognition*. Oxfordshire, UK: CABI: 45-62.

Saaty, T.L. (1994). *Fundamentals of Decisions Making and Priority Theory with the Analytic Hierarchy Process*. RWS Publications: Pittsburgh PA. 1994. 337 p



# CALCULADOR DE SOSTENIBILIDAD, UNA HERRAMIENTA PARA EVALUAR LAS PRÁCTICAS AGRARIAS SOSTENIBLES

Blas, A.<sup>a</sup>, Garrido, A.<sup>a\*</sup>, Moldes, F.J.<sup>a</sup>

CEIGRAM, Universidad Politécnica de Madrid. (Madrid, España). blas@upm.es; \* alberto.garrido@upm.es

---

**RESUMEN:** La sostenibilidad, y los tres ejes en los que se basa (social-económico-ambiental), es un concepto fundamental para la evaluación de prácticas agrarias sostenibles. Es por ello, que la Plataforma Tecnológica de Agricultura Sostenible (PTAS), en colaboración con el Centro de Estudios e Investigación para la Gestión de Riesgos Agrarios y Medioambientales (CEIGRAM), de la Universidad Politécnica de Madrid, y la empresa estadounidense Zdex Inc., ha puesto en marcha un nuevo proyecto que permitirá al agricultor calcular la sostenibilidad de su explotación agraria gracias a un simple programa informático de libre acceso. Gracias a esta herramienta, el agricultor, a través de la introducción de sus actividades anuales, podrá saber su nivel de sostenibilidad a todos los niveles, así como una comparación con su entorno comunitario y nacional.

**PALABRAS CLAVE:** Sostenibilidad, calculador, herramienta informática, agricultura.

---

## 1. INTRODUCCIÓN Y OBJETIVOS

El término "sostenibilidad" se introdujo por primera vez en el libro "The World Conservation Strategy" en 1980 (IUCN, 1980). Desde esa fecha, ha sido cada vez más utilizado, y sus dimensiones económicas, sociales y ambientales debatidas, así como su importancia en la búsqueda de una nueva forma de desarrollo (Siche *et al.*, 2008). Así, hoy día, uno de los mayores retos de la sostenibilidad en agricultura es transformar los principios teóricos en recomendaciones técnicas que se puedan aplicar (von Wirén-Lehr, 2001). La sostenibilidad aplicada a la agricultura, se puede evaluar teniendo en cuenta sus dimensiones biofísicas, socio-políticas y técnico-económicas (Yunlong y Smit, 1994).

La agricultura sostenible se puede definir como aquella que permite obtener la máxima eficacia productiva minimizando los recursos utilizados, garantizando la calidad y seguridad alimentaria y que permite las necesidades actuales de los ciudadanos, sin hipotecar a generaciones futuras.

En esta línea, este proyecto tiene como objetivo proporcionar una herramienta al agricultor en la que, a través de la introducción de parámetros como la situación de la explotación, uso de insumos, tecnologías, o prácticas agronómicas, en un programa a través de internet, se indique

de forma gráfica-numérica si las explotaciones siguen parámetros de sostenibilidad económica, social y medioambiental.

Para desarrollarlo se cuenta con el apoyo de asociaciones como la Asociación Comercial Española de Fertilizantes (ACEFER), la Asociación Española de Agricultura de Conservación-Suelos Vivos (AEAC/SV), la Asociación Empresarial para la Protección de las Plantas (AEPLA), la Asociación de Investigación para la Mejora del Cultivo de la Remolacha Azucarera (AIMCRA), la Asociación Nacional de Fabricantes de Fertilizantes (ANFFE), la Asociación Nacional de Obtentores Vegetales (ANOVE) y la Asociación Nacional de Maquinaria Agropecuaria, Forestal y de Espacios Verdes (ANSEMAT). También se ha contado con el impulso de empresas de primer nivel como BASF, John Deere, Monsanto, New Holand y Pioneer Hi-Bred.

## 2. METODOLOGÍA

Tras un primer estudio y evaluación sobre indicadores de sostenibilidad en la agricultura y ganadería españolas (Garrido, 2012), promovido por la PTAS, y a través de Zedx, se ha diseñado y programado el "Calculador de Sostenibilidad", basándose en un programa anterior de similares características en Estados Unidos, llamado "Field to Market", donde se evaluaba de una manera general, el impacto en la sostenibilidad que tenía la producción de determinados cultivos y productos alimenticios.

Se quiso realizar una herramienta de libre acceso, que evaluase las tres patas de la sostenibilidad (3 indicadores: Ambiental-Social-Económico) a través de un análisis por cultivo y explotación de cereal de invierno (trigo-cebada), girasol, tomate industrial, algodón, remolacha y maíz. Además, que se tratase de un calculador bilingüe (inglés/español) a través de puntuaciones de 1 (peor) a 10 (mejor).

Durante 20 meses, se ha adaptado el modelo americano a la realidad de la agricultura española estableciendo para cada indicador una serie de métricas asociadas a cada uno, y a su vez, una serie de parámetros asociados a cada métrica (Gráfico 1). De tal forma, que la estructura interna de la herramienta consta de un conjunto de 57 parámetros (17 incluidos en el indicador ambiental, 20 en el social y 20 en el económico), englobados en 13 métricas (6 en el indicador ambiental, 4 en el social y 3 en el económico).

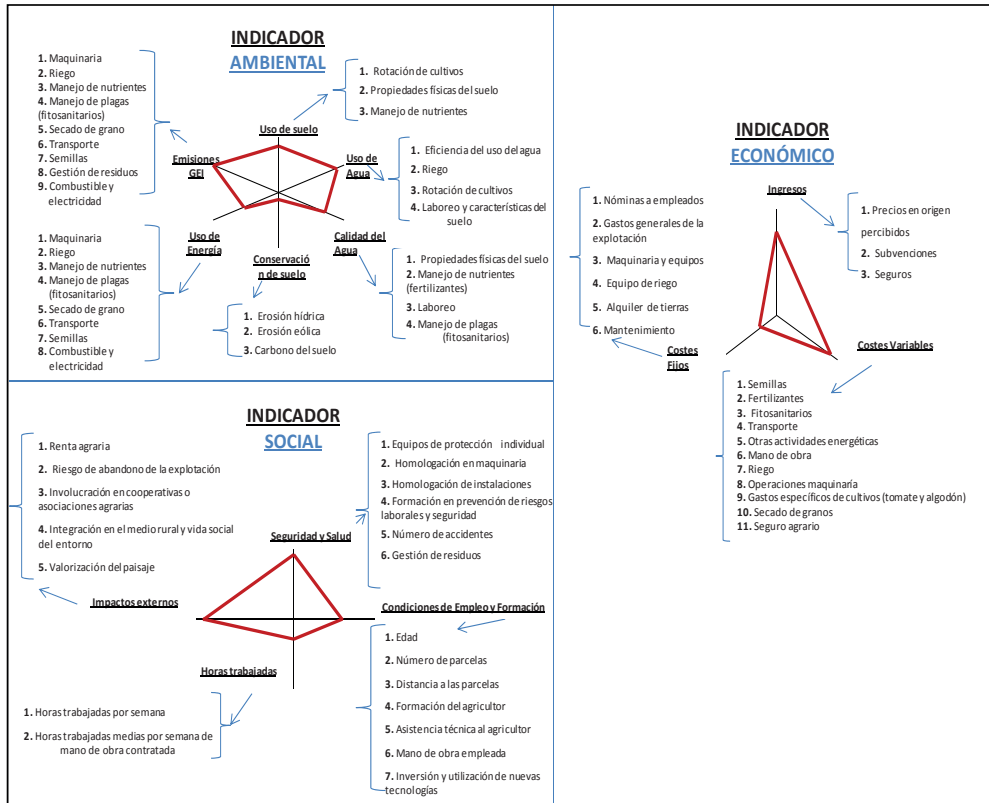
En cada uno de los parámetros y métricas, se evalúan todas aquellas prácticas relacionadas con ellos, en base a tablas (categorías) con puntuaciones del 1 al 10. Así, para cada parámetro se hace una media ponderada (dependiendo del peso que tenga cada categoría dentro de dicho parámetro) según las notas (respuestas de los usuarios). Una vez que se obtiene la nota media de cada parámetro, se realiza la misma operación para cada métrica (a través del sumatorio de la notas medias ponderadas de cada parámetro) y cada indicador (a través del sumatorio de las notas medias ponderadas de cada métrica). El resultado final es el llamado Índice de Sostenibilidad, que se obtiene con la media aritmética de las notas de los tres indicadores.

En cuanto a las características técnicas, se ha realizado una aplicación web con lenguaje PHP en el lado del servidor, y JavaScript, CSS y HTML en el lado cliente (navegador de Internet).



La aplicación utiliza la base de datos de software libre PostgreSQL con lenguaje SQL para consultas. y el usuario solo necesita tener acceso a Internet. Esta arquitectura es una de las más potentes y flexibles dentro de la categoría de software libre.

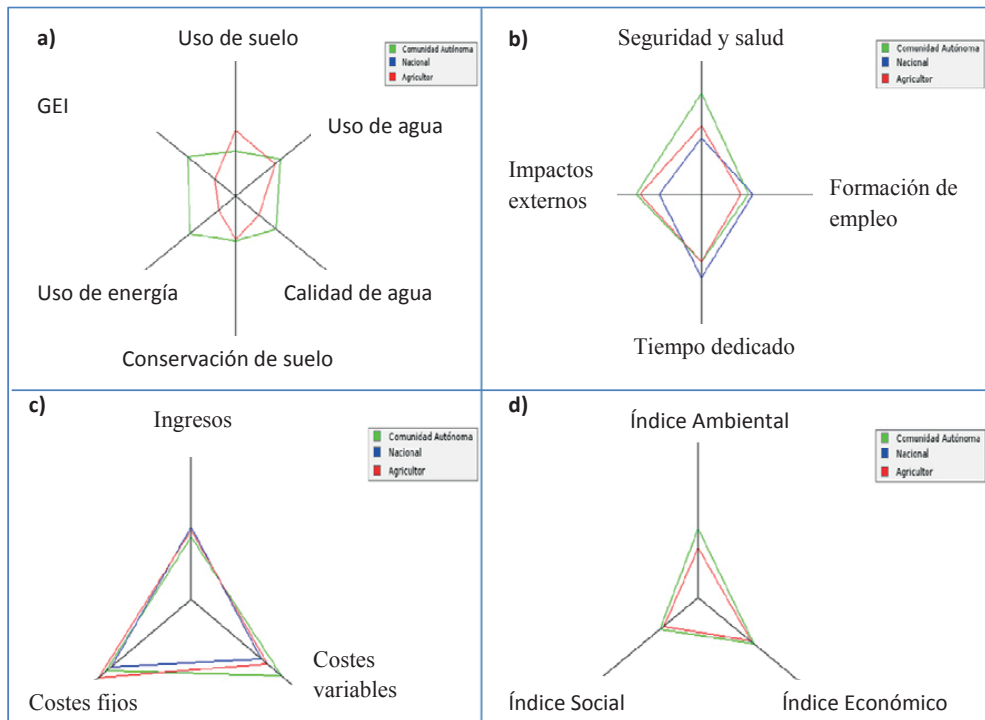
**Gráfico 1.** Conjunto de parámetros, que engloban cada métrica de cada indicador (ambiental-social-económico) del Calculador.



### 3. RESULTADOS

El resultado final es el “Calculador de Sostenibilidad de la agricultura de la PTAS”, una herramienta gratuita de acceso público dirigida a agricultores. Todos los valores incluidos en los parámetros, métricas e indicadores, se tratan de medidas relativas. Gracias a sus resultados finales (4 notas y 4 gráficos; ambiental, social, económico y sostenibilidad final), que se pueden observar en el Gráfico 2, los usuarios (agricultores) podrán compararse con los agricultores de su Comunidad Autónoma y con la media nacional, así como ayudarles a identificar los puntos débiles de su explotación y mejorar la toma de decisiones para el manejo de sus cultivos.

**Gráfico 2.** Resultados (gráficos araña) del I.Ambiental (a), I.Social (b), I.Económico (c) e Índice de Sostenibilidad final (d). Las líneas azules son el resultado del usuario, la amarillas la media de la CCAA y las rojas las medias nacionales.



La dirección web de la herramienta es : <http://138.100.115.83/>, y a través de ella se accede a la interfaz de usuario, dividida en tres pantallas (Gráfico 3). La primera es la presentación, con un texto de ayuda y los campos usuario-contraseña, así como los logos de las empresas y asociaciones participantes. Una vez dentro del programa, el usuario tiene dos pantallas, la primera es el cuestionario, con todas las preguntas divididas en 11 pestañas (Ubicación de la Explotación-Datos generales de la explotación-Suelos-Cultivo- Manejo de insumos- Operaciones de Labor y Maquinaria-Manejo de agua y Riego-Secado-Transporte- Gestión de residuos-Prácticas de Conservación). La segunda ventana se trata del visionado de los resultados numéricos-gráficos finales de la herramienta, dividido en 9 secciones, 6 pertenecientes a las métricas del Indicador ambiental (Uso de tierra-Calidad del agua-Emissiones GEI-Uso del agua- Conservación suelo-Energía), la perteneciente al indicador Social, al Económico y finalmente las notas generales.

El interfaz final tiene las siguientes características:

- La Información introducida es confidencial y anónima.
- El tiempo estimado para finalizar el cuestionario es 30 minutos.
- Se recomienda disponer de un análisis de suelos *in-situ*.
- Cuando no se disponga de información, se puede elegir la opción «No sabe/No contesta».
- Algunas preguntas disponen de información aclaratoria.
- El programa guarda la información automáticamente.



*Blas, A, Garrido, A., Moldes, F.J.*

Siche, J.R., Agostinho, F., Ortega, E., Romeiro, A. (2008). Sustainability of Nations by Indices: Comparative Study between Environmental Sustainability Index, Ecological Footprint and the Energy Performance Indices. *Ecological Economics*, 66(4): 628-37. <http://dx.doi.org/10.1016/j.ecolecon.2007.10.023>

Von Wirén-Lehr, S. (2001). Sustainability in Agriculture – an Evaluation of Principal Goal-Oriented Concepts to Close the Gap between Theory and Practice. *Agriculture, Ecosystems & Environment*, 84(2): 115-29. [http://dx.doi.org/10.1016/S0167-8809\(00\)00197-3](http://dx.doi.org/10.1016/S0167-8809(00)00197-3)

Yunlong, C., Smit, B. (1994). Sustainability in Agriculture: A General Review. *Agriculture, Ecosystems & Environment*, 49(3): 299-307. [http://dx.doi.org/10.1016/0167-8809\(94\)90059-0](http://dx.doi.org/10.1016/0167-8809(94)90059-0)

# PROGRAMAS PÚBLICOS DE CAPACITACIÓN PARA MUJERES CAMPESINAS EN CHILE: EVALUACIÓN A PARTIR DE LAS ACTITUDES DE SUS BENEFICIARIAS

Boza, S.<sup>a\*</sup>, Cortés, M.<sup>a</sup>, Muñoz, T.<sup>a</sup>, Rico, M.<sup>b</sup>

<sup>a</sup> Departamento de Economía Agraria, Facultad de Ciencias Agronómicas, Universidad de Chile. (Santiago, Chile).  
\*sofiaboza@u.uchile.cl

<sup>b</sup> Departamento de Ingeniería Agrícola y Forestal, Escuela Técnica Superior de Ingenierías Agrarias, Universidad de Valladolid. (Palencia, España). mrico@iaf.uva.es

**RESUMEN:** La participación de la mujer en la producción agrícola como responsable predial es creciente, teniendo una especial incidencia en explotaciones campesinas de países en desarrollo. En este sentido, en muchos casos, estas mujeres deben hacer frente a una serie de dificultades vinculadas principalmente a su limitación en el acceso a recursos productivos, así como a su mayor vinculación al cuidado del hogar. Por ello, han surgido en el ámbito de la planificación del desarrollo rural diversos programas públicos que consideran aspectos de género en su diseño y ejecución. Un ejemplo de lo anterior es el programa “Formación y Capacitación para Mujeres Campesinas” del Gobierno de Chile. La presente ponencia tiene por objetivo contribuir a la evaluación de dicho programa a partir del análisis de las actitudes de sus beneficiarias. Para ello se ha realizado una encuesta a una muestra representativa cuyas respuestas han sido analizadas por medio de técnicas estadísticas multivariantes como el análisis de componentes principales y el análisis cluster. Los resultados manifiestan la valoración positiva que estas mujeres otorgan al programa, si bien se encontraron diferencias relevantes en torno a sus opiniones en función de las características personales de las entrevistadas.

**PALABRAS CLAVE:** Programas de capacitación, mujer campesina, emprendimiento, desarrollo rural, Chile.

## 1. INTRODUCCIÓN Y OBJETIVOS

El aporte de las mujeres como mano de obra en la producción agrícola mundial es muy significativo, sobre todo en países en vías de desarrollo (Ballara y Damianovic, 2010; FAO, 2011; SOFA Team y Doss, 2011). En América Latina y el Caribe, en promedio un 16% de las explotaciones agrícolas están encabezadas por mujeres (FAO, CEPAL, IICA, 2013). Esta feminización es especialmente frecuente en el caso de la pequeña agricultura (Foti, 2009), donde las mujeres se enfrentan a limitantes, que si bien son transversales al sector, se agudizan en su caso. Dichas restricciones están relacionadas principalmente con la dificultad en el acceso a la tierra (Deere y León, 2001; 2003; Brumer, 2004; Rimisp, 2009; Zuluaga, 2011); recursos hídricos (Ruíz, 2012; 2013); financiamiento (Fletschner, 2009) y tecnología (Kleysen y Campillo, 1996; Damián *et al.*, 2008; FAO, 2011), entre otros. Además, existen impedimentos relacionados con el tiempo para

dedicar a la actividad productiva, debido a su coexistencia con las labores de cuidado de la familia y el hogar.

En este contexto, a partir de mediados de los 70 se producen importantes avances en la inclusión de los asuntos de género en la planificación del desarrollo, donde hasta entonces se restringía a la mujer al rol reproductivo/doméstico (Rico y Gómez, 2009). A partir de lo anterior, han surgido numerosos programas públicos con distintos enfoques y amplitud territorial. En el caso específico de Chile, el Instituto de Desarrollo Agropecuario (Indap) en conjunto con la Fundación para la Promoción y el Desarrollo de la Mujer (PRODEMU), ejecutan desde el año 1992 el programa "Formación y Capacitación para Mujeres Campesinas". Éste apunta a apoyar a pequeñas productoras mediante capacitaciones en las siguientes áreas temáticas: fomento productivo; gestión de negocios; desarrollo organizacional y fomento a la asociatividad; y desarrollo personal. Durante su trayectoria, ha atendido a más de 22.000 usuarias.

La presente investigación tiene como objetivo contribuir a la evaluación del programa "Formación y Capacitación para Mujeres Campesinas" a partir del análisis de las actitudes de sus beneficiarias.

## 2. METODOLOGÍA

Los datos analizados en el presente artículo se obtuvieron a partir de la aplicación de una encuesta a beneficiarias del Programa "Formación y Capacitación para Mujeres Campesinas" de Indap-PRODEMU de la Región Metropolitana de Chile, entre los meses de junio y septiembre de 2013.

La selección de la muestra fue realizada mediante muestreo aleatorio simple para poblaciones finitas, considerando el total de beneficiarias del programa en 2013 en la Región Metropolitana, 394. Esto dio como resultado un tamaño de 78 individuos (IC=95%; e=10%). El cuestionario se conformó por preguntas relativas a: identificación, características de la vivienda y territorio, caracterización del grupo familiar, antecedentes laborales y nivel de ingresos, antecedentes de la participación en el programa, y afirmaciones relativas a actitudes referentes al programa (conforme a escala Likert de cinco niveles).

La información obtenida de la encuesta fue tratada mediante técnicas de análisis multivariante: componentes principales, conglomerados (jerárquicos y k-medias) y discriminante. Lo anterior con el fin de generar grupos homogéneos de productoras según sus actitudes hacia el programa bajo estudio.

## 3. RESULTADOS

A nivel agregado cabe afirmar que, según las respuestas de las usuarias encuestadas, el programa por lo general es evaluado de manera positiva. Dentro de lo anterior, tienen un nivel de valoración especialmente alta aquellos aspectos relacionados con el logro de mejoras en la situación global de sus unidades de negocio, con la calidad de la formación técnica recibida y, muy especialmente, con su autorrealización y vinculación con otras productoras.

Considerando las frecuencias de respuesta a las afirmaciones en escala Likert propuestas en la encuesta, se evidenció que las actitudes de las productoras hacia el programa de capacitación

podían ser explicadas en el 57,6% de la varianza por los siguientes seis factores: "formación y auto-realización" (20,39%), "servicio y retroalimentación" (9,29%), "proyección y emprendimiento" (8,31%), "comercialización y gestión organizacional" (7,06%), "asociatividad" (6,71%) y "dedicación al trabajo" (5,83%).

A continuación, se identificaron tres grupos homogéneos de beneficiarias del programa: un primer segmento de usuarias, denominadas "reticentes" (42,3%), manifestaron actitudes las cuales reflejan un marcado escepticismo respecto a los impactos del Programa en sus distintas dimensiones, aunque consideran que éste puede contribuir positivamente a la evolución general de su actividad. Este grupo discrepa con el de las "usuarias empoderadas" (37,2%), con actitudes favorables tanto a los distintos componentes del Programa como a su impacto global. Finalmente, las "usuarias asociativas" (20,5%) manifiestan notables actitudes positivas hacia el programa en lo relacionado con su desarrollo psico-social, pero no así técnico-productivo.

Con el fin de complementar los resultados expuestos, se consideró relevante realizar una síntesis de las principales características de las usuarias del Programa en cada uno de los segmentos identificados. A partir de lo anterior se evidenciaron algunas diferencias de interés entre los grupos. De esta manera, se observa que el perfil "usuarias reticentes" es el que concentra a las productoras de mayor edad, con un promedio que alcanzó los 50,7 años. En relación al nivel educacional, las usuarias en el primer y el tercer segmento se distinguen por la mayor presencia relativa de la educación media como máximo alcanzado (39,4 y 37,9%), mientras que en el segundo segmento destaca la educación técnica (37,5%). Este resultado podría evidenciar que un mayor nivel educativo estaría directamente relacionado con la participación en asociaciones.

En lo que respecta a la composición de los hogares se observan varias diferencias entre los grupos. La primera de ellas es el número promedio de miembros. Es así, que esta cifra alcanza un valor de 3,4 en el caso del perfil "usuarias reticentes", 4 en las "usuarias asociativas" y 4,5 en las "usuarias empoderadas". Así mismo, el segmento de "usuarias empoderadas" presentó un porcentaje ligeramente superior de mujeres que vivían sin pareja, por lo que declaraban tomar las decisiones del hogar de forma unilateral. Por lo tanto, las mujeres que más valoran el programa son las de los hogares más numerosos, en muchos casos cabezas de familia, con lo que necesitan generar recursos a través de su actividad productiva, lo que las motiva para asimilar la formación recibida por el programa.

En cuanto a la ocupación de las usuarias agrupadas en los distintos perfiles, es posible observar acusados contrastes. El más llamativo tiene que ver con la identificación como "dueña de casa", la cual alcanza un 62,5% para el perfil "usuarias asociativas", mientras que esta cifra llegó al 42,4 y 41,4%, en los perfiles "usuarias reticentes" y "usuarias empoderadas" respectivamente. En este mismo sentido, un 81,3% de las productoras en el segmento "usuarias asociativas" señalaron como actividad más importante los quehaceres del hogar, frente al 48,5% y el 58,6% en los otros dos. Este dato contribuye a explicar el porqué de que estas mujeres "asociativas" manifiesten una especial aprobación por lo que el programa les ofrece como punto de encuentro y apoyo con otras mujeres, más que como una forma de mejorar distintos ámbitos técnico-productivos de sus propios negocios.

#### 4. CONCLUSIONES

Este estudio permite concluir que las mujeres beneficiarias del Programa “Formación y Capacitación para Mujeres Campesinas” tienen, en términos generales, una percepción positiva de los resultados alcanzados con el mismo. Este optimismo se pone de manifiesto sobre todo en aquellos ámbitos relacionados con aspectos de autorrealización, comunicación con otras mujeres y formación técnica.

Sin embargo, existen discrepancias importantes en las actitudes de las diferentes mujeres encuestadas, de forma que un porcentaje importante de las usuarias del Programa no encuentra la motivación suficiente como para analizar en profundidad y poner en práctica la formación puntual que el mismo les ofrece. Esto se relaciona además con que muchas de las encuestadas aprecien el Programa por el efecto que tiene en su auto-valoración y capacidad de vincularse con otras productoras, en lugar de específicamente en distintos ámbitos productivos y de gestión. La visión manifestada por muchas de las usuarias de la actividad productiva como secundaria, siendo el cuidado del hogar y la familia la prioridad, consideramos puede estar altamente vinculada con las actitudes señaladas.

Finalmente, destacar que la consideración de este tipo de aspectos cualitativos dentro de las evaluaciones de las políticas públicas de desarrollo rural es imprescindible en aras de ofrecer una visión global de la repercusión y resultados de su aplicación y de establecer medidas correctivas de cara a programas futuros e incluso durante la evolución de aquellos vigentes.

#### BIBLIOGRAFÍA

Ballara, M., Damianovic, N. (2010). *Políticas para fortalecer la contribución de las mujeres a la agricultura y a la seguridad alimentaria*. San José, C. R.: IICA.

Brumer, A. (2004). Gênero e agricultura: a situação da mulher na agricultura do Rio Grande Do Sul. *Estudos Feministas*, 12(1): 205-227. <http://dx.doi.org/10.1590/S0104-026X2004000100011>

Damián, M.Á., López, J.F. Ramírez, B., Parra, F., Paredes, J.A., Gil, A., Cruz, A. (2008). Hombres y mujeres en la producción de maíz: un estudio comparativo en Tlaxcala. *Región y Sociedad*, XX(42): 63-94.

Deere, C.D., León, M. (2001). *Género, propiedad y empoderamiento: tierra, Estado y mercado en América Latina*. Bogotá, Colombia: Tercer Mundo Editores/UN Facultad de Ciencias Humanas.

Deere, C.D., León, M. (2003). The Gender Asset Gap: Land in Latin America. *World Development*, 31(6): 925-947. [http://dx.doi.org/10.1016/S0305-750X\(03\)00046-9](http://dx.doi.org/10.1016/S0305-750X(03)00046-9)

FAO (2011). *The state of food and agriculture. Women in agriculture: closing the gender gap for development*. Roma, Italia: FAO.

FAO, CEPAL, IICA (2013). *Perspectivas de la agricultura y del desarrollo rural en las Américas: una mirada hacia América Latina y el Caribe 2014*. San José, C. R.: IICA.

Fletschner, D. (2009). Rural Women's Access to Credit: Market Imperfections and Intra-household Dynamics. *World Development*, 37(3): 618-631. <http://dx.doi.org/10.1016/j.worlddev.2008.08.005>



Foti, M.P. (2009). *Las mujeres en la Agricultura familiar del MERCOSUR". Organización e incidencia política*. IGTN-ActionAid.

Kleysen, B., Campillo, F. (1996). *Productoras de alimentos en 18 países de América Latina y el Caribe: síntesis hemisférica*. San José, C. R.: BID-IICA.

Rico, M., Gómez, J. M. (2009). La contribución de la mujer en la economía rural de Castilla y León. *Revista de Economía Agraria y Recursos Naturales*, 18: 51-77.

RIMISP (2009). *Acceso a la tierra en la agricultura familiar campesina como factor de desarrollo*. Santiago, Chile: ODEPA.

Ruiz, L.E. (2012). Relaciones de género y mercados de derechos de agua y tierra en Chiapas. *Región y Sociedad*, 53: 55-89.

Ruiz, L.E. (2013). Segregación de género en la asignación de derechos al agua en los sistemas de riego campesino en Chiapas, México. *Cuadernos de Desarrollo Rural*, 10(72): 201-222.

SOFA Team, Doss, C. (2011). The role of women in agriculture. *ESA Working Paper No. 11-02*.

Zuluaga, G.P. (2011). El Acceso a la Tierra Asunto Clave para las Mujeres Campesinas en Antioquia, Colombia. *Rev. Fac. Nal. Agr. Medellín*, 64(1), 5949-5960.



# UNA NUEVA MÉTRICA EN PROYECTOS DE DESARROLLO: EL CAPITAL SOCIAL

Calzadilla, J.F.\*<sup>a</sup>, López, J.L.<sup>b</sup>, Villa, A.<sup>b</sup>, Fortini J.\*<sup>b</sup>

<sup>a</sup> UNIR, Facultad Empresa y Comunicación, (Rioja, España). \*jesus.calzadilla@unir.net

<sup>b</sup> UPM, ETSI Agrónomos, Dpto. Economía, (Madrid, España). Jluís.lopezg@upm.es; aurelio.villa@upm.es; juliofortini@gmail.com

---

**RESUMEN:** Los programas de desarrollo regional con participación del Banco Mundial y Banco Interamericano de Desarrollo promueven políticas públicas en países en desarrollo, muy principalmente Latino América, donde se suministran infraestructuras y servicios públicos. Las evidencias acumuladas indican que el éxito de estos programas depende de externalidades relacionadas con la creación de redes de cooperación y nuevos valores en los participantes. Estas externalidades son su "Capital Social". El objetivo de este proyecto de investigación, presentado en esta comunicación, es medir el capital social, utilizando las matrices de Woolcock, de un proyecto regional de desarrollo ya terminado. El programa de desarrollo seleccionado es el PROMATA (Programa de Desarrollo de Zona da Mata) en el estado de Pernambuco en Brasil, financiado por el Banco Interamericano de Desarrollo (BID).

**PALABRAS CLAVE:** Capital social, modelo de Woolcock, proyectos del BID, Brasil, análisis de correspondencias múltiple.

---

## 1. INTRODUCCIÓN

El desarrollo local según el World Bank (2001) permite la implantación de soluciones colaborativas que promuevan el potencial productivo de las regiones de forma que generen un desarrollo social y económico. Esto implica tres dimensiones:

- Económica. Como capacidad de la industria de organizar los factores de producción al nivel de competitividad necesario para competir en el mercado.
- Social. Los valores de las instituciones sociales, base del desarrollo, que deben ser fortalecidas en el proceso.
- Política. En la medida que las autoridades locales son capaces de crear un entorno estimulante que favorezca los potenciales de desarrollo social y económico.

El concepto de capital social (Putman, 1995; Coleman, 1990; Woolcock y Nayara, 2000; Melo Neto y Froes, 2002) se ha convertido en un instrumento para el análisis de los procesos de

desarrollo. El capital social en Melo Nieto (2002) incluye conceptos tales como; confianza, solidaridad, cooperación, participación, iniciativa, organización, networking.

Según Nahapiet y Ghoshal (1998) el capital social es un recurso que en conjunción con otros permite a las comunidades locales la posibilidad de construir proyectos sostenibles, que mejoren su nivel de vida, basados en sus propias capacidades y potencialidades.

El proyecto PROMATA fue lanzado en 2002 bajo el patrocinio de BID y finalizado en 2012. El objetivo era el desarrollo de una región deprimida económicamente de Pernambuco, en Brasil, denominada "La Mata". La metodología de trabajo se basaba en la participación colectiva de la población usando un proceso de inducción. El diseño y evaluación de este tipo de programas basados en la comunidad es bastante difícil.

El modelo de capital social de Woolcock (1998) ha sido seleccionado para el estudio. Este modelo descrito por Moyano (2001) utiliza dos matrices estratégicas en su base, una relacionada con las relaciones gobierno-ciudadanía (Macro) y la otra relaciones comunidad-individuos (Micro), que permiten la clasificación y calificación del capital social. Este modelo es muy adecuado para la evaluación de alto nivel de proyectos de desarrollo.

## 2. MODELO DE CAPITAL SOCIAL DE WOOLCOCK

Los niveles Macro y Micro del modelo de Woolcock, se representan en sus matrices mediante dos atributos particulares cada uno, resultando en ocho escenarios que describen los patrones de relación asociados al capital social percibido (Moyano, 2001).

Los atributos asociados al nivel Macro son:

- **Integridad.** Compromiso del gobierno con el servicio a la colectividad. Operación eficiente de la gestión pública y privada.
- **Sinergia.** Relaciones colaborativas entre gobierno y ciudadanos. Cooperación público-privada en el desarrollo económico.

Los atributos asociados al nivel Micro son:

- **Ligazón.** Compromiso de las personas de las comunidades con el cambio. Relaciones colaborativas con otras comunidades.
- **Integración.** Relaciones colaborativas de las personas dentro de su comunidad.

## 3. OBTENCIÓN INFORMACIÓN SOBRE EL CAPITAL SOCIAL

La información para analizar el capital social post-proyecto del PROMATA se ha obtenido mediante entrevistas dirigidas (muestreo intencional) a personas de diferentes poblaciones. Dada la sensibilidad política con la evaluación fue necesaria solicitar autorización a las autoridades locales. Se lograron un total de 53 registros entrevista.

Las variables de los registros son categóricas mientras los atributos de Woolcock son numéricos de escala, por lo que las variables de atributos deben escalarse (Tenehaus y Young, 1985) mediante escalamiento óptimo o mediante otras técnicas de conversión.

Las secciones del cuestionario de las entrevistas son: Sostenibilidad Social

- Sostenibilidad Económica
- Sostenibilidad Institucional
- Sostenibilidad Medio Ambiental
- Sostenibilidad del proceso del PROMATA
- Participación
- Confianza
- Cooperación
- Networking.

También debe ser considerada la fiabilidad de la información contenida en los ítems de la cada sección de la encuesta. Esta fiabilidad se estimó utilizando el coeficiente Alpha de Cronbach (Cronbach, 1951; Cortina, 1993).

Se ha utilizado Análisis de Correspondencias Múltiple (MCA) (Greenacre, 1984) en el análisis, incluyendo la generación de las escalas de intervalo. El análisis de correspondencias [Agresti 2002] cuando las variables son multidimensionales se convierte en MCA, que usa una forma de análisis por componentes principales para reducir las variables categóricas a variables de escala.

Los resultados de cada atributo de Woolcock son los siguientes, donde la etiqueta "1" recoge el valor afirmativo a considerar para el atributo.

#### Integridad

|         |       | Frecuencia | Porcentaje | Porcentaje válido | Porcentaje acumulado |
|---------|-------|------------|------------|-------------------|----------------------|
| Válidos | 1,00  | 26         | 49,1       | 49,1              | 49,1                 |
|         | 2,00  | 27         | 50,9       | 50,9              | 100,0                |
|         | Total | 53         | 100,0      | 100,0             |                      |

#### Sinergia

|         |       | Frecuencia | Porcentaje | Porcentaje válido | Porcentaje acumulado |
|---------|-------|------------|------------|-------------------|----------------------|
| Válidos | 1,00  | 34         | 64,2       | 64,2              | 64,2                 |
|         | 2,00  | 19         | 35,8       | 35,8              | 100,0                |
|         | Total | 53         | 100,0      | 100,0             |                      |

#### Ligazón

|         |       | Frecuencia | Porcentaje | Porcentaje válido | Porcentaje acumulado |
|---------|-------|------------|------------|-------------------|----------------------|
| Válidos | 1,00  | 12         | 22,6       | 22,6              | 22,6                 |
|         | 2,00  | 41         | 77,4       | 77,4              | 100,0                |
|         | Total | 53         | 100,0      | 100,0             |                      |

Integración

|         |       | Frecuencia | Porcentaje | Porcentaje válido | Porcentaje acumulado |
|---------|-------|------------|------------|-------------------|----------------------|
| Válidos | 1,00  | 32         | 60,4       | 60,4              | 60,4                 |
|         | 2,00  | 21         | 39,6       | 39,6              | 100,0                |
|         | Total | 53         | 100,0      | 100,0             |                      |

#### 4. RESULTADOS DEL ANÁLISIS DEL CAPITAL SOCIAL

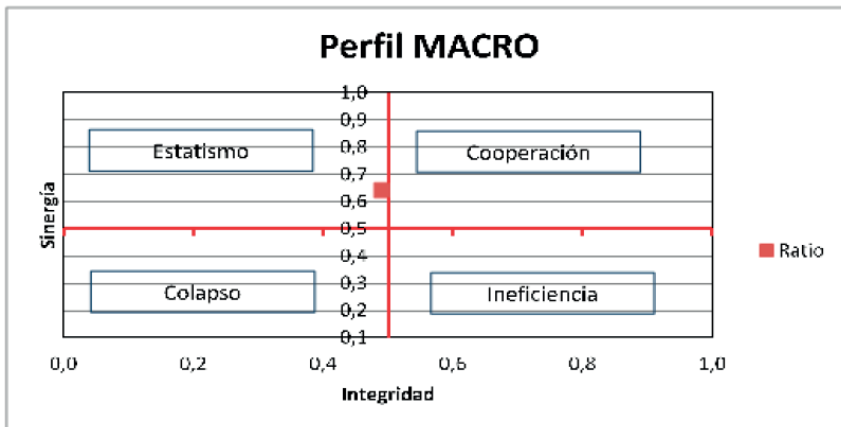
Con la puntuación de los atributos resultante de las entrevistas, se pueden cumplimentar las matrices Macro y Micro de Woolcock.

En la matriz Macro puede observarse que la integridad queda a medias entre "Estatismo" y "Cooperación", aunque con mayor peso hacia estatismo (integridad=0,49).

Según la clasificación de Woolcock, "Estatismo" se corresponde con regiones o estados donde el gobierno esta institucionalmente consolidado, pero el funcionamiento de la administración pública es burocrática e incompetente.

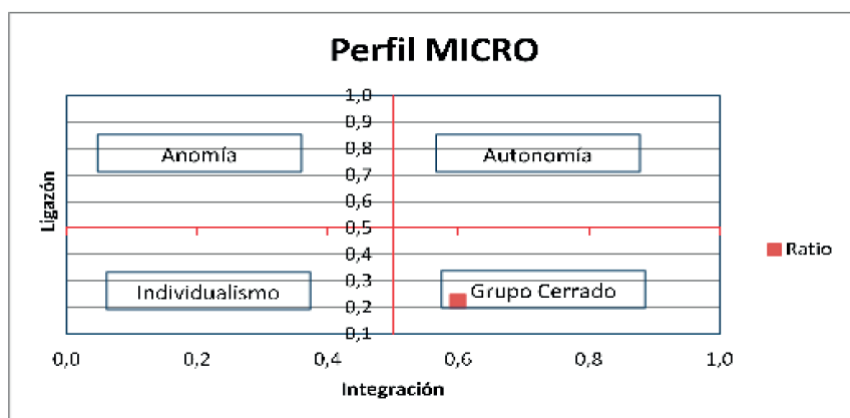
Sin embargo, la "Cooperación" es una estructura institucional favorable al desarrollo, donde los gobiernos regional y nacional están además de consolidados estableciendo canales formales de colaboración y consulta con la sociedad civil.

La matriz Macro referida es la siguiente:



El resultado Macro del PROMATA muestra un buen desarrollo de la relación estado-ciudadano como resultado del programa, salvo que la posición intermedia en integridad refleja que esta relación no es igual en toda la región.

La matriz Micro puede observarse en el siguiente cuadro:



Según la clasificación de Woolcock en el "Grupo Cerrado" la confianza entre los miembros de la comunidad está centrada sobre aquellos con los que hay fuertes lazos de amistad o familia. Favorece las relaciones en grupos cerrados y limita la movilidad social.

En contraste con la matriz Macro, parece que los programas relacionados con la construcción de una comunidad dinámica basada en una estrecha colaboración entre los actores sociales en la población no han funcionado del todo. Los grupos cerrados es una forma de relación tradicional en las comunidades agrarias estancadas. El bajo valor del atributo ligazón (ligazón=0,22) señala el bajo desarrollo de la colaboración intra-comunidades.

## 5. CONCLUSIONES

El objetivo de la investigación de analizar el capital social post-implementación de un gran proyecto de desarrollo, ha culminado con resultados coherentes con las opiniones de expertos (coordinadores del proyecto PROMATA por el BID) sobre los cambios logrados y dificultades existentes en el proyecto.

El modelo del capital social seleccionado para el análisis, Woolcock, ha demostrado ser flexible y capaz de expresar de forma conceptual los resultados obtenidos de las entrevistas mediante sus matrices estratégicas Macro y Micro.

Es necesaria una valoración del capital social de más proyectos para descartar si el buen resultado del estudio con el PROTAMA no ha estado propiciado por el enfoque de implicación colectiva de su metodología que ha sensibilizado a los participantes. También es necesario el experimentar con otros modelos de cuestionario-entrevista que ofrezcan la máxima fiabilidad de información con un mínimo de preguntas.

## 6. BIBLIOGRAFÍA

Agresti, A. (2002). *Categorical Data Analysis*. Willey Interscience, John Willey and Sons Publishers. <http://dx.doi.org/10.1002/0471249688>

- Banco Mundial (2001). *World Development Report 2000-2001. Attacking Poverty*. New York. Oxford, University Press.
- Chronbach, L. (1951). Coefficient Alpha an internal strcuture of test. *Psychometrika*, 16: 297-344. <http://dx.doi.org/10.1007/BF02310555>
- Coleman, J. (1990). *Foundations of Social Theory*. Harvard University Press, Cambridge.
- Cortina, J. (1993). What is the coefficient Alpha: an examination of theory and applications. *Journal of Applied Psychology*, 78: 98-104. <http://dx.doi.org/10.1037/0021-9010.78.1.98>
- Greenacre, M. (1984). *Theory and Analysis of Correspondence Analysis*. Academic Press.
- Melo Neto F., Froes, C. (2002). *Empreendedorismo Social*. Qualitymark, Rio de Janeiro.
- Moyano, E. (2001). El concepto de Capital Social y su utilidad para el análisis de las dinámicas del desarrollo. *Revista Fondo Social* 56: 35-63.
- Nahapiet, J., Ghoshal, S. (1998). Social Capital, intelectual capital and the organizational advantadge. *The Academy of Management Review*, 23(2): 242-266.
- Programa de Desenvolvimento Sustentável da Zona da Mata Pernambucana (2002). *Manual de Normas e Procedimentos para Elaboração dos Planos de Investimento Municipais PIM*. Relatório Mimeografado, Recife.
- Putman, R. (1995). Bowling alone: America´s declining social capital. *Journal of Democracy*, 6(1): 65-78. <http://dx.doi.org/10.1353/jod.1995.0002>
- Tenehaus, M., Young, F.W. (1985). An analysis and synthesis of multiple correspondence analysis, optimal scaling, dual scaling, homogeneity analysis another methods for quantifying categorical multivriable data. *Psychometrika*, 50: 91-119. <http://dx.doi.org/10.1007/BF02294151>
- Woolcock, M., Naraya, D. (2000). Social Capital: Implications for Development Theory, Research and Policy. *World Bank Resarch Observer*, 35(2). <http://dx.doi.org/10.1093/wbro/15.2.225>



# INDICACIONES GEOGRÁFICAS COMO ESTRATEGIA DE DIFERENCIACIÓN DE PRODUCTOS AGRÍCOLAS EN MÉXICO

Castillo-Linares, E.<sup>a\*</sup>, Santoyo-Cortés, H.<sup>a</sup>, Muñoz, M.<sup>a</sup>, Rodríguez-Padrón, B.<sup>b</sup>

<sup>a</sup> Universidad Autónoma Chapingo. Centro de Investigaciones Económicas, Sociales y Tecnológicas de la Agroindustria y la Agricultura Mundial. Chapingo, (Estado de México, México). \* [ecastillo@ciestaam.edu.mx](mailto:ecastillo@ciestaam.edu.mx)

<sup>b</sup> Universidad Autónoma Chapingo. Centro Regional Universitario Oriente. Huatusco, (Veracruz, México).

---

**RESUMEN:** El objetivo de este trabajo es explicar la situación actual sobre el uso de indicaciones geográficas (IG) en México, así como los factores necesarios para que los pequeños productores puedan beneficiarse del uso de estas herramientas. La metodología empleada se desarrolló en dos etapas: la primera consistió en la búsqueda y sistematización de información de distintas fuentes de información secundaria; la segunda se llevó a cabo mediante entrevistas a productores. En la legislación mexicana existen dos alternativas de protección de las IG: las denominaciones de origen (DO) y las marcas colectivas (MC). A la fecha México cuenta con catorce DO y más de ochenta MC. Las entrevistas con productores muestran que se tiene la existencia de dos vertientes en el uso de IG: un uso formal y un uso informal. El uso formal lo realizan productores con estructuras organizativas consolidadas, que operan bajo la delimitación de cierto territorio y que pueden absorber los costos para la protección del uso de IG con fines comerciales. El uso informal de las IG se realiza de manera empírica, está caracterizado por productores que no están integrados a una estrategia comercial, están organizados pero se mantienen a una escala muy pequeña como para lograr el reconocimiento de un territorio, y además aunque dirigen su producción a distintos mercados no están conscientes del impacto que podría generar el uso de estos distintivos para diferenciar sus productos. Abordar adecuadamente el uso de IG implica necesariamente un buen etiquetado que afiance la credibilidad de los consumidores, y para lo cual, la certificación desempeña un papel clave. El marco legal es débil, razón por la cual el uso de IG conlleva problemas sobre equidad y distribución de los beneficios generados, siendo necesario fortalecer la regulación de IG en materia de protección jurídica.

**PALABRAS CLAVE:** *Indicaciones geográficas, territorio, diferenciación, México.*

---

## 1. INTRODUCCIÓN

Bajo el contexto de los mercados actuales la comercialización de bienes y servicios del sector agroalimentario enfrenta una mayor competencia y las explotaciones agrícolas, sobre todo las de pequeña escala, mayores desafíos para permanecer en el mercado (Swinnen, 2009). Para hacer frente a esta situación en diversas regiones del mundo los productores han implementado estrategias para diferenciar sus productos. Entre esas estrategias, el uso de indicaciones

geográficas (IG) está dando lugar a experiencias de interés. Las IG son herramientas utilizadas para distinguir productos que tienen un origen geográfico concreto, y cuyas cualidades, reputación o características se deben fundamentalmente a una combinación única de recursos naturales locales y culturales de un territorio determinado (Vandecandelaere *et al.*, 2010). México presenta un gran potencial para este tipo de protección considerando la diversidad biológica y cultural que posee, sin embargo las IG son poco conocidas y su uso es incipiente. El objetivo de este trabajo es explicar la situación actual sobre el uso de IG en México, así como los factores necesarios para que los pequeños productores puedan beneficiarse del uso de estas herramientas para diferenciar sus productos.

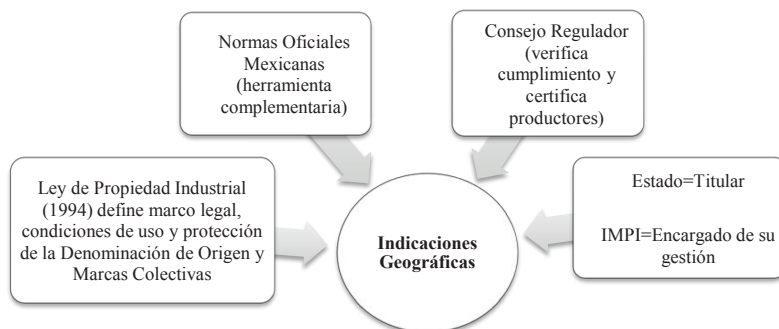
## 2. MATERIALES Y MÉTODOS

La investigación se desarrolló bajo un enfoque mixto (Hernández *et al.*, 1991), empleando técnicas cualitativas y cuantitativas. El diseño de la investigación es de tipo no experimental, exploratorio y descriptivo principalmente. Se utilizó el procedimiento siguiente: en una primera etapa se realizó un análisis de información de documentos disponibles, con respecto a las características del marco legal nacional e internacional para la protección de las IG en México. Posteriormente se seleccionó una muestra por conveniencia de 35 productores. Las entrevistas se realizaron en ferias y exposiciones de productos agroindustriales, por tenerse en dichos recintos la presencia de productores provenientes de distintas regiones del país. Se realizó un catálogo de expositores para identificar únicamente alimentos, tanto en fresco como procesados. Se excluyeron artesanías y productos cosméticos. Las entrevistas se realizaron mediante cuestionarios estructurados en función de los siguientes ejes de análisis: características de la unidad de producción (principales productos, años en la actividad, tipo de capital con el que opera, empleados, tipo de organización), grado de integración con el mercado (destino de la producción, principales mercados, certificaciones), participación del Estado y la presencia de catalizadores externos (financiamiento, asesoría, capacitación, etc.).

## 3. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

México cuenta con cierta tradición en la protección de indicaciones geográficas (IG). En la legislación mexicana existen dos alternativas de protección: las denominaciones de origen y las marcas colectivas (IMPI, 2013). Actualmente hay catorce productos protegidos mediante denominaciones de origen y más de ochenta mediante una marca colectiva. En el primer caso once corresponden a productos agroalimentarios, mientras que en el segundo son aproximadamente 40. México es firmante de diversos acuerdos internacionales que contemplan el uso y protección de las IG. Sin embargo a nivel nacional, la Ley de Propiedad Industrial (LPI) define el marco regulatorio para su uso (Gráfico 1). La LPI reconoce al Estado como titular de las IG y al Instituto Mexicano de la Propiedad Industrial (IMPI) como la institución encargada de gestionar su uso.

**Gráfico 1.** Marco Regulatorio para el uso de IG en México.



Fuente: Elaboración propia con información del IMPI (2013).

Las entrevistas con productores muestran que se tiene la existencia de dos vertientes en el uso de IG: un uso formal y un uso informal (Cuadro 1). El uso formal lo realizan productores con estructuras organizativas consolidadas, que operan bajo la delimitación de cierto territorio y que pueden absorber los costos para la protección del uso de IG con fines comerciales. El uso informal de las IG se realiza de manera empírica, está caracterizado por productores que no están integrados a una estrategia comercial, están organizados pero se mantienen a una escala muy pequeña como para lograr el reconocimiento de un territorio, y además aunque dirigen su producción a distintos mercados no están conscientes del impacto que podría generar el uso de estos distintivos para diferenciar sus productos. Aquéllos productores que hacen un uso informal de las IG, lo hacen básicamente mediante las indicaciones de procedencia, una figura que se usa con frecuencia, sin embargo tiene como única función la de señalar el lugar geográfico de procedencia de un producto, por lo cual no constituyen un signo distintivo de la propiedad industrial, ni están reguladas en la legislación nacional.

**Cuadro 1.** Factores que determinan el uso de IG en México.

| Indicaciones geográficas |                           | Factores de despegue                       | Factores de acceso   | Factores de Sostenibilidad   |
|--------------------------|---------------------------|--|--|--|
| Uso Formal               | Denominación de Origen    | - Acción colectiva<br>- Soporte del Estado | - Delimitación territorio<br>- Estructuras organizativas y administrativas consolidadas<br>- Acceso asistencia técnica, financiamiento e información | - Cumplimiento estándares calidad<br>- Certificación<br>- Registro de signos distintivos<br>- Etiquetado en productos<br>- Reconocimiento de consumidores  |
|                          | Marca Colectiva           |  |  |  |
| Uso Informal             | Indicación de procedencia | - Soporte del Estado                       | - Estructuras organizativas débiles<br>- Bajo acceso a asistencia técnica, financiamiento e información  | - Variabilidad en calidad y volúmenes de producción<br>- Poca capacidad de negociación de los productores<br>- Falta creación de sellos diferenciadores y estrategias de mercadeo para destacar atributos de productos<br>- Poco conocimiento de la importancia del etiquetado y certificación |

Fuente: Elaboración propia con datos de encuestas aplicadas a productores, agosto-octubre de 2014.

## 4. CONCLUSIONES

Abordar adecuadamente el uso de IG requiere que los actores involucrados generen estructuras organizativas e institucionales sólidas, que permitan coordinarse y cooperar para el logro de acuerdos sobre calidades del producto a distinguir. El poder colocar una IG y mantenerla en el mercado implica costos a lo largo de la protección y registro, así como un reconocimiento por parte de los consumidores. Es necesario delimitar adecuadamente el territorio que ostenta la IG, así como fortalecer la regulación del marco legal en materia de protección jurídica para que la distribución de los beneficios generados sea equitativa. La expansión de certificación de productos agrícolas, principalmente de pequeños productores, podría ser parte de una estrategia importante para la regeneración productiva y económica de las zonas rurales.

## BIBLIOGRAFÍA

Hernández, S.R., Fernández, C.C., Baptista, L.P. (1991). *Metodología de la Investigación*. McGraw- Hill. 74-90.

Instituto Mexicano de la Propiedad Industrial (IMPI). (2013). Guía de usuario de signos distintivos.

Swinnen, J. (2009). Reforms, globalization and endogenous agricultural structures. *Agricultural Economics*, 40(6): 719-732. <http://dx.doi.org/10.1111/j.1574-0862.2009.00410.x>

Vandecandelaere, E., Arfini, F., Belletti, G., Marescotti, A. (2010). Uniendo personas, territorios y productos. Guía para fomentar la calidad vinculada al origen y las indicaciones geográficas sostenibles. FAO. Roma.

# DESARROLLO RURAL Y TURISMO. ANÁLISIS DE LA EVOLUCIÓN DE LOS ALOJAMIENTOS DE TURISMO RURAL EN EL PERIODO 2001-2011 EN ESPAÑA

Colom, A.<sup>a\*</sup>, Florensa, R.<sup>b</sup>

<sup>a</sup> Escuela Técnica Superior de Ingeniería Agraria, Universidad de Lleida (Lleida, España).

\* [antonio\\_colom@hotmail.com](mailto:antonio_colom@hotmail.com)

<sup>b</sup> Escuela Superior Politécnica, Universidad de Lleida (Lleida, España). [rmflorensa@aegem.udl.cat](mailto:rmflorensa@aegem.udl.cat)

---

**Resumen:** Relacionado con el desarrollo rural, el turismo rural y en especial, los alojamientos rurales, han sido uno de los elementos que más dinamismo han generado en el mundo agrario y rural. En este trabajo investigador y a partir de los datos estadísticos del INE se han elaborado los gráficos de las series temporales de las variables estudiadas en el periodo 2001-2011.

**PALABRAS CLAVE:** Desarrollo rural, alojamientos de turismo rural, número de visitantes, estancia media.

---

## 1. INTRODUCCIÓN Y OBJETIVOS

El Turismo Rural ha sido considerado desde su nacimiento, como se sabe, como una alternativa al turismo convencional, caracterizado por una relación especial con la naturaleza, con el patrimonio físico y natural, con las actividades primarias agrícolas, ganaderas, forestales, etc., pero también con el patrimonio cultural, histórico, artístico, arquitectónico, étnico, folklórico, gastronómico, apoyado, secundado y mantenido dentro de las Comunidades Rurales, y con un cierto valor antropológico y etnográfico, sumándose además otras características y valores añadidos en el transcurrir del tiempo (Colom y Florensa, 2009; Colom y Sáez, 2010). En general, siempre se está hablando que el turismo rural ha sido el bastión importante para materializar un desarrollo rural sostenible en el tiempo. Efectivamente, a lo largo del tiempo se han ido sumando actividades y amenidades diversas, que han ido integrándose dentro del cómputo general de las actuaciones empresariales públicas y privadas y que han dado lugar al conjunto de actividades actuales de desarrollo y turismo rural. Se puede encontrar una extensión conceptual en Blanco y Benayas (1996), Fuentes García (1995) y Fuentes Luque (2009).

Uno de los elementos protagonistas es el "Alojamiento de Turismo Rural" sobre el cual se ha planteado realizar este trabajo con el objetivo general de estudiar y analizar la evolución de dicha figura en cuanto a sus principales variables como son: el total de viajeros de turismo rural alojados, el número de establecimientos y la estancia media.

## 2. METODOLOGÍA.

Se ha considerado el periodo 2001-2011 (anotamos que este periodo de tiempo coincide con el espacio temporal entre censos de población) que representa la primera década del nuevo milenio, donde hay que recordar sucedió la crisis económica de finales del 2007 y de la cual estamos ahora saliendo. Los datos se han obtenido de la Encuesta sobre Alojamientos de Turismo Rural del Instituto Nacional de Estadística.

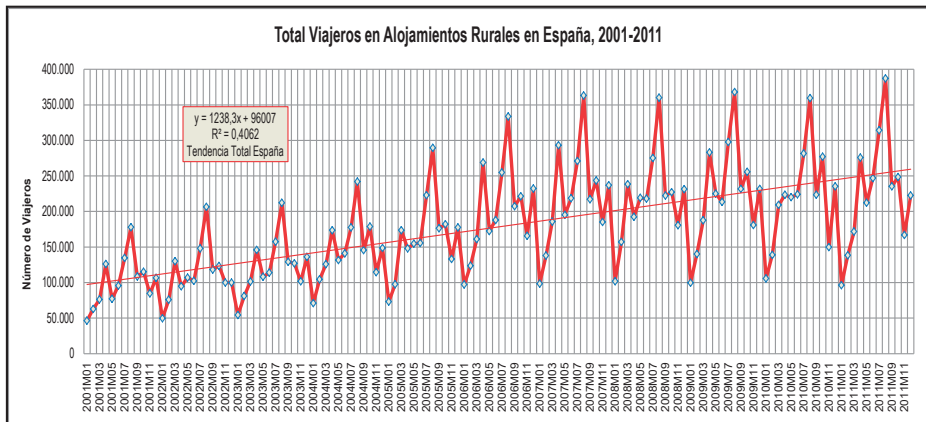
A partir de los datos de las variables señaladas anteriormente: número de viajeros, número de establecimientos y estancia media se han construido los gráficos correspondientes que han permitido ver y analizar la evolución de las mismas.

## 3. RESULTADOS

En primer lugar, diremos que en general a lo largo de los años analizados, las series cronológicas de datos tienen claramente un carácter estacional, marcado por los puntos máximos anuales en el mes de agosto, como zenit de la temporada alta veraniega y vacacional (agosto), y una bajada de los valores a partir de septiembre hasta diciembre y enero; así en el próximo año, se observa el cambio hacia el incremento propiciado por el final del invierno y el periodo vacacional de Semana Santa, la primavera y ya se retorna hacia el camino del máximo en el agosto siguiente.

En relación al número de viajeros de turismo rural, en su total a nivel del Estado español, podemos observar la serie temporal en el Gráfico 1.

**Gráfico 1.** Evolución del número de viajeros que pernoctan en alojamientos de turismo rural en España, periodo 2001-2011.

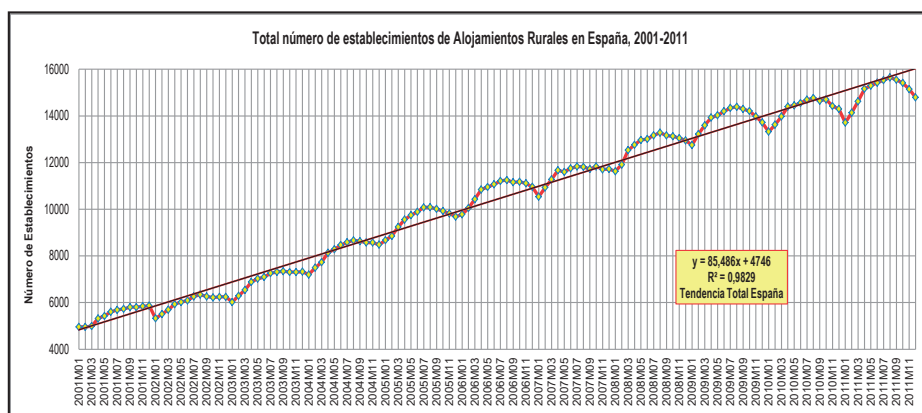


Se ha pasado de los 46.422 viajeros en Enero de 2001, que es el mínimo absoluto del periodo estudiado, a los 222.594 viajeros de Diciembre de 2011, siendo el máximo absoluto de este periodo 2001-2011 los 387.275 viajeros del mes de Agosto de 2011. Se pueden ver en la figura los ciclos típicos estacionales anuales, con mínimos relativos en Enero y máximos en cada mes de Agosto. También se observan los picos que se producen en la etapa alcista hacia el buen tiempo, concordando con el periodo de Semana Santa.

La tendencia secular es alcista, es decir de pendiente positiva, con un incremento medio de 1.238,3 viajeros/mes. No obstante, se producen cambios estacionales bien claros sobre todo a partir de 2007, viendo un incremento en la amplitud o distancia entre el máximo y el mínimo relativo de cada año. Ello abona la idea de que se ha producido en los últimos años mayores incrementos en temporada alta, o sea en los meses de verano, pero se han mantenido los mínimos en Enero y los números bajos de viajeros en el periodo invernal.

En cuanto a la evolución del número de establecimientos a lo largo de dicho periodo, podemos ver dicha dinámica evolutiva en el siguiente Gráfico 2.

**Gráfico 2.** Evolución del número de establecimientos de alojamientos rurales en España, periodo 2001-2011.



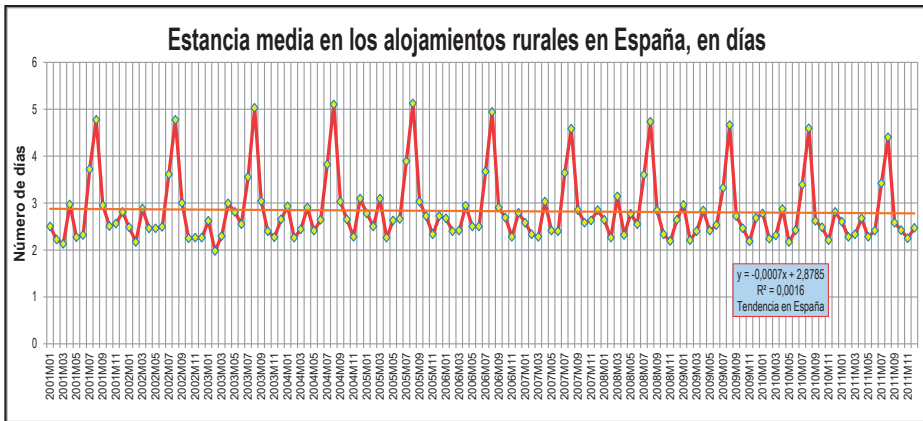
En el análisis del número de establecimientos, se parte de dos mínimos absolutos del periodo en los meses de Enero y Febrero de 2001 con un total de 4.958 establecimientos de alojamientos rurales, y se pasa a los 14.796 establecimientos de Diciembre de 2011, siendo el máximo absoluto del periodo los 15.651

establecimientos de Agosto de 2011. Se observan los ciclos estacionales anuales con máximos relativos en los meses de Agosto de cada año y valores más altos en los meses del periodo estival, y los mínimos relativos en el periodo invernal de cada año (meses de Enero). Se puede ver también el incremento paulatino hacia el periodo estival, con puntos singulares en los meses de marzo o abril, que corresponde n a Semana Santa.

La tendencia secular en todo el periodo es también alcista como en el análisis de la variable anterior, mostrando una pendiente positiva de valor 85,486 establecimientos por mes. El efecto de la crisis económica es en este gráfico también palpable, viendo que los datos de los tres últimos años (2009, 2010 y 2011) se acomodan la mayoría debajo de la línea recta de tendencia, por lo que se demuestra este cambio de inflexión a la baja.

Finalmente, en el Gráfico 3, se va a analizar la evolución de la estancia media por establecimiento de alojamiento de turismo rural en el periodo 2001-2011.

**Gráfico 3.** Evolución de la estancia media en los alojamientos rurales en España, periodo 2001-2011.



Se debe aclarar que aunque la escala del gráfico del Gráfico 3, que a nivel medio de toda España, se desenvuelve en una escala entre valores de 2 a 5 y muy poco, las estancias medias están dentro de un rango entre 5 y 12,05 días en el periodo analizado si tenemos en cuenta cada CC.AA. (existen las dos singularidades de las Islas Canarias y las Islas Baleares que rompen la media peninsular), siendo la media de todo el periodo de 7,59 días de estancia media para Canarias, por ejemplo. Algo parecido ocurre con Illes Balears, cuya media de todo el periodo es de 5,03 de estancia media, aunque los valores mensuales son menores que en Canarias y existe una mayor variabilidad.

La estancia media presenta un mínimo absoluto de 2,13 días en Marzo de 2001 a nivel de España, y llega al valor de 2,47 días de estancia media de Diciembre de 2011. El máximo absoluto se observa en Agosto de 2005 con un valor de 5,12 días de estancia media. La tendencia secular es no significativamente o muy ligeramente bajista, presentando la recta de tendencia del periodo una pendiente negativa de valor muy pequeño (0,0007 días de estancia media por mes).

Se puede demostrar también con esta variable el efecto de la crisis económica. En la primera mitad del periodo (no había empezado aún la crisis actual) los valores máximos de estancia media en el periodo estival (meses de Agosto) están alrededor del valor de 5 días o poco más. En cambio a partir del año 2007 se observan valores máximos a la baja en el citado mes de Agosto.

#### 4. CONCLUSIONES

El análisis de la evolución de los alojamientos de turismo rural nos permite extrapolar las observaciones y dinamismo de los datos sobre número de viajeros y estancia media a lo largo de cada año con el nivel de actividades y dinamismo en las Comunidades Rurales, donde es importante la participación de los agricultores en dichas actividades y también en los propios alojamientos de turismo rural. Todo ello incide en proporcionar un asentamiento de población foránea que participa y colabora en el desarrollo social y económico rural.



## BIBLIOGRAFÍA

- Blanco R., Benayas J. (1996). Los estudios de capacidad de acogida y su contribución para establecer modelos de turismo sostenible en espacios naturales y en el medio natural.
- Colom A., Florensa R. (2009). Desarrollo rural sostenible y PAC en la UE una trayectoria no terminada con implicación de las buenas prácticas y la buena gobernanza. *Ponencia en el VIII Congreso Internacional de Desarrollo Rural*, octubre-noviembre de 2009. Centro Tecnológico Forestal de Cataluña, Solsona.
- Colom A., Sáez E. (2010). La crisis de 2008 y la propuesta del neo-ruralismo actual como incentivo del desarrollo rural sostenible. *Ponencia en el XXIII SICODER*, simposio de cooperativismo y desarrollo rural, Morillo de Tou (Huesca) 9, 10 y 11 de abril de 2010. Universidad de Zaragoza.
- Fuentes García, R. (1995). Análisis de las principales características de la demanda de turismo rural en España. *Estudios turísticos*, 127: 19-52.
- Fuentes Luque, A. (2009). El Turismo Rural en España: Terminología y problemas de traducción. *Universidad Pablo Olavide. Grupo de Investigación AVANTI*. Sevilla, fecha de publicación: 27-03-2009.



# EL MERCADO DE TIERRAS RÚSTICAS EN GALICIA: MODELOS DE PRECIO Y MOVILIDAD A NIVEL MUNICIPAL

Corbelle-Rico, E.\* , Enríquez-García, M.J., Ónega-López, F., Crecente-Maseda, R.

*Laboratorio do territorio. Departamento de Ingeniería Agroforestal, Universidad de Santiago de Compostela. (Lugo, España). \*eduardo.corbelle@usc.es*

---

**Resumen:** En este trabajo presentamos un ejercicio de modelización estadística para el precio medio de la tierra rústica y la tasa de transferencia media, a nivel municipal, para la totalidad de la Comunidad Autónoma de Galicia. Los datos proceden de los registros de la Agencia Tributaria de Galicia, recogidos a partir de todas las transacciones de compra-venta realizadas en el período 2008-2013. Se utilizó un conjunto de 17 variables potencialmente explicativas relacionadas con la estructura de las explotaciones, la estructura parcelaria, y la estructura de la población, y se tuvo en cuenta la posibilidad de autocorrelación espacial mediante el uso de modelos espaciales autorregresivos. Los resultados sugieren que el precio de la tierra es mayor cuanto menor es la importancia del sector agrario y mayor la densidad de población, lo que sugiere que las expectativas de urbanización juegan un papel importante en la formación del precio. Por el contrario, la movilidad del mercado es mayor donde el sector agrario es más potente, el tamaño medio de parcela es mayor, y los titulares de explotación más jóvenes, pero se reduce cuando la densidad de población es muy baja.

**PALABRAS CLAVE:** Mercado de tierras, movilidad, precio, modelos estadísticos, abandono.

---

## INTRODUCCIÓN

Galicia es considerada, dentro del contexto español, una de las regiones donde la movilidad del mercado de compra-venta de tierras rústicas es especialmente baja. Este fenómeno se ha destacado en ocasiones como uno de los principales obstáculos para la reestructuración de las explotaciones agrarias y, en consecuencia, una de las principales razones del abandono de la actividad agraria sobre el territorio (López Iglesias, 1996). Una de las razones sugeridas es la existencia de precios elevados, que dificultan la adquisición de tierras por parte de las explotaciones que permanecen en activo. No obstante, hasta el momento son relativamente pocos los trabajos que han intentado caracterizar el funcionamiento del mercado de tierras en la comunidad autónoma, en parte por la dificultad que supone el acceso a datos fiables de precio y número de transacciones.

La construcción de modelos explicativos del precio de la tierra cuenta en la bibliografía con ejemplos que identifican la importancia de factores intrínsecos de cada parcela como el tamaño, pendiente, forma, proporción de cubierta arbolada, tipo de acceso, o capacidad productiva de la tierra (Roos, 1996). Sin embargo, es evidente que también influyen factores externos como la densidad de población del área donde se localiza la parcela, la evolución demográfica reciente, la distancia a los principales centros urbanos, o la distancia a grandes infraestructuras de comunicación (Turner *et al.*, 1991). Aspectos relacionados con las propias características de vendedores y compradores, como su lugar de residencia, posición económica, edad o nivel educativo, también han sido detectados por algunos autores (Aronsson y Carlén, 2000; Snyder *et al.*, 2008). La utilización de buena parte de las variables mencionadas se complica, no obstante, cuando no se dispone de acceso a los datos desagregados de las transacciones efectuadas, como será este el caso.

## OBJETIVOS

Con este trabajo se evalúa la posible influencia de variables relacionadas con la estructura de las explotaciones, la estructura de la propiedad de la tierra, y la demografía, sobre el precio medio de la tierra y la tasa de transferencia media anual, en los 314 municipios de Galicia.

## METODOLOGÍA

Los datos utilizados en este trabajo proceden de los registros de la Agencia Tributaria de Galicia, responsable de la gestión y recaudación de los impuestos sobre transmisiones patrimoniales y actos jurídicos documentados en el ámbito de la Comunidad Autónoma de Galicia. En particular, en este caso se han utilizado valores medios a nivel municipal derivados de actos de transmisiones onerosas *inter vivos*. Los valores corresponden a los valores declarados por los actuantes en la transmisión, en el período 2008-2013 (ambos incluidos). La tasa media de transferencia anual fue calculada como la media de los diferentes años del cociente entre la superficie transferida mediante compra-venta y la superficie agrícola utilizada (estimada a partir de Xunta de Galicia, 2011), en cada municipio.

Tanto para la variable precio medio como para la tasa de transferencia hemos ajustado modelos de regresión lineal múltiple que las relacionan con un conjunto de variables independientes seleccionadas (Tabla 1). También se tuvo en cuenta la posible existencia de autocorrelación espacial en los modelos optamos por complementar los anteriores con la utilización de modelos espaciales autorregresivos (SAR), que se diferencian de los modelos ordinarios por la incorporación de una autocovariable, que resulta de calcular para cada municipio la media del precio y tasa de transferencia de los municipios limítrofes (Cliff y Ord, 1981). Los cálculos fueron realizados con la ayuda del paquete *spdep* (Bivand, 2014) para R (R Core Team, 2012).

**Tabla 1.** Variables independientes utilizadas en los modelos. Se muestran únicamente aquellas que permanecieron después de un análisis de correlación para evitar la introducción de multicolinealidad en los modelos.

| Variable   | Nombre abreviado | Unidades                |
|--|------------------|-------------------------|
| A) Derivadas del Censo Agrario de 2009 (INE, 2014a)                    |                  |                         |
| Densidad de explotaciones  | densExplot       | explot./km <sup>2</sup> |
| Unidades de ganado mayor (media de las explotaciones del municipio)    | UGMm             | UGM                     |
| Carga ganadera en el municipio   | CG               | UGM/ha                  |
| Edad media de los titulares de explotación                             | EdadM            | años                    |
| Superficie total de las explotaciones respecto de la superf. municipal | propST           | %                       |
| Unidades de trabajo anual (media)                                      | UTAm             | UTA                     |
| Intensidad del factor trabajo por unidad de SAU                        | Intens           | UTA/ha                  |
| Producción estándar total por unidad de SAU                            | PETHa            | euro/ha                 |
| Orientación técnico-económica principal del municipio <sup>a</sup>     | OTE              | (n.a.)                  |
| B) Derivadas de D.G. de Catastro (2014) e INE (2014b)                  |                  |                         |
| Área media de la parcela catastral rústica en 2011                     | Aream            | ha                      |
| Densidad de población  | densPob          | hab/km <sup>2</sup>     |

<sup>a</sup> Basado en la OTE de mayor producción estándar total.

**Tabla 2.** Resultados de los modelos ajustados. Se indica entre paréntesis el error estándar asociado a la estimación de cada coeficiente. Todas las variables (independientes y dependientes) fueron transformadas mediante logaritmos antes de entrar en los modelos.

|                         | Modelo                    |                           |
|-------------------------|---------------------------|---------------------------|
|                         | Precio                    | Tasa de transferencia     |
| densExplot              | 0.261 (0.161)             | <b>0.668</b> (0.220) ***  |
| UGMm                    | 0.012 (0.255)             | 0.562 (0.351)             |
| CG                      | 0.022 (0.196)             | -0.443 (0.271)            |
| EdadM                   | -0.082 (0.227)            | <b>-1.066</b> (0.313) *** |
| propST                  | <b>-0.491</b> (0.145) *** | 0.027 (0.199)             |
| UTAm                    | 0.281 (0.299)             | 0.009 (0.411)             |
| Intens                  | -0.052 (0.240)            | <b>0.579</b> (0.331) *    |
| PETHa                   | -0.103 (0.072)            | <b>-0.163</b> (0.091) *   |
| OTECARN                 | -0.543 (0.484)            | -0.409 (0.666)            |
| OTEGRAN                 | -0.134 (0.476)            | -0.908 (0.657)            |
| OTEHOR                  | -0.295 (0.486)            | -0.497 (0.670)            |
| OTELEIT                 | -0.491 (0.474)            | -0.227 (0.654)            |
| OTELEÑ                  | 0.064 (0.589)             | <b>-1.501</b> (0.813) *   |
| ITEMIX                  | -0.182 (0.483)            | -1.054 (0.666)            |
| OTEOUTHERB              | -0.331 (0.590)            | <b>-1.619</b> (0.814) **  |
| OTEVI                   | -0.289 (0.488)            | <b>-1.179</b> (0.674) *   |
| Aream                   | 0.007 (0.069)             | <b>0.354</b> (0.095) ***  |
| densPob                 | <b>0.429</b> (0.030) ***  | <b>0.114</b> (0.041) ***  |
| Observaciones           | 314                       | 315                       |
| R <sup>2</sup>          | 0.770                     | 0.564                     |
| R <sup>2</sup> ajustado | 0.756                     | 0.537                     |
| Error estándar residuos | 0.464 (gl=295)            | 0.641 (gl=296)            |
| F                       | 54.967 (gl=18; 295) ***   | 21.230 (gl=18; 296) ***   |

\* p < 0.1; \*\* p < 0.05; \*\*\* p < 0.01

## RESULTADOS

Las variables identificadas como significativas en los modelos para la variable precio medio fueron únicamente dos (Tabla 2). A pesar de tratarse de un modelo extremadamente simple, es interesante señalar que tiene un poder explicativo apreciable ( $R^2 = 0.77$ ). En el caso de la tasa de transferencia, el modelo identifica hasta un total de nueve variables, pero a pesar de su mayor complejidad ofrece menor poder explicativo ( $R^2 = 0.56$ ). Finalmente la necesidad del uso de modelos autorregresivos no fue justificada por los resultados obtenidos.

Los modelos obtenidos sugieren que el comportamiento del precio de la tierra rústica puede ser explicado en gran medida por la combinación de dos variables, de modo que es mayor cuanto mayor es la densidad de población y menor la importancia territorial de las explotaciones agrarias. En el caso de la tasa de transferencia, la interpretación de los modelos lleva a pensar que esta es mayor donde la densidad de explotaciones y el área media de las parcelas son mayores, y la edad media de los titulares es menor. La tasa de transferencia también es mayor cuando la superficie total ocupada por las explotaciones se sitúa en valores muy altos, así como cuando la densidad de población no toma valores demasiado altos o demasiado bajos.

## CONCLUSIONES

Los resultados sugieren que el precio de la tierra es mayor allí donde es menor la importancia del sector agrario y mayor la densidad de población, lo que lleva a pensar en la influencia que ejercen las expectativas de urbanización, con independencia de que el marco legal vigente permita su realización. La movilidad del mercado, por el contrario, está asociada a la existencia de un sector agrario más potente, con una estructura parcelaria menos fragmentada, así como a la inexistencia de procesos acusados tanto de urbanización como de despoblación.

## AGRADECIMIENTOS

Este trabajo se ha desarrollado en el marco del convenio de colaboración entre la Fundación Juana de Vega, la Agencia Gallega de Desarrollo Rural y la Universidad de Santiago de Compostela para la realización del proyecto *Propiedad, movilidad de la tierra y valorización territorial*. Agradecemos a la Agencia Tributaria de Galicia la posibilidad de utilizar los datos cedidos en el marco del convenio mencionado, para la realización de este trabajo.

## BIBLIOGRAFÍA

- Aronsson, T., Carlén, O. (2000). The determinants of forest land prices: an empirical analysis. *Canadian Journal of Forest Research*, 30: 589-595.
- Bivand, R. (2014). *spdep: Spatial dependence: weighting schemes, statistics and models*. R package version 0.5-71.
- Cliff, A.D., Ord, J.K. (1981). *Spatial processes: models and applications*. Pion Limited, Londres. Dirección General de Catastro, 2014. *Estadísticas catastrales*. Disponible en: <http://www.catastro.meh.es>.
- Instituto Nacional de Estadística (2014a). *Censo Agrario de 2009*. Disponible en: <http://www.ine.es>.

- Instituto Nacional de Estadística (2014b). *Censo de Población y Vivienda de 2011*. Disponible en: <http://www.ine.es>.
- López Iglesias, E. (1996). *Movilidad de la tierra y dinámica de las estructuras agrarias en Galicia*. Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación, Secretaría General Técnica, Madrid.
- R Core Team (2012). *R: A Language and Environment for Statistical Computing*. R Foundation for Statistical Computing, Vienna, Austria. ISBN 3-900051-07-0.
- Roos, A. (1996). A hedonic price function for forest land in Sweden. *Canadian Journal of Forest Research*, 26: 740-746.
- Snyder, S.A., Kilgore, M.A., Hudson, R., Donnay, J. (2008). Influence of purchaser perceptions and intentions on price for forest land parcels: A hedonic pricing approach. *Journal of Forest Economics*, 14: 47 - 72.
- Turner, R., Newton, C. y Dennis, D. (1991). Economic relationships between parcel characteristics and price in the market for Vermont forestland. *Forest Science*, 37(4): 1150-1162.
- Xunta de Galicia (2011). *Anuario de Estadística Agraria e Contas Económicas da Agricultura*. Disponible en: [http://www.medioruralemar.xunta.es/institucional/estadisticas/medio\\_rural](http://www.medioruralemar.xunta.es/institucional/estadisticas/medio_rural).





# LAS RUTAS DEL VINO Y LAS BODEGAS EN EL TURISMO DE LAS REGIONES DE ITALIA

Díaz-Barceló, I.<sup>ax</sup>, Villa, A., Calzadilla, J.F.

*Departamento de Economía, Estadística y Gestión de Empresas, Escuela Técnica Superior de Ingenieros Agrónomos, Universidad Politécnica de Madrid. (Madrid, España).*

*\* idiazbarcelo@yahoo.es; aurelio.villa@upm.es; calzaj@gmail.com*

---

**Resumen:** Esta comunicación analiza la relación entre el número de rutas del vino y el número de bodegas por región con el número de visitas a las regiones de Italia. También se analiza la relación entre número de bodegas y número de rutas del vino con el porcentaje de producción de vino DOC. El análisis expresa que hay una alta dispersión en el tamaño medio de las bodegas en Italia, que hay una correlación entre moderada y fuerte entre el número de bodegas y el número de rutas del vinos existentes en una región y que existe una correlación muy débil entre el número de bodegas y el número de rutas del vino y el número de visitantes totales por región. Hay también una correlación muy débil negativa entre la relación entre número de bodegas y número de rutas del vino con el porcentaje de producción de vino DOC.

**PALABRAS CLAVE:** *Turismo del vino, ruta del vino, bodegas, Italia.*

---

## 1. INTRODUCCIÓN

El objetivo de esta comunicación es analizar la relación entre las rutas del vino y las bodegas con el número de visitas en las regiones de Italia y con el porcentaje de producción de vino de calidad. El estudio tiene cuatro apartados. Esta introducción, la definición del turismo de vino y de las rutas del vino, la descripción del caso estudiado y sus resultados y en el último apartado se describen las conclusiones y las futuras líneas de investigación.

## 2. EL TURISMO DEL VINO Y LAS RUTAS DEL VINO

Para Hall *et al.* (2000), el turismo del vino se define como "la experiencia de visitar bodegas, viñedos y festivales del vino en las que las catas de vino y/o las experiencias relacionadas con el vino son el motivo principal de la visita". Getz (2000) considera que el concepto de enoturismo puede verse desde tres perspectivas: primera, desde el análisis de la motivación del consumidor y su comportamiento de compra; segunda, desde el estudio del negocio de las bodegas y su impacto, tanto para sus ventas como para la distribución de su producto y tercera desde la perspectiva

del desarrollo socio económico que puede darse en la región como resultado de la relación ente turismo y vino. Para la EU Charter, el turismo del vino comprende “las actividades de turismo y ocio dedicadas a descubrir y disfrutar del vino, de la cultura del vino y de las zonas de vino”.

López-Guzmán *et al.* (2008), hace referencia a la definición de ruta del vino de la legislación italiana, son rutas del vino “los recorridos señalados y publicitados con paneles especiales en los cuales se insiste en los valores naturales, culturales, medioambientales, viñedos y bodegas, explotaciones agrícolas individuales o cooperativas abiertas al público; estos constituyen el instrumento con el cual los territorios vitícolas y sus producciones relacionadas pueden ser divulgados, comercializados y disfrutados en forma de oferta turística”. Entonces, en el caso de las rutas del vino, estamos ante un producto turístico.

Para Fávero *et al.* (2007), “una ruta del vino se delimita con la definición de uno o varios itinerarios en el área geográfica seleccionada, perfectamente señalizada, y donde se indiquen las diferentes bodegas y demás lugares relacionados con el vino, suministrando además información sobre lugares históricos u otros de interés”. Por otra parte, las rutas deben de servir para desarrollar económica, social y ambientalmente una zona geográfica.

### 3. EL CASO ESTUDIADO: LAS RUTAS DEL VINO, LAS BODEGAS Y LAS VISITAS DE LAS REGIONES DE ITALIA

Analizaremos el desempeño de las rutas del vino en Italia relacionado con el número de visitantes. Italia tiene uno de los viñedo mayores del mundo, tercero tras España y Francia, con 759 millones de hectáreas cultivadas, y primero en producción con 39,15 millones de hectolitros (OIV 2012). Hay 18 áreas de producción de vino en Italia siendo las principales el Piamonte, la Lombardia, el Valle d'Aosta, y el Véneto (Subden, 2010), lo vemos en la Tabla 1.

**Tabla 1.** Italia, número de bodegas, producción y producción media por bodega por región.

| Región                 | Número de Bodegas | Producción en miles de hectolitros | Producción media por bodega, miles hectolitros |
|------------------------|-------------------|------------------------------------|--|
| Abruzzos y Molise      | 121               | 2.684                              | 22   |
| Aosta y Liguria        | 87                | 63                                 | 1  |
| Basilicata             | 176               | 189                                | 1  |
| Calabria               | 39                | 400                                | 10   |
| Campania               | 40                | 1.542                              | 39   |
| Emilia Romagna         | 218               | 5.643                              | 26   |
| Friuli Venezia Julia   | 161               | 1.783                              | 11   |
| Las Marcas             | 201               | 918                                | 5  |
| Lazio                  | 138               | 1.365                              | 10   |
| Lombardia              | 99                | 1.222                              | 12   |
| Piamonte               | 279               | 2.366                              | 8  |
| Puglia                 | 605               | 4.097                              | 7  |
| Sardinia               | 83                | 673                                | 8  |
| Sicilia                | 215               | 4.503                              | 21   |
| Toscana                | 749               | 2.316                              | 3  |
| Trentino - Alto Adigio | 151               | 1.210                              | 8  |
| Umbria                 | 80                | 637                                | 8  |
| Veneto                 | 467               | 7.547                              | 16   |
| Total Italia           | 3909              | 39.158                             | 10   |

Desviación típica, Producción por bodega y por región 9,63

Fuente: Elaboración propia basada en Banco d'Italia, ISTAT y Movimiento Turismo del Vino.

La tabla anterior muestra una gran dispersión en el tamaño de las bodegas medida por producción de hectolitros de vino. La desviación típica es de 9,63 miles de hectolitros, mientras que la media es 10 mil hectolitros. También vemos que no hay relación entre grandes zonas productoras y tamaño de las bodegas. Por ejemplo, en la segunda región por producción, Emilia-Romagna, la producción media por bodega es alta, con 26 mil hectolitros, sin embargo en la Toscana por ejemplo, séptima en producción total, la producción media por bodega es la más baja. A priori, esto nos indica que puede haber otros factores que influyen en estas variables, factores históricos de propiedad de la tierra, factores legales, de cultura empresarial, geográficos, etcétera.

Queremos saber que relación existe entre el número de bodegas de una región, el número de rutas del vino y el número de visitantes en las rutas del vino. Italia es un buen ejemplo para analizar el éxito del enoturismo dada su larga tradición en el campo de la creación de rutas del vino así como por ser un país que incluye en su legislación la definición de ruta del vino. También queremos explorar si hay relación entre el número de rutas del vino por bodega y el porcentaje de producción bajo DOC, que asumimos como un potencial indicador de calidad del vino y del que se podría inferir la importancia del vino de calidad en su relación con el enoturismo, cómo intento de jerarquizar las regiones en función de sus visitas, lo vemos en la Tabla 2 con cifras de 2012.

**Tabla 2.** Italia: Número de bodegas, número de rutas del vino, número de visitantes, relación bodegas y rutas del vino y porcentaje de producción DOC.

| Región                 | Número de Bodegas | Número de Rutas del Vino | Número Total de Visitantes | Núm Bodegas/<br>Núm Rutas del<br>Vino | % Vino<br>DOC |
|------------------------|-------------------|--------------------------|----------------------------|---------------------------------------|---------------|
| Abruzzos y Molise      | 121               | 7                        | 2.033.118                  | 17                                    | 43%           |
| Aosta y Liguria        | 87                | 2                        | 8.454.344                  | 44                                    | 78%           |
| Basilicata             | 176               | 1                        | 520.453                    | 176                                   | 21%           |
| Calabria               | 39                | 9                        | 1.279.053                  | 4                                     | 35%           |
| Campania               | 40                | 10                       | 5.790.689                  | 4                                     | 17%           |
| Emilia Romagna         | 218               | 12                       | 7.512.799                  | 18                                    | 23%           |
| Friuli Venezia Julia   | 161               | 7                        | 8.860.381                  | 23                                    | 91%           |
| Las Marcas             | 201               | 3                        | 4.325.850                  | 67                                    | 33%           |
| Lazio                  | 138               | 5                        | 14.963.501                 | 28                                    | 51%           |
| Lombardia              | 99                | 8                        | 29.770.807                 | 12                                    | 55%           |
| Piamonte               | 279               | 6                        | 7.573.233                  | 47                                    | 92%           |
| Puglia                 | 605               | 9                        | 3.448.570                  | 67                                    | 20%           |
| Sardinia               | 83                | 7                        | 1.608.189                  | 12                                    | 28%           |
| Sicilia                | 215               | 11                       | 4.418.414                  | 20                                    | 4%            |
| Toscana                | 749               | 16                       | 10.232.257                 | 47                                    | 70%           |
| Trentino - Alto Adigio | 151               | 6                        | 5.808.871                  | 25                                    | 81%           |
| Umbria                 | 80                | 4                        | 1.441.479                  | 20                                    | 35%           |
| Veneto                 | 467               | 16                       | 14.686.861                 | 29                                    | 47%           |
| <b>Total Italia</b>    | <b>3909</b>       | <b>139</b>               | <b>132.728.869</b>         | <b>28</b>                             | <b>38%</b>    |

Fuente: Elaboración propia basada en Banco d'Italia, ISTAT y Movimiento Turismo del Vino.

Calculamos la correlación lineal entre el número de bodegas y el número total de visitantes por región, entre el número de rutas del vino y el número total de bodegas, entre el número de bodegas por región y el número de rutas de rutas del vino y entre la relación del número de bodegas y el número de rutas del vino con el porcentaje de producción DOC. El coeficiente de correlación lineal de Pearson explora la posible asociación lineal entre dos variables numéricas. Nos indica con signo positivo si hay una relación directa entre ambas variables. Análogamente,

valores negativos, indican relación inversa. Los valores cercanos a cero son muestras de ausencia de relación lineal, mientras que los cercanos a 1 ó -1 indican una buena relación lineal. (Mendenhall, 2006), resultados en Tabla 3.

**Tabla 3.** Coeficientes de correlación entre las variables bodegas, rutas del vino, número de visitantes por región, número de bodegas y número de rutas del vino con porcentaje de producción DOC.

| Variabes   | Coficiente de Correlación |
|--|---------------------------|
| Número de Bodegas y Número de Rutas del Vino, por Región   | 0,59                      |
| Número de Bodegas y Número de Visitantes por Región        | 0,10                      |
| Número de Rutas del Vino y Número de Visitantes por Región | 0,26                      |
| Entre Núm Bodegas/ Núm de Rutas Vino y % Producción DOC    | -0,11                     |

Fuente: Elaboración propia.

La correlación entre el número de bodegas y el número de rutas del vino es de 0,59, es una correlación positiva entre moderada y fuerte, lo que posiblemente significa que debe existir un número mínimo de bodegas que estén dispuestas a participar en una ruta del vino. La correlación entre el número de bodegas y el número de visitantes por región es de 0,10, es una correlación positiva muy débil, que no implica causalidad, lo que tiene sentido dado el todavía limitado porcentaje que representa el turismo del vino sobre el turismo total (menos del 5% en 2012). Es el mismo caso de la correlación entre de rutas del vino y el número de visitantes por región. La correlación entre la relación del número de bodegas y el número de rutas del vino con el porcentaje de producción de vino DOC es de -0,11, es una correlación negativa muy débil, lo que puede señalar que el indicador de calidad o la relación entre bodegas y rutas del vino no son las adecuadas para este análisis e impide jerarquizar las regiones en función de las visitas y rutas realizadas.

Diferentes investigaciones han concluido que hay numerosos problemas que afectan el desarrollo del enoturismo como el comportamiento del consumidor, la carencia de infraestructuras, las restricciones regulatorias, la promoción de rutas del vino sin inversión en instalaciones o sin formación del personal de atención al cliente en las bodegas, el enfoque principal de los productores de vino en la producción, la falta de vínculos intersectoriales y la falta de coordinación organizacional dentro de la industria (Hall *et al.*, 2000; Carlsen, 2004; Jaffe *et al.*, 2004; Correia *et al.*, 2004; Hall *et al.*, 2000)

## 4. CONCLUSIONES

De los datos analizados en este estudio se desprende lo siguiente:

- Hay una alta dispersión en el tamaño medio de las bodegas en Italia, no incidiendo en su tamaño el estar ubicada en una zona con gran producción o no.

- Hay una correlación entre moderada y fuerte entre el número de bodegas y el número de rutas del vino por región
- Existe una correlación muy débil entre el número de bodegas y el número de rutas del vino con el número de visitantes de una región, lo que puede refrendar el escaso peso porcentual actual de los enoturistas sobre el total de turistas
- Existe correlación lineal negativa muy débil la relación del número de bodegas y el número de rutas del vino con el porcentaje de producción de vino DOC

Sin embargo, los datos analizados no son suficientes para expresar conclusiones más contundentes.

Se abren como futuras líneas de investigación la búsqueda de datos de otras variables los datos de enoturistas o visitantes relacionados con el vino por región, el número de visitantes por bodegas, los indicadores de calidad de los vinos de las regiones, y su relación con el número de enoturistas y por último el impacto de las infraestructuras existentes en el éxito del enoturismo. También sería interesante analizar el impacto del marketing turístico de las rutas del vino en el número de visitantes.

## REFERENCIAS

- Carlsen, J. (2004). A review of global wine tourism research. *Journal of Wine Research*, 15(1). <http://dx.doi.org/10.1080/0957126042000300281>
- Correia, L., Passos, M.J., Charters, S. (2004). Wine routes in Portugal: a case study of the Bairrada wine route, *Journal of Wine Research*, 15(1). <http://dx.doi.org/10.1080/0957126042000300290>
- Fávero, I.R., Antunes, J.R. (2007). Enoturismo en la región uva y vino. Brasil. *Estudios y Perspectivas en Turismo*. 16(2): 133-149.
- Getz, D. (2000). *Explore Wine Tourism. Management Development and Destinations*. New York. Cognizant Communication.
- Hall, C.M., Mitchell, R. (2000). Wine tourism in the Mediterranean: a tool for restructuring and development. *Thunderbird International Business Review*, 42(4). [http://dx.doi.org/10.1002/1520-6874\(200007/08\)42:4<445::AID-TIE6>3.0.CO;2-H](http://dx.doi.org/10.1002/1520-6874(200007/08)42:4<445::AID-TIE6>3.0.CO;2-H)
- Hall, C.M., Sharples, I., Cambourne, B., Macionis, N. (2000). *Wine Tourism Around the World*. Butterworth – Heinemann. Oxford.
- Jaffe, E., Pasternak, H. (2004). Developing wine trails as a tourist attraction in Israel. *International Journal of Tourism Research*, 6(4). <http://dx.doi.org/10.1002/jtr.485>
- López-Guzmán, T.J., Sánchez-Cañizares, S., (2008). La creación de productos turísticos utilizando rutas enológicas. *Pasos Revista de Turismo y Patrimonio Cultural*, 6(2): 159-171. 2008 Special Issue – Número Especial.
- Mendenhall, W., Beaver, R.J., Beaver, B. (2006). *Introducción a la probabilidad y la estadística*. México. Cengage Learning. 534-535

*Díaz-Barceló, I., Villa, A., Calzadilla, J.F.*

OIV (2012). IV 2012 Statistical Report on World Vitiviniculture presented at the 35<sup>th</sup> World Congress of Vine and Wine, recuperado online el 03/05/2015 en <http://www.oiv.int/oiv/info/enizmiroivreport?lang=en>

Subden, R. (2010). *A wine course for Canadian Universities. Chapter 13: The Wines of Italy*. Guelph, ON: Professors Publishing. Consultado online 07/05.

# LA OLEICULTURA EN LAS DENOMINACIÓN DE ORIGEN PROTEGIDA “ACEITE DEL BAJO ARAGÓN” ¿ES SOSTENIBLE? <sup>1</sup>

Egea, P. <sup>a</sup>, Pérez y Pérez, L. <sup>\*b</sup>

<sup>a</sup> Instituto de Investigación en Ciencias Ambientales (IUCA), Universidad de Zaragoza (Zaragoza, España).  
pegea@unizar.es.

<sup>b</sup> Centro de Investigación y Tecnología Agraria (CITA) (Zaragoza, España). \*lperez@aragon.es

---

**Resumen:** La Denominación de Origen Protegida (DOP) Aceite del Bajo Aragón ocupa unas 22.000 ha inscritas de olivar, a caballo entre las provincias de Zaragoza y Teruel. Su producción calificada oscila entre el millón y los dos millones de litros, según campañas. Alberga unas explotaciones tradicionales, mayoritariamente en secano, en un territorio aterrazado con escasas pendientes y distribuido entre 77 pequeños municipios. La oleicultura en esta DOP produce distintas externalidades según que el sistema de cultivo sea convencional, integrado, ecológico o se abandone por falta de rentabilidad. El trabajo tiene como objetivos identificar y valorar estas externalidades y determinar qué sistema productivo las maximiza. El análisis se ha hecho mediante encuesta a expertos analizada mediante un Proceso Analítico de Red (ANP). Los primeros resultados indican que los cultivos ecológico e integrado son los que maximizan la sostenibilidad en esta DOP.

**PALABRAS CLAVE:** Aceite del Bajo Aragón, proceso analítico de red, desarrollo sostenible, Denominación de Origen Protegida.

---

## 1. INTRODUCCIÓN Y OBJETIVOS

Además de producir materias primas y alimentos, los sistemas oleícolas desempeñan funciones ambientales y sociales, como el mantenimiento del paisaje, la fijación de la población rural o la conservación del patrimonio natural y cultural. El trabajo tiene como objetivo valorar las externalidades territoriales asociadas a la actividad oleícola en una Denominación de Origen Protegida (DOP), como la del Aceite del Bajo Aragón, y determinar qué sistema productivo las maximiza.

## 2. METODOLOGÍA

Sobre la base de las preferencias declaradas por los expertos consultados, se utiliza el Proceso Analítico de Red (ANP) como metodología de valoración multicriterio de externalidades. El ANP

<sup>1</sup> Este trabajo se enmarca en los proyectos de investigación 454-A del Plan de Investigación del Fondo de Inversiones de Teruel (Plan FITE) y AGL2012-365337 del Plan Nacional de I+D+i “Extersial II”. Los autores desean mostrar su agradecimiento a los expertos entrevistados sin ayuda de los cuales no hubiera sido posible su realización.

fue propuesto por Saaty (2001, 2005) y representa un problema de decisión como una red de criterios y alternativas, llamados elementos y agrupados en *clusters*, en la que cada elemento de la red puede tener influencia sobre el resto de elementos de la misma. El ANP comprende los siguientes pasos (Meade y Sarkis, 1999; Saaty, 2005; Lee *et al.*, 2009):

- Identificación de criterios, alternativas y formación de los *clusters* agrupando dichos criterios por similitud. Las alternativas constituyen un último *cluster*.
- Construcción de una matriz de influencias entre criterios y alternativas, donde el elemento  $n_{ij}$  toma el valor 1 cuando el elemento  $i$  de la fila influye en el elemento  $j$  de la columna, y 0 en caso contrario.
- Elaboración del cuestionario a los expertos, comparando siempre dos criterios con respecto a un tercero, que actúa como criterio de control. La intensidad de las preferencias se valora cualitativamente utilizando la escala fundamental de Saaty (2001) en cinco niveles. Las respuestas agregadas del conjunto de expertos son el *input* que utiliza el software *Superdecisions* para calcular la matriz (*unweighted*), cuyos elementos indican en qué medida influyen entre sí los criterios y alternativas considerados. Esta primera matriz se transforma en una segunda estocástica (*weighted*) ponderando los elementos de la primera con los pesos relativos que los decisores otorgan a los *clusters*. Finalmente, elevando esta segunda matriz a potencias sucesivas se alcanza la convergencia en una tercera matriz (*limit*), cuyas columnas son iguales y los valores correspondientes a cada criterio y alternativa indican la influencia que cada elemento tiene en el conjunto del sistema.

La selección de expertos es crucial para evitar sesgos. En nuestro caso, se consultó a un número amplio de personas, buscando un equilibrio entre expertos locales, conocedores del terreno, e investigadores en ciencias sociales y con experiencia en los sistemas del olivar y en desarrollo sostenible. También se buscó un cierto equilibrio entre sus sensibilidades hacia las cuestiones económicas, ambientales y socio- culturales.

Los tres *clusters* en los que se agruparon los diez criterios son los siguientes:

El *cluster* económico se compone de cuatro criterios: (1.1) *la generación de rentas* derivada de la actividad productiva; (1.2) *la calidad diferencial* del aceite amparada bajo una DOP; (1.3) *la acción colectiva para la comercialización conjunta* de los aceites locales bajo una marca o sello común; y (1.4) *la seguridad alimentaria*, garante de la inocuidad del aceite de oliva para la salud del consumidor.

El *cluster* ambiental consta de tres elementos: (2.1) *la lucha contra la erosión y la degradación de los suelos*, que se combate mediante la implantación de cubiertas vegetales; (2.2) *la reducción de la contaminación difusa* mediante la minimización de la contaminación causada por sustancias contaminantes (fertilizantes, pesticidas, herbicidas...); y (2.3) *la conservación de la biodiversidad y el mantenimiento de los paisajes de olivar*, consistente en la preservación de un número óptimo de especies.

El *cluster* socio-cultural considera como criterios (3.1) *la fijación de la población rural* por su aportación al conjunto de rentas y de empleos para las familias rurales; (3.2) *la gobernanza*, entendida como el fomento de las relaciones entre instituciones y empresas locales y la creación de un entorno innovador; y (3.3) *las actividades de puesta en valor del patrimonio cultural y natural*, que fomentan actividades como el turismo y las rutas oleícolas, la fabricación de jabones y cosmética, la artesanía con madera de olivo, etc.



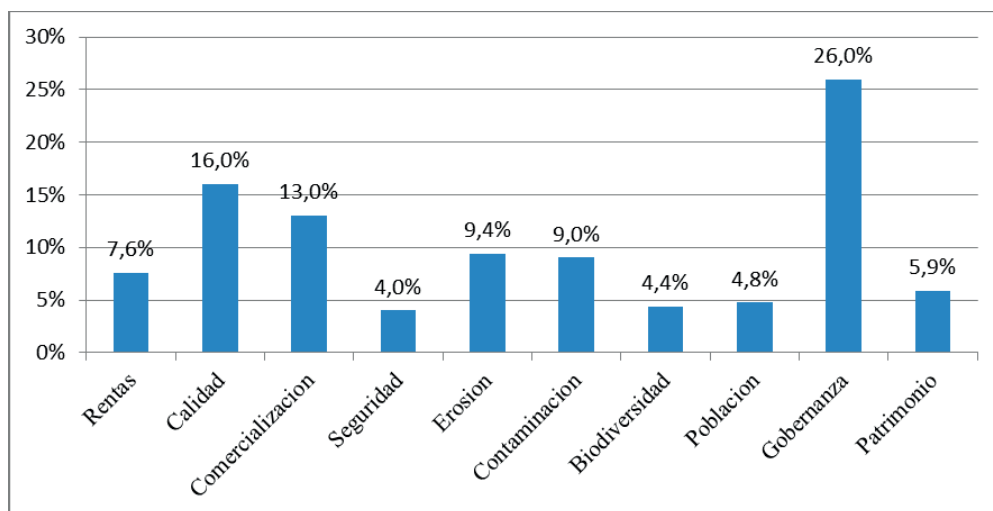
El último *cluster* considera las alternativas entre los sistemas de cultivo: (4.1) *ecológico*, (4.2) *integrado*, (4.3) *convencional* y (4.4) *abandono del cultivo*.

En ese trabajo se analizan las respuestas que dieron 14 expertos en la DOP Aceite de Bajo Aragón entrevistados durante los meses de otoño-invierno de 2014-15.

### 3. RESULTADOS

Los expertos consideran que la sostenibilidad del olivar bajoaragonés se potenciaría mejorando la gobernanza (a la que le asignan un 26% del peso total de los criterios), la calidad diferencial (16%) y la acción colectiva en la comercialización (13%). No obstante, es el *cluster* económico el más relevante (41%) frente al *cluster* sociocultural (36%) y al *cluster* ambiental (23%), (Gráfico1).

Gráfico 1. Prioridades de los criterios en la DOP Aceite del Bajo Aragón.

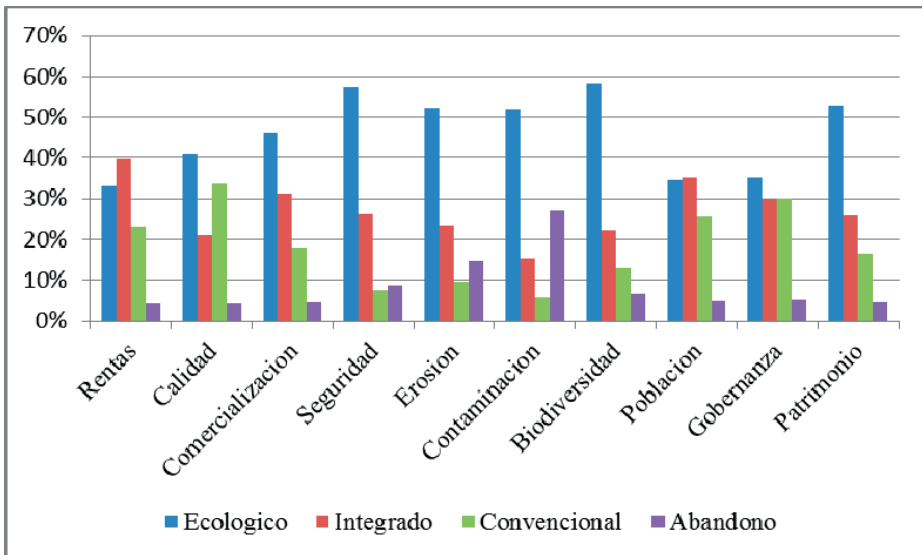


Teniendo en mente la importancia relativa de los *clusters* y criterios considerados, los expertos piensan que la distribución óptima para conseguir esta sostenibilidad sería dedicar el 42% de la superficie al cultivo ecológico; el 27%, al integrado; el 23%, convencional y, finalmente, habría que abandonar el 8% del olivar.

En mayor o menor medida, todos los criterios que consideran los expertos para decidir entre sistemas productivos –excepto la renta- se consiguen preferentemente con el cultivo ecológico y, en segundo lugar, con el cultivo integrado.

Los criterios que mejor se alcanzan con el cultivo ecológico son el mantenimiento de la biodiversidad (58%), la seguridad alimentaria (57%), la conservación del patrimonio (53%), la lucha contra la erosión y la contaminación difusa (52%, cada uno). En relación con el cultivo integrado son la generación de rentas (39%), el mantenimiento de la población (35%) y la acción colectiva en materia de comercialización (31%), (Gráfico 2).

**Gráfico 2.** Importancia del sistema productivo en la sostenibilidad la DOP Aceite del Bajo Aragón.



#### 4. CONCLUSIONES

Los criterios que se consideran más importantes para la sostenibilidad del olivar son la gobernanza, la calidad diferencial y la acción colectiva en materia de comercialización. Los expertos creen que puede conseguirse a partir de una combinación de cultivos ecológico, integrado y convencional en la que predomine el primero. Es decir, una distribución muy diferente de la situación real en el Bajo Aragón en la que el cultivo ecológico apenas representa el 8% de la superficie total oleícola de la DOP. Probablemente esto es así porque los agricultores, que son quienes deciden cómo cultivar, consideran como criterio prioritario la obtención de rentas y éstas son mayores con el sistema integrado. Todo parece indicar que los agricultores no toman en consideración la generación de externalidades positivas como argumento para optar por una orientación productiva u otra si éstas no son remuneradas.

No obstante, estos resultados dependen de cómo se agrupan los criterios en *clusters*, ya que no es posible comparar parejas de criterios con respecto a un tercero cuando cada elemento de la pareja pertenece a un *cluster* distinto. Además, los resultados son sensibles a los pesos relativos que se le dan a los *clusters*. En este trabajo, se ha decidido ponderarlos todos por igual. Sin embargo, como continuación de esta línea de trabajo ha de hacerse un análisis de sensibilidad para conocer en qué medida los resultados cambian ante, por una parte, variaciones en el número de *clusters* (agrupando los criterios en dos o, incluso, en uno) y, por otra, el peso relativo de los *clusters*.

## BIBLIOGRAFÍA

- Lee, H., Kim, C.H., Cho, H., Park, Y. (2009). An ANP based technology network for identification of core technologies: a case of telecommunication technologies. *Expert. Syst. Appl.*, 36(1): 894-908 <http://dx.doi.org/10.1016/j.eswa.2007.10.026>
- Meade, L.M., Sarkis, J. (1999). Analyzing organizational project alternatives for agile manufacturing processes: an analytical network process. *Int. J. Prod. Res.*, 37(2): 241-261. <http://dx.doi.org/10.1080/002075499191751>
- Saaty, T.L. (2001). *Decision making with dependence and feedback: The Analytic Network Process*. RWS Publications, Pittsburgh. 370 pp.
- Saaty, T.L. (2005). *Theory and Applications of the Analytic Network Process: Decision making with benefits, opportunities, costs and risk*. RWS Publications. 352 pp.



# EL DIAGNÓSTICO DE LA MOVILIDAD DE TIERRAS EN GALICIA, UNA OPORTUNIDAD FRENTE AL DESAFÍO DE LA FRAGMENTACIÓN INSTITUCIONAL

Enríquez-García, M.J.\*, Corbelle-Rico, E., Ónega-López, F., Crecente-Maseda, R.

*Laboratorio do territorio. Departamento de Ingeniería Agroforestal, Universidad de Santiago de Compostela, (Lugo, España). \*mariajose.enriquez.garcia@usc.es*

---

**Resumen:** La tierra es un recurso productivo estratégico cuyo monitoreo se ha convertido en un insumo base para la gestión, competitividad y sostenibilidad de los territorios, particularmente en todas aquellas regiones en las que la reorganización parcelaria es un reto intermedio. El objetivo del presente trabajo es proponer un protocolo técnico, institucional y tecnológico para el diagnóstico y seguimiento sistemático de la movilidad de tierras en Galicia, en especial de los mercados de tierras, a partir de la integración de registros masivos de información sectorial. La integración y disponibilización de indicadores de mercado, tales como la tasa de transferencia anual de compra-venta o arrendamiento, a través de una infraestructura tecnológica de referencia tiene un gran potencial para el desarrollo eficiente de iniciativas de producción privada en base a la tierra, así como, para la mejor orientación de políticas públicas de desarrollo y reorganización agraria.

**PALABRAS CLAVE:** Mercado de tierras, movilidad, oferta, demanda, observatorio.

---

## 1. INTRODUCCIÓN

El estudio de los mercados de tierras rústicas ha sido una inquietud en las últimas tres décadas en toda Europa, fundamentalmente mediante estudios comparativos de sus dinámicas en los distintos países comunitarios (Harrison, 1982; Swinnen *et al.*, 2008; European Environment Agency, 2010). Del mismo modo, las publicaciones anuales sobre transacciones y precios de la tierra agraria han pasado a formar parte de los programas estadísticos nacionales. Algunos países como Francia, Reino Unido o Bulgaria han puesto en marcha entidades, metodologías y plataformas especializadas en el seguimiento y gestión de la movilidad de tierras tras observar que los valores medios ocultan grandes variaciones regionales dada su estrecha relación con la localización, calidad de la tierra y tipo de oferta y demanda (National Statistical Institute of Bulgaria, 2013; Savills World Research, 2014).

En España, las principales fuentes de información son la Encuesta de Precios de la Tierra y la Estadística de Transmisiones de Derechos de Propiedad. En ambas, la unidad mínima de

desagregación espacial, para precios medios y número de transmisiones respectivamente, es la provincia.

Así, en una región que concentra el 28 % de las parcelas de rústica de España con un tamaño medio de 0.25 ha y en la que el deficiente funcionamiento del mercado de tierras ha sido diagnosticado como el principal obstáculo a la reestructuración y competitividad de las explotaciones agrarias, poco o nada se sabe sobre las dinámicas del binomio uso-propiedad. A pesar de que en las dos últimas décadas casi la mitad de la superficie autonómica ha cambiado de uso (Corbelle y Crecente, 2014) y se ha duplicado el número de titulares catastrales de rústica, el principal antecedente al estudio de las dinámicas de la movilidad es López Iglesias (1996). Dicho trabajo reafirmó el bajo volumen neto de transacciones y apuntó a una considerable divergencia entre los nueve municipios estudiados.

Desde entonces se han desarrollado múltiples registros masivos e informatizados, gestionados por distintas instituciones administrativas, que capturan y mantienen actualizada información con un gran potencial explicativo de las dinámicas del mercado de tierras rústicas y de su diversidad territorial. La integración y explotación de estos datos ofrece la oportunidad de obtener por vez primera una estimación y seguimiento sistemático de los contratos de compra-venta y arrendamiento, pero también una aproximación genérica a otras fórmulas no documentadas, como los contratos y permutas orales o las cesiones.

Ello en un contexto en que los paradigmas de administración de tierras para el desarrollo sostenible se construyen en torno a la dimensión espacial de la gobernanza para referirse, no sólo a desarrollos técnicos relacionados con la visualización e integración multipropósito de la información espacial, sino también a los procesos institucionales que los hagan posibles y útiles en la gestión territorial (Williamson *et al.* 2010).

## 2. OBJETIVO

El objetivo del presente trabajo es proponer un protocolo institucional, técnico y tecnológico para el diagnóstico y seguimiento sistemático de la movilidad de tierras en Galicia, en especial de los mercados de tierras.

## 3. METODOLOGÍA

El marco metodológico general trata de enmarcarse dentro de la primera y última etapa que Rodrick (2007) propone para la formulación de estrategias de desarrollo y crecimiento: diagnóstico y análisis, diseño de políticas dirigidas e imaginativas con conciencia de las realidades locales e institucionalización de ambos, diagnóstico y diseño de políticas, con el propósito de fortalecer la infraestructura institucional de la economía agraria y mantener la vitalidad productiva.

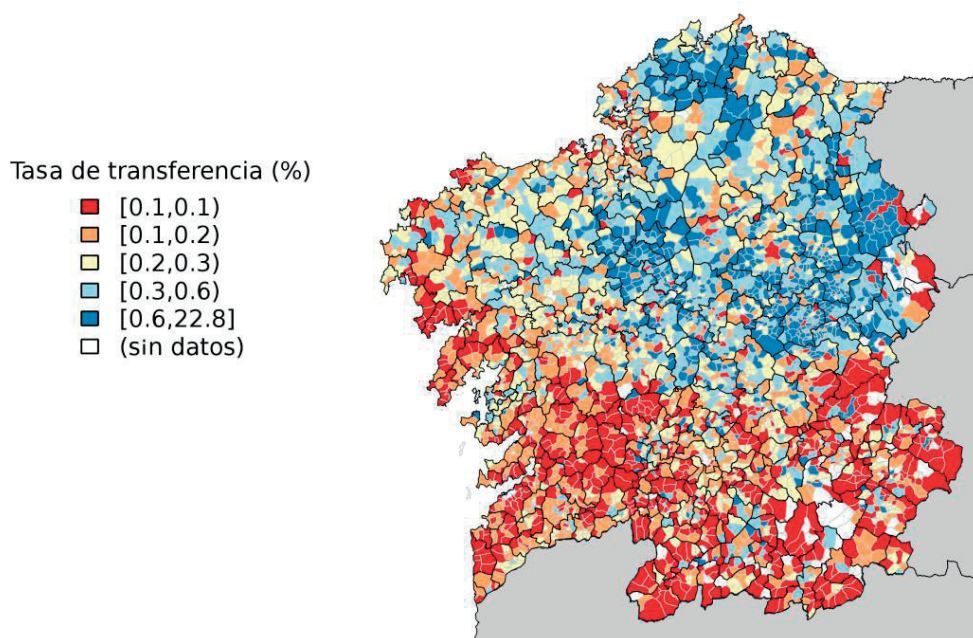
La componente técnica incluye la identificación de fuentes de información posibles y la exploración de los datos registrados por cada una de ellas; la integración de la información (contenidos y formatos) y la construcción de indicadores de movilidad de tierras mediante técnicas geoestadísticas.

La componente tecnológica trata de crear una plataforma geoespacial de difusión y visualización de los indicadores de movilidad. La concreción de la misma supondría, no sólo un soporte digital, sino la materialización de un primer nivel de institucionalización del diagnóstico (flujos de información interdepartamentales, estandarización de análisis, compromisos de coordinación y actuación como referente de información multisectorial integrada).

## 4. RESULTADOS

Los resultados incluyen indicadores de mercado de tierras (compra-venta y arrendamiento) y de movilidad potencial (oferta y demanda) a nivel municipal y parroquial (Mapa 1).

**Mapa 1.** Tasa de transferencia anual, por parroquias, en el período 2008-2013.



Fuente: Elaboración propia a partir de los datos de la Agencia Tributaria de Galicia.

Las fuentes de información contempladas son la base de datos del Impuesto de Transmisiones Patrimoniales y Actos Jurídicos Documentados y del Banco de Tierras de Galicia. Por otro lado, la integración de los datos del Sistema de Información Geográfica Catastral (SIGCA) y el Sistema de Información Geográfica de Parcelas Agrícolas (SIGPAC) permite obtener una aproximación a mecanismos de movilidad no documentados como los contratos orales de arrendamiento y permuta o cesiones. Además, junto con información del Sistema de Información de Tierras de Galicia (SITEGAL) y el Registro de Explotaciones Agrarias de Galicia (REAGA) es posible una aproximación sistemática a la oferta y demanda potenciales (Gráfico 1).

**Gráfico 1.** Propuesta de componentes (institucional, técnica y tecnológica) para la construcción de indicadores de mercado y movilidad potencial de tierras en Galicia.



El trabajo identificó que los principales retos a abordar derivan de la componente institucional y, en particular, del hecho de que las distintas fuentes funcionan en la práctica como silos de información (desconocimiento de la información registrada, ausencia de códigos y estándares unificados, convenios y soportes físicos en lugar de protocolos y plataformas de intercambio, flujos informales de información...). Por otro lado, la componente técnica se muestra como flexible, sinérgica y altamente capaz de dar respuesta a las necesidades de análisis en detalle, mientras que la componente tecnológica alberga un gran potencial de integración desaprovechado por las administraciones públicas.

## 5. CONCLUSIONES

La integración sistemática de fuentes de información presenta un alto potencial para el diagnóstico y seguimiento actualizados de las dinámicas de los mercados de tierras y para su adaptación a realidades regionales y locales. Así mismo, permite obtener una visión integral del impacto de las políticas sectoriales y asienta la base para el ensamblaje institucional necesario de cara a la reconfiguración territorial de las dinámicas productivas y socioeconómicas.

La construcción de un *Observatorio de movilidad de tierras* que integre las tres componentes propuestas (institucional, técnica y tecnológica) se presenta como un elemento clave para



reducir la heterogeneidad, fomentar la transparencia y corregir las asimetrías de información del mercado de tierras en aras del emprendimiento y ampliación de iniciativas privadas de producción en base a la tierra y a una mejor orientación de políticas públicas de desarrollo y reestructuración agraria.

## AGRADECIMIENTOS

Este trabajo se ha desarrollado en el marco del Convenio de Colaboración entre la Fundación Juana de Vega, la Agencia Gallega de Desarrollo Rural y el Laboratorio del Territorio para la realización del proyecto *Propiedad, movilidad de la tierra y valorización territorial*.

## BIBLIOGRAFÍA

- Corbelle Rico, E., Crecente Maseda, R. 2014. Urbanización, forestación, y abandono. Cambios recientes en el paisaje de Galicia. *Revista Galega de Economía*, 23(1).
- European Environment Agency, (EEA). 2010. Land in Europe: prices, taxes and use patterns – European Environment Agency (EEA). <http://www.eea.europa.eu/publications/land-in-europe>.
- Harrison, A. 1982. *Factors influencing ownership, tenancy, mobility and use of farmland in the member states of the European Community*. Office for official publications of the European communities.
- López Iglesias, E. 1996. *Movilidad de la tierra y dinámica de las estructuras agrarias en Galicia*. Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación.
- National Statistical Institute. 2013. Land market and rents in agriculture in the Republic of Bulgaria during the period 2010-2012. Sofia.
- Savills World Research, U.R. 2014. Market Survey. UK Agricultural Land. <http://www.savills.co.uk/research/uk/rural-research/rural-publications.aspx>.
- Swinnen, J., Ciaian, P., Kancs, d'Artis. 2008. Study on the Functioning of Land Markets in the EU Member States under the Influence of Measures applied under the Common Agricultural Policy. *Unpublished Report to the European Commission, Centre for European Policy Studies, Brussels*.



# AGRICULTURIZACIÓN Y PAMPEANIZACIÓN ARGENTINA. POLÍTICAS PÚBLICAS PARA EL DESARROLLO RURAL Y TERITORIAL EN LA PROVINCIA DE SANTIAGO DEL ESTERO

García, M.

*Departamento de Economía, Desarrollo y Planeamiento Agrícola. Facultad de Agronomía. Universidad de Buenos Aires. (Argentina). mabelg@agro.uba.ar*

---

**RESUMEN:** En los últimos 25 años, en Argentina, ha tenido lugar un proceso denominado agriculturización que hizo que se extendiera el paisaje agrícola pampeano en regiones extrapampeanas - pampeanización-. El objetivo de este trabajo es analizar, en la provincia de Santiago del Estero, los cambios en el uso del suelo y en la superficie desmontada entre 1988 y 2008 y su relación con las modificaciones en la normativa referida a los bosques nativos aplicada a partir de 2007. La estrategia metodológica utilizada es analizar, en primer lugar, la información, relevada por los censos nacionales agropecuarios -CNA- en 1988, 2002 y 2008, sobre el uso del suelo y, en segundo lugar, las leyes reglamentadas como herramientas de política pública para el desarrollo rural y territorial. Los resultados muestran que se realizaron desmontes para ocupar la tierra con soja y con pasturas megatérmicas. En 2007, se promulga la ley nacional N° 26.331 de bosques nativos, luego, la ley provincial N° 6.841 de Conservación y Usos Múltiples de las Áreas Forestales (modificada por la 6.878 en el 2008), y, por último, la ley provincial N° 6.942 para el Ordenamiento Territorial de Bosques Nativos de la Provincia de Santiago del Estero. A partir de la sanción de esta última ley, se define una categorización que estipula los usos del suelo según la zonificación y el tamaño de la parcela. La provincia recibe el Fondo Nacional para el Enriquecimiento y la Conservación de los Bosques Nativos. Se concluye que luego de que los procesos de agriculturización y pampeanización ya habían ocasionado profundos impactos económicos, sociales y ambientales en la provincia, por primera vez en el país, fue posible diseñar y aplicar un marco normativo referido al manejo sustentable de bosques nativos, y al ordenamiento del territorio que ha desacelerado la tasa de desmonte.

**PALABRAS CLAVE:** *Agriculturización, pampeanización, normativa sobre bosques nativos, ordenamiento territorial.*

---

## 1. INTRODUCCIÓN

El proceso de agriculturización involucra incrementos en la superficie dedicada a la agricultura a expensas de otras producciones o el corrimiento de la frontera agrícola a regiones con menores aptitudes para la agricultura. El avance de la agricultura se extendió más allá de los límites de la región pampeana<sup>1</sup>, provocando que el paisaje agrícola pampeano se repitiera en otras

---

<sup>1</sup> La Región pampeana es un área geográfica situada en el centro-este de la Argentina, Uruguay, y el sur del estado brasileño

regiones. El noroeste argentino (NOA) fue una de las regiones que sufrió los mayores cambios. En Santiago del Estero, se reemplazaron, principalmente para el cultivo de soja y la ganadería capitalizada, grandes extensiones de bosques nativos en las regiones del parque chaqueño y el pedemonte de la selva tucumano boliviana, identificándose procesos de deforestación y fragmentación (Montenegro *et al.*, 2003).

Considerando los 22 años comprendidos entre la campaña 1990/91 y la 2011/12, la superficie sembrada con soja se incrementó en el país alrededor del 276%, mientras que en Santiago del Estero el aumento fue del 1.380%. Paralelamente a la expansión del cultivo de soja se produjo la llamada "pampeanización" de la producción (Navarrete *et al.*, 2005). Estos cambios en el uso del suelo impactan sobre los sistemas socioeconómicos que coexisten en el territorio y sobre los recursos naturales implicando modificaciones de los servicios ecosistémicos que se extienden más allá de los límites provinciales (García *et al.*, 2014).

Según Vanclay *et al.* (2006), un determinante central del modelo de desarrollo en el sector rural es el estilo productivo predominante que resulta de la proporción relativa de los distintos actores vinculados al manejo de los recursos naturales y a los procesos de producción en un espacio social determinado.

En esta provincia se concentra una gran cantidad de pequeños productores que presentan una situación irregular de tenencia de la tierra con serias dificultades para la titulación de las tierras que trabajan, esta situación se tornó aún más grave cuando la producción agrícola valorizó la tierra (García *et al.*, 2013). En consecuencia, la expansión, motorizada por empresas capitalizadas, resultó en muchos casos en la expulsión de los ocupantes históricos (de Dios, 2012).

## 2. OBJETIVO

El objetivo de este trabajo es analizar los cambios en el uso del suelo y en la superficie desmontada entre 1988 y 2008 y su relación con las modificaciones en la normativa referida a los bosques nativos aplicada a partir de 2007 en Santiago del Estero.

## 3. ESTRATEGIA METODOLÓGICA

La investigación se ha centrado en la provincia de Santiago del Estero. Para estudiar los cambios en el uso del suelo, se eligió como período de análisis, al tiempo comprendido entre los Censos Nacionales Agropecuarios -CNA- cuyos datos están disponibles, 1988, 2002 y 2008. Por lo tanto, se los utilizó como fuente de información secundaria, llevándose a cabo procesamientos informáticos especiales de algunas variables referidas al uso del suelo. Las definiciones conceptuales de las variables básicas se mantuvieron para los tres operativos censales, esto permitió su comparación.

Para el análisis de las modificaciones en la normativa referida al bosque nativo se analizaron los textos de la ley nacional de bosques nativos (Nº 26.331), la ley provincial Nº 6.841 de Conservación y Usos Múltiples de las Áreas Forestales (modificada por la 6.878 en el 2008), la

---

de Río Grande del Sur. Es en su mayor extensión una extensa estepa —con sectores septentrionales de sabana—, debido al clima templado y a la relativamente alta humedad la parte más oriental, es una pradera fértil apta para cultivos anuales y ganadería de ciclo corto.

ley provincial N° 6.942 para el Ordenamiento Territorial de Bosques Nativos de la Provincia de Santiago del Estero y, por último, el informe sobre el estado de implementación de la normativa, elaborado en julio de 2014, por la Secretaría de Ambiente y Desarrollo Sustentable de la Nación.

## **4. RESULTADOS**

### **4.1 El uso del suelo a partir de datos censales**

En Santiago del Estero, se incrementó la superficie de las explotaciones agropecuarias (EAP) relevadas por los CNA; pasando de 4.836.614 ha en 1988, a 5.393.633 ha en 2002, a 5.644.433,5 en el último censo relevado en 2008. Entonces, la superficie agropecuaria provincial se incrementó entre 1988 y 2008 en 807.819 ha. En este período, la lógica de la valorización de la tierra llevó a la destrucción de aproximadamente 693.000 ha bosques y montes espontáneos. El ritmo del desmonte no fue el mismo en todo el período analizado. Según registros censales en los 14 años comprendidos entre 1988 y 2002 se desmontaron 427.000 ha lo que significa un promedio de 30.500 ha desmontadas por año; en los 6 años posteriores este promedio ascendió a 44.333 ha/año.

### **4.2 Las normativas referidas al bosque nativo**

Los objetivos de la ley nacional de bosques nativos (N° 26.331), vigente desde 2007, son, regular la expansión de la frontera agropecuaria, mantener una superficie perdurable de bosques, fomentar su conservación, mejoramiento y manejo sostenible. Para autorizar nuevos desmontes y cualquier tipo de aprovechamiento del bosque nativo las propuestas provinciales debían contener una zonificación de sus bosques nativos según categorías de conservación establecidas en función del valor ambiental de las distintas unidades de bosque y de los servicios ambientales que éstos prestasen. Esta zonificación debe ser revisada cada dos años mediante procesos participativos, dando así la posibilidad a la sociedad (productores, empresarios, instituciones gubernamentales y no gubernamentales, ciudadanía en general) de ser parte de la toma de decisión sobre el destino de las áreas forestales de la provincia. En marzo del año 2009, la zonificación provincial de 2007 se sometió a un proceso de revisión que culminó en la sanción de la ley provincial N° 6.942 para el Ordenamiento Territorial de Bosques Nativos.

A partir de la sanción de esta ley, la provincia estuvo en condiciones de recibir los beneficios del Fondo Nacional para el Enriquecimiento y la Conservación de los Bosques Nativos-FNCBN- cuyas fuentes de financiamiento son, no menos del 0,3% del presupuesto nacional y, el 2% de las retenciones a las exportaciones agroganaderas y del sector forestal. El objetivo del fondo es fortalecer la capacidad técnica y de control, compensar a los titulares que realicen tareas de conservación y manejo sostenible, y fomentar las actividades productivas que los pequeños productores rurales y comunidades indígenas realizan en los bosques.

Los resultados que se han derivado de los cambios normativos realizados a partir de 2007 se han sintetizado en un informe elaborado por la Secretaría de Ambiente y Desarrollo Sustentable de la Nación, se destaca que el año pasado, en Argentina, se deforestaron un 50% menos de tierras.

## 5. CONCLUSIONES

Este estudio pone de manifiesto que el proceso de agriculturización en la provincia de Santiago del Estero tuvo como consecuencia la pérdida de superficie con bosques y montes espontáneos y pastizales naturales. Luego de que el mencionado proceso ya había ocasionado profundos impactos económicos, sociales y ambientales, fue posible diseñar y aplicar un marco normativo referido al manejo sustentable de bosques nativos y al ordenamiento del territorio que, recientemente, ha desacelerado la tasa de desmonte en la provincia. Las leyes reglamentadas han contribuido a frenar la tendencia constatada entre 1988 y 2008 sobretodo porque los actores sociales involucrados exigen su cumplimiento.

Diversos especialistas han analizado las consecuencias que pueden provocar los procesos de desmonte sobre los ecosistemas pero no se han analizado en profundidad las diversas estrategias requeridas para frenar estos procesos teniendo en cuenta la organización socioeconómica de las unidades productivas. Las políticas públicas para el desarrollo rural y territorial en esta provincia, deberían considerar la necesidad de asegurar la permanencia y desarrollo de pobladores campesinos, ocupantes naturales de territorios sobre los que tuvo lugar la expansión.

## 6. BIBLIOGRAFÍA

- De Dios, R. (2012). Ordenamiento territorial e inclusión social en Santiago del Estero. *Revista Realidad Económica*, 268.
- García, M. (2012). La influencia del tipo de productor en la sustentabilidad de los cultivos. El caso de la soja en Santiago del Estero. *Capítulo 9.4. Agriculturización y desmonte*. <http://posgrado.frba.utn.edu.ar/investigacion/tesis/index-tesis-MIA.html>
- García, M., González, M.C., Román M. (2013). Desmonte y soja en Santiago del Estero. Una visión exploratoria para distintos tipos de productores. *Congreso de la Asociación Argentina de Economía Agraria. AAEA*. San Juan, Argentina. Noviembre.
- García, M., González, M.C., Román M. (2013). Aspectos de la "agriculturización" en una zona extrapampeana de la República Argentina. El caso de tres departamentos de la provincia de Santiago del Estero. *IX Congreso Español de Economía Agraria*. Barcelona, España. 3,4 y 5 de Septiembre.
- García, M., González, M.C., Román, M. (2014). Desmonte y soja en una provincia del norte argentino: implicaciones ecosistémicas y socioeconómicas. *Revista Ambiente y Desarrollo*. Instituto de Estudios Ambientales para el Desarrollo (IDADE). Facultad de Estudios Ambientales y Rurales. Pontificia Universidad Javeriana. Bogotá. Colombia. Vol 18 N° 34. ISSN: 0121-7607. <http://dx.doi.org/10.11144/Javeriana.AYD18-34.dspn>
- Instituto Nacional de Estadísticas y Censos –INDEC-. *Censo Nacional Agropecuario, 1988, 2002 y 2008*. <http://www.indec.mecon.ar>
- Ley Nacional de Presupuestos mínimos de protección ambiental de los bosques nativos (Ley N° 26.331). <http://www.infoleg.gov.ar/infolegInternet/anexos/135000-139999/136125/norma.htm>
- Ley Provincial de Conservación y uso múltiple de las áreas forestales. Ley 6.841. <http://www.mproduccion.gov.ar/index.php/institucional/legislacion/140-bosques-nativos/389-ley-nac-n-6-841>.

- Montenegro, C., Bono, J., Parmuchi, M.G., Strada, M. (2003) La deforestación y degradación de bosques nativos. *Unidad de manejo del sistema de evaluación forestal*. Dirección de bosques. Secretaria de Ambiente y Desarrollo Sustentable. Ministerio de Salud y Ambiente de la Nación. Argentina. Buenos Aires.
- Navarrete, M., Gallopín Blanco M., Díaz-Zorita, D., Ferraro; Herzer P., Laterra; Morello, Murmis M.; Pengue W.; Piñeiro, Podestá, Satorre, Torrent E., Torres, Viglizzo, Caputo J., y Celis D. (2005). Análisis sistémico de la agriculturización en la pampa húmeda argentina y sus consecuencias en regiones extra-pampeanas: sostenibilidad, brechas de conocimiento e integración de políticas, *Serie Medio Ambiente y Desarrollo, 118*, CEPAL, Santiago, Chile.
- Vanclay, F., Howden, P., Mesiti, L., Glyde, S. (2006). The Social and Intellectual Construction of Farming Styles: Testing Dutch Ideas. *Australian Agriculture. Sociologia Ruralis*, 46(1):61- 82. <http://dx.doi.org/10.1111/j.1467-9523.2006.00404.x>





# DESARROLLO TERRITORIAL Y PROTECCIÓN DEL MEDIO AMBIENTE: DOS DÉCADAS DEL PARQUE NATURAL DE LAS SIERRAS SUBBÉTICAS CORDOBESAS

Guzmán-Guerrero, M.<sup>a</sup>, Pérez-Yruela, M.<sup>b</sup>

<sup>a</sup> Agencia de Gestión Agraria y Pesquera de Andalucía (AGAPA) (Córdoba, España).  
melchor.guzman@juntadeandalucia.es

<sup>b</sup> Instituto de Estudios Sociales Avanzados (IESA-CSIC), (Córdoba, España). mpyruela@iesa.csic.es

---

**RESUMEN:** En la comunicación se hace un análisis cualitativo de la valoración de los efectos que, según los actores principales de la zona, ha tenido la declaración del Parque Natural de las Sierras Subbéticas Cordobesas entre 1990 y 2015.

**PALABRAS CLAVE:** Protección del medioambiente y desarrollo, políticas medioambientales.

---

## 1. INTRODUCCIÓN, OBJETIVOS Y METODOLOGÍA

Han pasado más de dos décadas desde que se aprobó la creación del Parque Natural de las Sierras Subbéticas Cordobesas (PN). Los responsables de la realización en su día de los trabajos para la formulación del “Estudio de Planificación del Parque Natural de las Sierras Subbéticas Cordobesas”, creemos útil analizar la percepción que en este tiempo han construido diversos actores relacionados con el Parque sobre los siguientes aspectos del mismo: efectos socioeconómicos positivos y negativos sobre la comarca de influencia, aciertos y desaciertos de la gestión del Parque y perspectivas de futuro de la relación entre la evolución de la comarca y el Parque.

Es un estudio cualitativo, que pretende aportar información desde dos perspectivas. Por una parte, se trata de poner de manifiesto la convergencia y divergencia que se produce entre los relatos que los actores han construido sobre los aspectos anteriores, en función de los distintos intereses y relaciones que tienen con el Parque. Por otra, se trata de explorar, a través de esos mismos relatos, la forma en que los actores perciben las perspectivas de futuro, y los ajustes y cambios necesarios para resolver conflictos, acercar divergencias y ajustar expectativas sobre las relaciones futuras entre la comarca y el Parque. Por razones del espacio de esta comunicación, todo ello se hará de manera sintética y esquemática.

La metodología utilizada ha sido cualitativa, mediante entrevistas en profundidad presenciales y auto-cumplimentadas, dirigidas según un guión abierto. Se han realizado 8 entrevistas presenciales y 10 entrevistas auto-cumplimentadas. El análisis de los discursos recogidos se ha hecho de acuerdo con la técnica usual para estos casos. Los entrevistados se han seleccionado

de forma que estuvieran representados los actores sociales de la comarca con algún tipo de relación con el Parque<sup>1</sup>

## 2. RESULTADOS Y CONCLUSIONES

### 2.1. Algunos datos del Parque Natural

El PN de las Sierras Subbéticas Cordobesas se creó por el Decreto 232/1988, de 31 de mayo. Las Subbéticas cordobesas son parte de las Cordilleras Béticas, presentando características propias del mundo mediterráneo, aunque con especificidades geológicas, orográficas y paisajísticas muy marcadas.

La población de los municipios de la zona se ha mantenido, con 70.961 habitantes en 1990 y 70.578 en 2014. El balance de los ocho municipios que conforman el PN es desigual, crecen los más grandes: Priego de Córdoba y Cabra y Rute y disminuyen todos los demás Zuheros, Iznájar, Carcabuey, Luque y Doña Mencía.

El uso del suelo, de los municipios del PN, ha sufrido algunas variaciones (disminución de un 7,5% de la superficie cultivada), aunque la casi totalidad de la tierra cultivada sigue siendo olivar (unas 68.000 ha). La ganadería es importante. Desde 1988 el caprino ha disminuido un 8,5% y el ovino ha aumentado un 16%.

El número de alojamientos turísticos, así como el sector de la restauración han pasado de ser, en los años ochenta del siglo pasado, casi inexistentes a completar una amplia y diversa oferta en los últimos años: alojamientos (134 establecimientos con 2.564 plazas disponibles), y 107 restaurantes y cafeterías.

En suma, se ha mantenido la población y las actividades económicas tradicionales, y se han creado nuevas actividades.

### 2.2. El origen: convergencias y divergencias

Los discursos de los diversos actores coinciden en que el proceso por el que llegaron a la comarca tanto la figura de PN como las primeras fases de su gestión, tuvieron poco en cuenta a los actores que podrían verse más afectados, especialmente los propietarios. Igualmente coinciden en la escasa información que se hizo llegar a la población sobre el significado de la declaración del PN y los efectos que tendría sobre la comarca de influencia.

Se creó así una imagen inicial del PN como una institución más volcada en la vigilancia del cumplimiento de las normas aplicables en los PN's, en la sanción de las infracciones y en la gestión burocrática de autorizaciones para realizar actividades, que en la promoción del PN como un activo para el desarrollo socioeconómico de la zona.

Se atribuye a estas carencias de origen el que la relación entre el PN y la población no haya sido todo lo fluida, confiada y colaborativa como podría haber sido. Reconocen que esta distancia se ha ido reduciendo con el tiempo, pero que sigue siendo una de las divergencias más importantes a cerrar para normalizar la situación y abrir una nueva etapa de relaciones entre ambas partes.

---

<sup>1</sup> Entre ellos hay representantes de la administración pública responsable de la gestión del Parque, propietarios agricultores y ganaderos, representantes del sector turístico, usuarios del parque con fines recreativos y deportivos, experto en flora y fauna local, responsables municipales de la comarca y del Grupo de Desarrollo Rural de la misma.

### **2.3. El valor simbólico y material de la creación del PN**

Pese a lo anterior, los discursos de todos los actores coinciden en que la creación del parque ha tenido un valor en sí mismo, porque ha desencadenado una serie de efectos que han potenciado la puesta en valor, con alcance diverso, de otros activos de la zona.

El PN ha servido para delimitar una referencia geográfica, paisajística, económica, social y cultural, que, al nombrarla, ha puesto en marcha un proceso de elaboración del valor y significado de esa referencia, de identificación de la población con ella y de proyección exterior de la misma. Como consecuencia, el PN ha servido para reforzar hacia dentro y hacia fuera el valor simbólico y material de los recursos naturales, el paisaje, los productos agroalimentarios, las artesanías, la cultura y otros activos que ya existían, y para abrir espacio a nuevas actividades.

Según los discursos recogidos, se trata de un proceso inacabado, parcial y no igualmente positivo para todos los actores. Inacabado porque es susceptible de completarse, perfeccionando la gestión del PN y sus relaciones con la población. Parcial, porque sólo ha llegado a parte de la población, ya que todavía una proporción significativa de ella no se siente parte de ese proceso. No todos los habitantes de las zonas rurales viven y sienten por igual la naturaleza. Lo hacen más quienes por su actividad están más próximos a ella. Esto hace que los efectos positivos no sean percibidos por igual, así los propietarios creen que el PN perjudica u obstaculiza su labor como agricultores y ganaderos y, aunque reconocen el valor simbólico y otros beneficios que se citan más adelante, no aprecian valor material directo para ellos en el desarrollo de su actividad, sino al contrario.

### **2.4. Los beneficios y los perjuicios**

Las ventajas y desventajas que la declaración del PN ha tenido para el territorio afectado, depende, lógicamente de los intereses y expectativas de cada uno de los actores implicados.

La población en general no tiene formada una opinión clara sobre el PN aunque ha mejorado el conocimiento de su existencia y su valor simbólico.

Todos los actores, en especial los ecologistas, consideran que el PN ha supuesto una mayor protección del valor natural de la zona y un control sobre las actividades que pudieran degradarlo (canteras, labores agrarias inapropiadas, presión urbanística...). El PN ha cumplido así su principal razón de ser. No obstante, los especialistas opinan que algunas medidas de conservación puestas en marcha son deficitarias y no discriminan suficientemente entre zonas con distintos valores o limitaciones.

Los actores políticos locales valoran positivamente el papel que el PN puede desempeñar en la zona como uno de los motores de su desarrollo. Para ello, creen que tendrá que avanzarse más en su papel dinamizador en colaboración con los demás actores.

Hay coincidencia en que el sector económico más beneficiado ha sido el turístico y en menor medida el agroalimentario, por la aparición de productos que utilizan la imagen del PN en sus marcas y por la proyección exterior que ha tenido. La carta europea de turismo sostenible ha contribuido a regular mejor el turismo de naturaleza.

Los usuarios de actividades deportivas de naturaleza reconocen los excelentes valores naturales del PN. No obstante, creen que es manifiestamente mejorable todo lo relacionado con la delimitación de vías de uso público, señalización, espacios para actividades específicas

(bicicleta de montaña, escalada...) o regulación eficaz de las visitas a los lugares más sensibles. Estas deficiencias son causa de conflictos entre distintos actores (senderistas, escaladores, ciclistas, propietarios...), y de deterioro y molestias por aglomeraciones en espacios de valor singular.

Los propietarios del PN son los que se consideran más afectados negativamente en sus actividades agrícolas y ganaderas. El enfrentamiento inicial de este colectivo con el PN, ha evolucionado hacia posiciones más moderadas y comprensibles del valor del PN. Aunque, siguen siendo muchas sus quejas, entre otras: lentitud excesiva en obtención de permisos para actividades; lentitud de la administración para hacer uso del derecho de retracto en las operaciones de compraventa; sobre coste de actividades por exigencia de la normativa (uso de teja árabe, por ejemplo.) no compensado; y discrecionalidad de la administración para la aplicación más exigente dentro del PN de normativa que es común a todas las zonas, estén dentro o fuera del perímetro del PN.

## **2.5. El papel de la administración**

A la Administración se le reconoce su papel de garantizar la función que corresponde al PN de protección y conservación del espacio así declarado. Para ello, la labor de vigilancia que realizan los agentes ambientales es fundamental ("los ojos de la Administración en la zona"). Los recursos destinados al PN parecen suficientes para esta función, en opinión de algunos actores, pero insuficientes para hacer una gestión más eficaz y proactiva del PN que reequilibre su papel respecto a la zona (solución de los conflictos de uso señalados antes, adquisición pública de terrenos para ciertas actividades, puesta en valor del Centro de Visitantes y del Jardín Micológico de Priego, actividades de formación e información y otras).

Además, algunos actores subrayan la importante contribución a la función de protección y conservación de las prácticas tradicionales de limpieza de cauces, manejo de las zonas forestales, labores contra la erosión, protección de la flora o control de la fauna. Sin embargo, observan que no se tienen suficientemente en cuenta en la gestión estas capacidades de la población de la zona. Tanto este como otros asuntos en los que sería posible mayor sinergia entre PN y sociedad local podrían resolverse a través de la Junta Rectora, pero no parece el caso por la escasa capacidad operativa que tiene, pese a la amplia representación de la sociedad en ella. A esto hay que sumar la percepción de una cierta lejanía de la administración, cuyos responsables no están en la zona. Todo esto, unido a lo señalado en puntos anteriores plantea a la Administración retos importantes.

## **2.6. Perspectivas de futuro**

Existe coincidencia en el importante papel que puede tener el PN en el futuro de la comarca si se abordan los problemas señalados y se reactivan los Planes de Desarrollo Integral (ahora denominados Planes de Desarrollo Sostenible) previstos en la Ley 2/1989, de 18 de julio, de Inventario de Espacios Naturales Protegidos de Andalucía. De no ser así, es previsible que el PN y sociedad local tengan dinámicas divergentes, que resten valor a los activos que juntos podrían potenciar.

### 3. NOTAS BIBLIOGRÁFICAS

Guzmán Guerrero, M., Pérez Yruela, M. (1994). Desarrollo Rural y Protección del Medio Ambiente: El Parque Natural de las Sierras Subbéticas Cordobesas. *Revista de Estudios-Agrosociales*, 160 (julio-septiembre 1994). Madrid.

Mancomunidad de la Subbética (2011). *Estudio sobre la situación socioeconómica de la Mancomunidad de la Subbética (datos actualizados a enero de 2011)*. Edita: Mancomunidad de la Subbética (Área de Empleo). Carcabuey.

SIMA (Sistema de Información Multiterritorial de Andalucía) (2015). *Andalucía Pueblo a Pueblo-Fichas Municipales*. Instituto de Estadística y Cartografía de Andalucía. Sevilla.



# POLÍTICA AGRÍCOLA EN MÉXICO, POBREZA Y DESIGUALDAD: EL CASO DE PROCAMPO (1994 - 2010)

Hernández-Hernández, M.L.<sup>a</sup>, Gallardo-Cobos, R.<sup>b</sup>, Dios-Palomares, R.<sup>c</sup>

<sup>a</sup> Universidad de Córdoba, (Córdoba, España) es2hehem@uco.es

<sup>b</sup> Departamento de Economía, Sociología y Política Agraria de la Universidad de Córdoba, (Córdoba, España). rosagallardo@uco.es.

<sup>c</sup> Departamento de Estadística, Investigación Operativa, Econometría Organización de Empresas y Economía Aplicada, Universidad de Córdoba, (Córdoba, España) rdios@uco.es

---

**RESUMEN:** La realidad y los resultados nos demuestran que la política agraria mexicana atiende fundamentalmente las mejoras a la productividad e inversiones en equipamiento y a pesar de la intensidad del apoyo a los agricultores y a los pobladores rurales, la pobreza y la desigualdad han continuado creciendo en México. En este contexto, la presente comunicación se plantea como objetivo analizar la relación entre el principal programa de apoyo a la agricultura en México (PROCAMPO), la evolución de la pobreza y la desigualdad en este país. Con base en las estadísticas de pobreza, se concluye que el PROCAMPO no contribuyó a su reducción, ya que durante el ejercicio del programa se mantienen los niveles de pobreza alimentaria, capacidades y patrimonio. Por otro lado, no se registran cambios en el índice de GINI, durante el periodo analizado, por lo que se mantienen los niveles de desigualdad y que el instrumento de política no cumple con el objetivo de reducir la desigualdad en el medio rural del país. Sin embargo, es necesario profundizar en el análisis, a nivel estatal y territorial, para determinar las causas que originan el incumplimiento del objetivo de reducción de la pobreza y la desigualdad tanto de la política como del programa.

**PALABRAS CLAVE:** Política agraria, pobreza, desigualdad.

---

## 1. INTRODUCCIÓN Y OBJETIVOS

La política agraria en México se plantea *“Promover el bienestar social y económico de los productores, de sus comunidades, de los trabajadores del campo y, en general, de los agentes de la sociedad rural, mediante la diversificación y la generación de empleo, incluyendo el no agropecuario en el medio rural, así como el incremento del ingreso; Corregir disparidades de desarrollo regional a través de la atención diferenciada a las regiones de mayor rezago, mediante una acción integral del Estado que impulse su transformación y la reconversión productiva y económica, con un enfoque productivo de desarrollo rural sustentable; Contribuir a la soberanía y seguridad alimentaria de la nación mediante el impulso de la producción agropecuaria del país; Fomentar la conservación de la biodiversidad y el mejoramiento de la calidad de los recursos naturales, mediante su aprovechamiento sustentable; y Valorar las diversas funciones económicas, ambientales, sociales y culturales de las*

*diferentes manifestaciones de la agricultura nacional*", (FEDERACIÓN, 2012). Sin embargo la realidad y los resultados nos demuestran que la política agraria mexicana atiende fundamentalmente las mejoras a la productividad e inversiones en equipamiento y no a los problemas citados anteriormente. A pesar de la intensidad del apoyo a los agricultores y a los pobladores rurales, la pobreza y la desigualdad han continuado creciendo en México.

Los denominados Programas de Desarrollo Social en México incluyen una lista de 192 programas de los cuales en 2015 del presupuesto de 83.065,59 millones de pesos, más del 72 % de los recursos que maneja la SAGARPA se concentraron en cinco programas. El más representativo de ellos es el Programa de Fomento Agrícola, antes PROCAMPO<sup>1</sup> con el 25,88%. Desde su aparición, éste representa el principal instrumento de política pública sectorial, debido a sus asignaciones presupuestales y, en la actualidad, es el Programa Federal con mayor población rural atendida. Le siguen en orden de importancia el Programa Integral de Desarrollo Rural con el 16,44 % del citado presupuesto, el Programa de Comercialización y Desarrollo de Mercados con el 14,45%, el Programa de Fomento Ganadero con el 8,37% y el Programa de Productividad y de Competitividad Agroalimentaria con el 7,76% .

El objetivo del PROCAMPO era contribuir a incrementar el nivel de ingresos de los productores rurales mediante la transferencia de recursos en apoyo de la económica de los productores del medio rural. Esto con la finalidad de contribuir a que los productores del subsector agropecuario contaran con ingreso mejorado superficie elegible registrada en el directorio. Por su parte, los principales instrumentos que utiliza el PROCAMPO para alcanzar sus objetivos, en el período 2013-2014, son apoyos directos entregados a los productores antes de la siembra y por ciclo agrícola, apoyo temporal a los costos de los insumos energéticos, maquinaria agropecuaria disponible para los proyectos de las unidades económicas de producción agropecuaria y fomento productivo del café (FEDERACIÓN, 2013), (CONEVAL, 2012).

En este contexto, la presente comunicación se plantea como objetivo analizar la relación entre el principal programa de apoyo a la agricultura en México (PROCAMPO), la evolución de la pobreza y la desigualdad en este país.

El concepto de pobreza utilizado en este trabajo hace referencia a carencia de medios, salud, exclusión social y aislamiento, inseguridad, sentimientos de impotencia desamparo y frustración (BANCO MUNDIAL, 2004) que se trasmite de generación en generación y limita el desarrollo. La desigualdad se asociado a la concentración de ingresos y renta en pocos hogares y el índice de Gini se considera adecuado para determinar dicha concentración.

## 2. METODOLOGÍA

A partir de la revisión de las evaluaciones realizadas al Programa PROCAMPO y los resultados obtenidos en un periodo de 17 años, se analizaran dichos resultados y su relación con la pobreza en el medio rural que afecta a más del 43% de la población (CIAD, 2010).

Las variables seleccionadas para el análisis de dicha relación son las siguientes: Productores beneficiados, superficie apoyada, monto del apoyo (nominal y real), valor de la producción, personas por tipo de pobreza (alimentaria, capacidades, patrimonio) e índice de GINI.

<sup>1</sup> Programa de Apoyo a la Inversión en Equipamiento e Infraestructura; Programa de Desarrollo de Capacidades, Innovación Tecnológica y Extensionismo Rural; Tecnificación del Riego; Programa de Sustentabilidad de los Recursos Naturales.



La ENIGH representa una de la fuente de información más importantes para medir la evolución del bienestar en México y partir de ella se reportan tres tipos de pobreza.

### 3. RESULTADOS

A continuación se presenta la información relativa al Programa PROCAMPO, para un periodo de 17 años. Se incluye también la evolución de variables relativas a la pobreza y desigualdad (Índice de GINI), con el fin de analizar la relación entre el apoyo a la agricultura del citado Programa, y la evolución de la pobreza y la desigualdad. (Tabla 1).

En esta Tabla se observa una media de 2,726 millones de productores beneficiados por año, y un mínimo de productores beneficiados de 2,320 millones, durante el periodo analizado se han llegado a apoyar hasta un máximo de 3, 295 millones de productores. Distribuidos en unas superficie agrícola de 13,5 millones de hectáreas en promedio. El monto de apoyo en términos nominales fue de 11.374,23 millones de pesos en promedio al año. Sin embargo, en términos reales el monto del subsidio disminuyó por efectos de inflación (Gráfica 1).

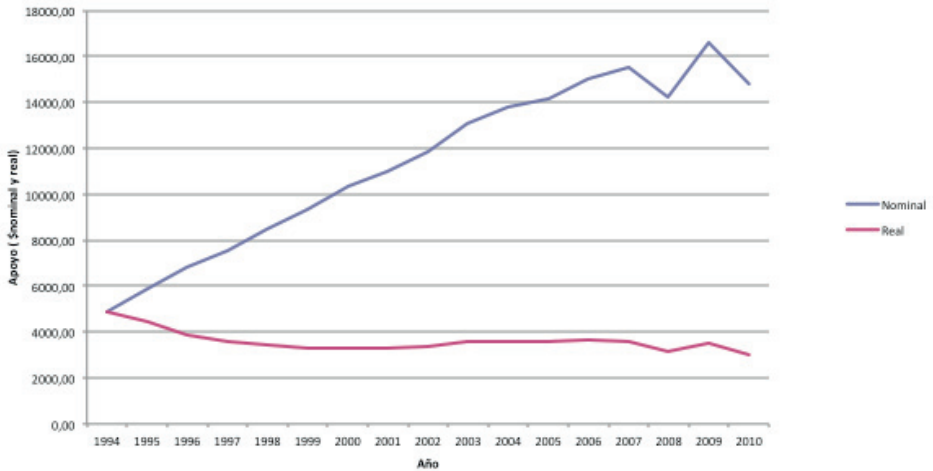
**Tabla 1.** PROCAMPO en México: Productores beneficiados, superficie apoyada, monto de apoyo, nominal y real, valor de la producción, pobreza (alimentaria, capacidades y patrimonial), e Índice de GINI (1994-2010).

| Año   | Productores beneficiados<br>(miles) | Superficie apoyada<br>(miles de ha) | Monto Apoyado<br>(millones de pesos) |         | Valor de la Producción<br>(millones de peso) | Pobreza (millones de personas) |             |            |      |
|-------|-------------------------------------|-------------------------------------|--------------------------------------|---------|--|--------------------------------|-------------|------------|------|
|       |                                     |                                     | Nominal                              | Real*   |  | Alimentaria                    | Capacidades | Patrimonio | GINI |
| 1994  | 3295                                | 13625,1                             | 4847,7                               | 4847,70 | 34459,3                                      | 19,008                         | 26,885      | 47,018     | 0,51 |
| 1995  | 2934                                | 13321,3                             | 5864,0                               | 4485,18 | 50889,61                                     |                                |             |            |      |
| 1996  | 2987                                | 14305,5                             | 6793,4                               | 3866,73 | 77054,22                                     | 34,654                         | 43,444      | 63,967     | 0,48 |
| 1997  | 2850                                | 13884,9                             | 7533                                 | 3554,56 | 77678,88                                     |                                |             |            |      |
| 1998  | 2780                                | 13869,2                             | 8491,7                               | 3456,39 | 95153,10                                     | 31,682                         | 39,751      | 60,671     | 0,49 |
| 1999  | 2724                                | 13528                               | 9372,2                               | 3272,08 | 90747,98                                     |                                |             |            |      |
| 2000  | 2681                                | 13571                               | 10378,8                              | 3309,40 | 89840,73                                     | 23,722                         | 31,216      | 52,700     | 0,52 |
| 2001  | 2695                                | 13420,2                             | 11004,6                              | 3298,88 | 96775,56                                     |                                |             |            |      |
| 2002  | 2792                                | 13697,7                             | 11850,5                              | 3382,30 | 95762,98                                     | 20,139                         | 27,085      | 50,406     | 0,49 |
| 2003  | 2849                                | 13060,7                             | 13110,7                              | 3579,24 | 111566,41                                    |                                |             |            |      |
| 2004  | 2673                                | 13117,5                             | 13811,7                              | 3601,75 | 125120,02                                    | 17,914                         | 25,435      | 48,625     | 0,46 |
| 2005  | 2399                                | 12465,9                             | 14167,6                              | 3552,86 | 111489,82                                    | 18,954                         | 25,669      | 48,895     | 0,51 |
| 2006  | 2320                                | 12307,5                             | 15024,5                              | 3635,79 | 135574,19                                    | 15,147                         | 22,657      | 46,549     | 0,48 |
| 2007  | 2373                                | 12446,1                             | 15519,5                              | 3612,28 | 157472,06                                    |                                |             |            |      |
| 2008  | 2393                                | 12502,5                             | 14198,5                              | 3143,70 | 189854,91                                    | 20,789                         | 28,486      | 53,381     | 0,48 |
| 2009  | 2786                                | 14542,2                             | 16613,1                              | 3493,26 | 174677,07                                    |                                |             |            |      |
| 2010  | 2814                                | 14752,6                             | 14780,4                              | 2983,87 | 195910,40                                    | 21,535                         | 30,493      | 58,519     | 0,47 |
| Media | 2.726,17                            | 13.436,34                           | 11.374,23                            | 3592.70 | 112355,55                                    | 22.421,52                      | 30.364,27   | 53.825,99  | 0,49 |
| Suma  | 46.345,00                           | 228.417,90                          | 193.361,90                           | 61075,9 | 1910027,30                                   |                                |             |            |      |

\*Nota: Datos reales con año base 1994.

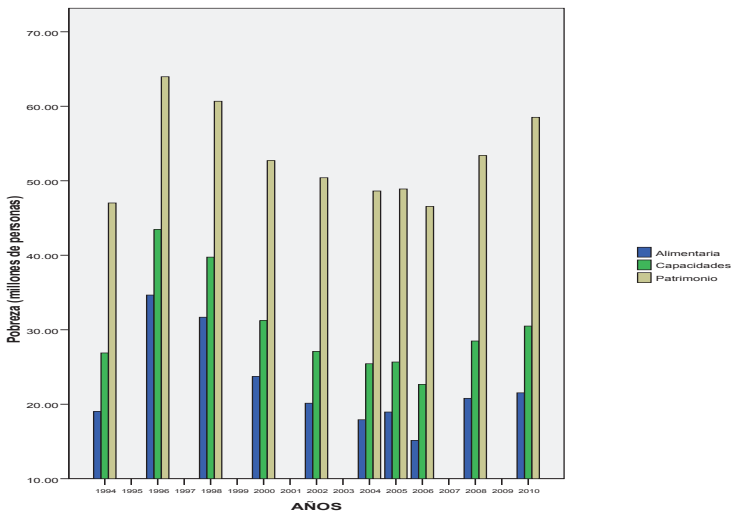
Fuente: Elaborada con datos de (ASERCA, 2011) y Base de datos de SAGARPA-SIACON y CEPAL, en: [www.ine.es/jaxi/tabla.do](http://www.ine.es/jaxi/tabla.do), CONEVAL, 1994-2010.

**Gráfica 1.** México: Monto de apoyo del PROCAMPO, real y nominal de 1994 a 2010 (año base, 1994).



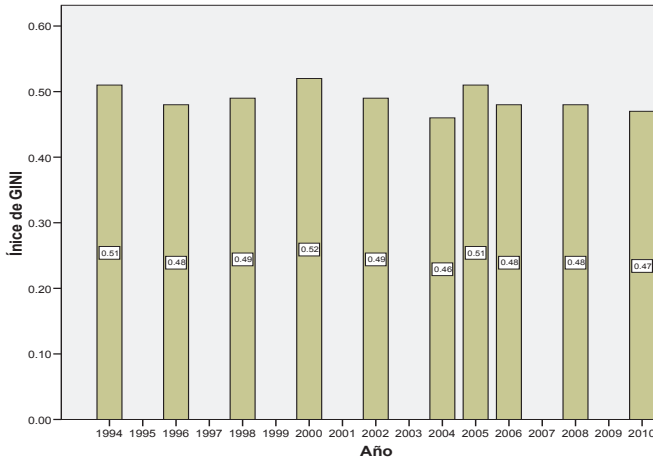
La política se plantea promover el bienestar social y económico de productores y sus comunidades, de la sociedad y del medio rural en general e incrementar el ingreso, sin embargo, con base en las estadísticas de pobreza, durante el periodo de ejercicio del PROCAMPO, se mantienen, con una media en miles de personas de 22.421,52 (22,29%) en pobreza alimentaria, 30.364,27 (29,96%) en pobreza de capacidades y 53.825,99 (52,47%) de patrimonio, lo que indica que el grado de cumplimiento de este objetivo es bajo (Gráfica 2).

**Gráfica 2.** Pobreza en México: Alimentaria, capacidades y patrimonio, en millones de personas, (1994-2010).



Por último, en relación al objetivo de reducir los niveles de desigualdad en el país y con base en el índice de GINI, reportado por la CEPAL, no existen cambios en los niveles de desigualdad lo que implica de nuevo un reducido nivel de eficacia en relación a la corrección de la desigualdad (Gráfica 3).

Gráfica 3. México: Índice de GINI de 1994 al 2010.



Estos resultados merecen un análisis en mayor profundidad de estas variables tanto a nivel de Estado como de Comunidades, lo que se abordará en una siguiente fase de la investigación.

## 4. CONCLUSIONES

Con base en las estadísticas de pobreza, se concluye que el PROCAMPO no contribuyó a su reducción, ya que durante el ejercicio del programa se mantienen los niveles de pobreza alimentaria, capacidades y patrimonio.

Dado que no se registran cambios en el índice de GINI, durante el periodo de ejercicio del PROCAMPO, se concluye que se mantienen los niveles de desigualdad y que el instrumento de política no cumple con el objetivo de reducir la desigualdad en el medio rural del país. Sin embargo, es necesario profundizar el análisis, a nivel estatal y territorial para determinar las causas que originaron el incumplimiento del objetivo tanto de la política como del programa.

Se concluye que el incremento en la inflación podría ser una de las causas del escaso resultado de la política por que el incremento en el apoyo no compensa el incremento en los costos del consumidor lo que origina una pérdida del poder adquisitivo y que se recrudezca la pobreza y desigualdad en el país.

## 5. BIBLIOGRAFÍA

- ASERCA. (2011). Informe de Resultados y de Impacto Económico y Social del Componente PROCAMPO para vivir mejor. *Claridade Agropecuarias*, 13–29.
- BANCO MUNDIAL. (2004). *La pobreza en México: Una Evaluación de las Condiciones, las Tendencias y la Estrategia del Gobierno*.
- CIAD. (2010). *Diagnóstico Sectorial Agropecuario, Pesquero, y Recursos Naturales del Estado de Sonora. Avance Preliminar*. Hermosillo, Sonora.

*Hernández-Hernández, M.L., Gallardo-Cobos, R., Dios-Palomares, R.*

CONEVAL. (2012). *Evaluación de Consistencia y Resultados 2011-2012. Programa de Apoyo al Ingreso Agropecuario: PROCAMPO para Vivir Mejor*. CONEVAL. 1994-2010. Base de Datos de 1994-2010.

FEDERACIÓN. (2012). *Ley de desarrollo rural sustentable.*, pp. 1–56. México, D.F.

FEDERACIÓN. (2013). *Acuerdo por el que se dan a conocer las Reglas de Operación de los Programas de la Secretaría de Agricultura , Ganadería , Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación*. México, D.F.

SAGARPA-SIACON. Base de Datos de 1980-2013.

# LA REGENERACIÓN DE LAS SECCIONES DE CRÉDITO COMO UN INSTRUMENTO EFICAZ PARA EL DESARROLLO DE LA ECONOMÍA AGRARIA EN ANDALUCÍA

Hidalgo-Fernández, A.\*, Román, S., Ramos, A.M.

Universidad de Córdoba (Córdoba, España).

\* ahidalgo@uco.es; d12ropis@uco.es; d12raaga@uco.es

---

**RESUMEN:** Las secciones de crédito de las cooperativas desde su origen nacen con una clara vocación de compromiso con el mundo agrario, con los socios-agricultores que integran las sociedades de economía social con el fin de dar viabilidad, mediante la instrumentación de los excedentes de tesorería como medios de financiación, a proyectos concretos que permitan el desarrollo del campo. Mediante este trabajo se ha llevado a cabo un análisis pormenorizado de la situación actual de las secciones de crédito de las cooperativas agroalimentarias de Andalucía, con el objetivo de identificar el compromiso de las mismas con el saber-hacer así como con la transparencia y el cumplimiento de la normativa vigente.

**PALABRAS CLAVE:** *Sección de crédito, cooperativismo agrícola, instrumento eficaz, desarrollo.*

---

## 1. INTRODUCCIÓN Y OBJETIVOS

Para tratar de llegar al estudio de la capacidad de las secciones de crédito como instrumento eficaz para el desarrollo del agro en España, en primer lugar se hace necesario un acercamiento conceptual a este término, Domingo (1992). Aunque se ha de llamar la atención sobre que lo más relevante y lo que a efectos de este trabajo nos interesa es lo que materialmente aporta o le supone la existencia de una sección de estas características para una cooperativa.

Para ello, siguiendo a García-Gutiérrez (1992), se puede afirmar que las secciones de crédito constituyen una opción estratégica de la cooperativa frente a otras opciones de financiación menos ventajosas. La sección de crédito especializada en la actividad financiera de la cooperativa, no intenta variar el objeto social de la misma, aunque sus objetivos sean la máxima rentabilidad económica y/o financiera de las aportaciones de los socios a la sociedad, bien por la participación en la actividad de bienes y/o prestación de servicios o por su participación en el proceso financiero.

Las cooperativas agrarias desde su origen nacen bajo circunstancias económicas ciertamente difíciles, para dar respuesta eficaz a las deficiencias estructurales que presentan las pequeñas explotaciones agrarias y que tan poco competitivas las hacen, ya sea desde una óptica productiva

o bien en lo comercial, con el objetivo primordial de rentabilizar la actividad económica de sus socios, Bel (2000).

Las cooperativas agrícolas por su propia naturaleza conforman un modelo empresarial único bajo el que se agrupan las empresas de sus socios agricultores o las propias personas físicas haciendo posible la concentración en la compra de los inputs y la transformación y comercialización de sus producciones, beneficiándose de las sinergias creadas.

De este modo la sección de crédito supone un instrumento que permite el desarrollo de la economía agraria, ya que tiene como objetivo rentabilizar la actividad de los socios cooperativistas, optimizando los recursos en tanto, como demuestra este estudio, se consigue la colocación de prácticamente la totalidad de los excedentes generados por la actividad económica de los agricultores en forma de rentabilidad que se obtiene mediante la compra de instrumentos financieros o la constitución de derechos de cobro que financien a otras unidades de déficit, Campos y Sanchis (2005).

En este sentido tras la previa identificación de las variables más relevantes se ha elaborado un cuestionario con el fin de comprobar dos hipótesis claves sobre las que pivota la idea de las secciones de crédito como instrumento eficaz para el desarrollo de la economía agraria: por un lado, llevar a cabo las actividades ordinarias mediante prácticas de gestión y control razonables y proporcionadas con el resto de entidades financieras; y por otro lado, la coherencia de las actuaciones llevadas a cabo con la normativa vigente en orden al cumplimiento de los requisitos de transparencia y de las obligaciones fiscales pertinentes.

## 2. METODOLOGÍA

Como se viene exponiendo, el centro del análisis llevado a cabo es la información privilegiada y en su mayoría inexistente de forma sistematizada hasta este momento, arrojada por el cuestionario elaborado y remitido a las 57 cooperativas agroalimentarias de Andalucía que cuentan con una sección de crédito.

En el cuestionario identificamos tres tipos de variables: variables meramente descriptivas; variables que estudian el comportamiento de la sección en sus operaciones y finalmente, una serie de preguntas tendentes a conocer los controles llevados a cabo no solo en materia fiscal y anti-blanqueo de capitales sino para identificar el riesgo y la rentabilidad de los instrumentos financieros en los que se invierten los capitales además de la idoneidad de los beneficiarios de operaciones activas en materia de solvencia y liquidez.

Toda esta información se ha estudiado en primer lugar mediante un análisis descriptivo y posteriormente se ha observado la correlación existente entre las variables que conformaban el cuestionario y las hipótesis, anteriormente citadas, que de forma previa se habían planteado. Sanchis *et al.* (2000)

## 3. RESULTADOS

Las secciones de crédito de las cooperativas agroalimentarias de Andalucía gozan de un buen estado como instrumento que optimiza la rentabilidad de las actividades económicas de los agricultores.

## 4. CONCLUSIONES

Con el análisis llevado a cabo obtenemos las siguientes conclusiones:

- Las secciones de crédito de las cooperativas agroalimentarias de Andalucía gozan de un buen estado como instrumento que optimiza la rentabilidad de las actividades económicas de los agricultores. Sin embargo existe una potencial mejora, que ha de ser aprovechada, tal y como se manifiesta en las siguientes conclusiones.
- Pese a que existe un buen nivel de profesionalización en las actividades llevadas a cabo por estas secciones de la cooperativa, se ve necesario incrementarlo puesto que las actividades desarrolladas son las propias de una entidad financiera que cuenta con un capital formado y protocolos de actuación específicos que han de ser implantados para la mejora de la eficiencia en las secciones.
- Consideramos imprescindible que los excedentes de tesorería tienen que rentabilizarse en inversiones que cumplan los requisitos de seguridad, solvencia y liquidez (Hidalgo-Fernández y Bernabéu, 2014). Además sería necesario la exigencia de un control y seguimiento en las inversiones realizadas
- Se observa un comportamiento acorde a lo que las regulaciones establecen, sin embargo hemos de afirmar que la normativa vigente es ciertamente escasa y que por el especial interés para un sector de la sociedad que estas “instituciones” tienen, sería conveniente un desarrollo normativo que establezca mayores controles tanto en la gestión como en materia fiscal y de prevención del blanqueo de capitales.

## 5. BIBLIOGRAFÍA

- Bel Durán, P. (2000). La financiación de las sociedades cooperativas agrarias con sección de crédito. *REVESCO. Revista de Estudios Cooperativos*, 72: 7-32.
- Campos Climent, V., Sanchis Palacio, J.R. (2005). Las secciones de crédito de las cooperativas en España. Análisis de su situación actual y su papel en la financiación al cooperativismo agrario y al desarrollo rural. *Revista de Desarrollo Rural y Cooperativismo Agrario*, 99: 35-52
- Campos Climent, V., Fajardo García, G., Sanchis Palacio, J.R. (2006). Triple justificación de las secciones de crédito de las cooperativas agrarias de la comunidad valenciana: jurídica, económica y social. *CIRIEC-España, Revista de Economía Pública, Social y Cooperativa*, abril, 54: 129-165.
- Domingo Sanz, J. (1992). *Las Secciones de Crédito*. Cámara Agraria Provincial de Sevilla.
- Fajardo García, G. (1999). Las secciones de crédito en el ordenamiento jurídico español, *Revista CIRIEC-España*, 32: 9-38.
- García-Gutierrez, C. (1992). Análisis de la rentabilidad financiera y económica de los socios de las cooperativas: la influencia de una rentabilidad en la otra y la aplicación del criterio (principio) de justicia –que no de solidaridad- en la distribución de la ganancia real. *Revista Europea de Dirección y Economía de la Empresa*, 1(2): 115-124.
- Hernández Perlines, F. (1995). ¿Son competitivas las cooperativas agrarias?, *Revista CIRIEC-España*, 18: 9-40.

- Hidalgo-Fernández, A., Bernabéu, J. (2014). Un análisis de la regulación andaluza de secciones de crédito. *REVESCO Revista de Estudios Cooperativos*, 114: 59-83. [http://dx.doi.org/10.5209/rev\\_REVE.2014.v114.44289](http://dx.doi.org/10.5209/rev_REVE.2014.v114.44289)
- Melián Navarro, A., Sanchis Palacio, J.R., Soler Tormo, F. (2010). El Crédito Cooperativo como instrumento financiero para el fomento del emprendimiento en tiempos de crisis. *CIRIEC- España, Revista de Economía Pública, Social y Cooperativa*, 68: 111-139
- Puentes Poyatos, R., Garrido Castro, R. (2003). Las secciones de crédito en las cooperativas: una referencia a las secciones de crédito jienenses. *REVESCO. Revista de Estudios Cooperativos*, 81: 55-75.
- Sanchis, J.R., Soriano, J.F., Canter, S. (2000). Variables determinantes de los procesos de cambio estratégico. Aplicación a las cooperativas agrarias con sección de crédito de la Comunidad Valenciana. *Estudios Agrosociales y Pesqueros*, 187: 109-136.
- Server Izquierdo, R., Melián Navarro, A. (1997). Marco legal y estructura económico-social de las secciones de crédito de las cooperativas agrarias. *REVESCO. Revista de Estudios Cooperativos*, 63: 147-183.
- Server Izquierdo, R., Melián Navarro, A. (2000). Análisis estratégico de las secciones de crédito de las cooperativas agrarias españolas. *REVESCO. Revista de Estudios Cooperativos*, 70: 147-164.
- Server Izquierdo, R., Melián Navarro, A. (2000). Cooperativismo de crédito y secciones de Crédito. Estrategias empresariales y caracterización socioeconómica. *Estudios Agrosociales y Pesqueros*, 188: 187-204.



# LA VIABILIDAD DE LA SECCIÓN DE CRÉDITO EN LAS COOPERATIVAS AGROALIMENTARIAS ANDALUZAS

Hidalgo-Fernández, A.<sup>ak</sup>, Molina-Navarro, F., Bernabéu-Aguilera, J., Jimber-del Río, J.A.

Universidad de Córdoba. (Córdoba, España).

\* ahidalgo@uco.es; es1monaf@uco.es; jba@audiel.es; jjimber@uco.es

---

**RESUMEN:** La Sección de Crédito tiene un papel fundamental en las Cooperativas Agroalimentarias andaluzas. Ante la aplicación de la nueva normativa Decreto 123/2014, de 2 de septiembre, por el que se aprueba el reglamento de la Ley 14/2011, de 23 de diciembre, de Sociedades Cooperativas Andaluzas, el objetivo de este trabajo es analizar el funcionamiento profesional y la viabilidad de la sección de crédito. A través de un análisis estadístico, mediante un modelo de regresión logística multivariante, estudiaremos si reúne los requisitos obligados de riesgo, solvencia y control de la actividad financiera, de obligado cumplimiento a partir de la aplicación de la normativa.

**PALABRAS CLAVE:** Sección de crédito, cooperativa agroalimentaria, viabilidad.

---

## 1. INTRODUCCIÓN Y OBJETIVOS

Las secciones de crédito son un departamento dentro de las sociedades cooperativas, carente de personalidad jurídica propia y cuya finalidad principal se centra en realizar actividades propias de las entidades financieras en el seno de las cooperativas, con el objeto de satisfacer las necesidades del socio y de las distintas secciones que existen dentro de esta institución, además realizan una actividad de intermediación limitada, Bel (2000); Server y Melián (1997). En definitiva su función es contribuir al desarrollo del objeto social y actividades de la cooperativa en general.

Los antecedentes de la sección de crédito son situados, en el siglo XVI cuando Felipe II comienza a regular el crédito agrario. Pero la sección de crédito no aparece regulada, por primera vez, hasta el año 1978 en el Real Decreto 2710/1978 de 16 de noviembre (artículo 102), desde entonces se han sucedido varias regulaciones hasta la Ley 14/2011 de 23 de diciembre que regula actualmente las Cooperativas Andaluzas, Server y Melián (2000); Melián (2005); Hidalgo-Fernández y Bernabéu-Aguilera (2014).

En cuanto a la adaptación sectorial al Plan General de Contabilidad a las sociedades cooperativas se contiene en la Orden ECO/3614/2003 de 23 de diciembre, vigente hasta el 31 de diciembre

de 2010, y la Orden EHA/3363/2010, de 23 de diciembre, aplicable a los ejercicios económicos iniciados a partir del 1 de enero de 2011. Sin embargo, en ambas normas contables, se ha olvidado regular la actividad financiera desarrollada por las secciones de crédito de las cooperativas.

Esta ausencia de normativa no ha impedido que las cuentas anuales auditadas de las cooperativas presenten los desgloses e información razonables, a los efectos de que las mismas presenten la imagen fiel del patrimonio y de la situación financiera de las sociedades cooperativas y de sus secciones, según datos facilitados por la Consejería de economía, Innovación, Ciencia y Empleo de la Junta de Andalucía.

El objetivo de este trabajo es analizar la idoneidad de la sección de crédito en las cooperativas agroalimentarias andaluzas, explicando si resulta más eficiente obtener la financiación de las entidades bancarias o por el contrario, es más eficiente que continúe obteniéndola mediante la Sección de Crédito Melián *et al.* (2010).

## 2. METODOLOGÍA

Para valorar la viabilidad de la sección de crédito en las Cooperativas Agroalimentarias andaluzas se han analizado los datos obtenidos a través de un cuestionario en las entrevistas personales a gerentes, presidentes y responsables de todas las cooperativas agroalimentarias de Andalucía que tienen una sección de crédito y hemos realizado un análisis estadístico, en el que hemos definido una variable artificial que puede tomar distintos valores, según cumpla los requisitos preestablecidos para definir la viabilidad de la sección de crédito de las cooperativas. Se propone un modelo y se contrasta con las hipótesis de partida, llegando a conclusiones estadísticamente significativas. Sanchis *et al.* (2000); Melián *et al.* (2006).

## 3. RESULTADOS

Con los resultados de la presente investigación observamos que aunque no existía un desarrollo normativo hasta la Ley de Sociedades Cooperativas Andaluzas desde el año 2011, ha sido y es muy profesional el funcionamiento de las secciones de crédito. Señalamos como datos indicadores de la buena actuación de la sección de crédito, la calidad crediticia y la liquidez en los depósitos de los socios, prácticamente en la totalidad de las cooperativas.

## 4. CONCLUSIONES

En cualquier caso existe una potencial mejora, manifestada en la implantación de procedimientos de control para la mejora de la eficiencia de las secciones de crédito. En este sentido, las secciones de crédito deberán aplicar determinadas diligencias consistentes en la acreditación formal de los titulares de las cuentas de depósitos y su actualización, la verificación de actividades económicas, la obligación de comunicación de actividades sospechosa y la conservación de la documentación 10 años.

## 5. BIBLIOGRAFÍA

- Bel Durán, P. (2000). La financiación de las sociedades cooperativas agrarias con sección de crédito. *REVESCO. Revista de Estudios Cooperativos*, 72: 7-32.
- Campos Climent, V., Sanchis Palacio, J. (2005). Las secciones de crédito de las cooperativas en España. Análisis de su situación actual y su papel en la financiación al cooperativismo agrario y al desarrollo rural. *Revista de Desarrollo Rural y Cooperativismo Agrario*, 9: 35-52.
- Consejería de Economía, Innovación, Ciencia y Empleo. Junta de Andalucía. <http://www.juntadeandalucia.es/organismos/empleoempresaycomercio.html>
- García, M. P. (1997). La capacidad operatoria de las cooperativas de crédito frente a las secciones de crédito. *REVESCO: Revista de Estudios Cooperativos*, 63: 121-146.
- Hidalgo-Fernández, A., Bernabeu-Aguilera, J. (2014). Un análisis de la regulación andaluza de secciones de crédito. *REVESCO Revista de Estudios Cooperativos*, 114: 59-83. [http://dx.doi.org/10.5209/rev\\_REVE.2014.v114.44289](http://dx.doi.org/10.5209/rev_REVE.2014.v114.44289)
- Ley 26/1998, de 29 de julio, sobre Disciplina e Intervención de las Entidades de Crédito. Ley 2/1999, de 31 de marzo, de Sociedades Cooperativas Andaluzas.
- Ley 3/2002, de 16 de diciembre, por la que se modifica la Ley 2/1999, de 31 de marzo, de Sociedades Cooperativas Andaluzas.
- Ley 14/2011, de 23 de diciembre, de Sociedades Cooperativas Andaluzas.
- Melián Navarro, A. (2005). Divergencias legislativas de las secciones de crédito de las cooperativas en España. *CIRIEC-España, Revista de Economía Pública, Social y Cooperativa*, 51: 131-166.
- Melián Navarro, A., Palomo, R.J., Sanchis Palacio, J.R., Soler Tormo, F (2006). La investigación en materia de cooperativas de crédito y de grupos cooperativos. *CIRIEC-España, Revista de Economía Pública, Social y Cooperativa*, 56: 25-64.
- Melián Navarro, A., Sanchis Palacio, J.R., Soler Tormo, F. (2010). El Crédito Cooperativo como instrumento financiero para el fomento del emprendimiento en tiempos de crisis. *CIRIEC-España, Revista de Economía Pública, Social y Cooperativa*, 68: 111-139.
- Puentes Poyatos, R., Garrido Castro, R. (2003). Las secciones de crédito en las cooperativas: Una referencia a las secciones de crédito jienenses. *REVESCO. Revista de Estudios Cooperativos*, 81: 55-75.
- Real Decreto de 22 de agosto de 1885, por el que se publica el Código de Comercio.
- Real Decreto 123/2014, de 2 de septiembre, por el que se aprueba el reglamento de la Ley 14/2011, de 23 de diciembre, de Sociedades Cooperativas Andaluzas.
- Real Decreto 1514/2007, de 16 de noviembre, por el que se aprueba el Plan General de Contabilidad
- Real Decreto 1515/2007, de 16 de noviembre, por el que se aprueba el Plan General de Contabilidad de Pequeñas y Medianas Empresas y los criterios contables específicos para microempresas.
- Real Decreto 1643/1990, de 20 de diciembre, por el que se aprueba el Plan General de Contabilidad.

*Hidalgo-Fernández, A., Molina-Navarro, F., Bernabéu-Aguilera, J., Jimber-del Río, J.A.*

Sanchis Palacio, J.R., Soriano Hernández, J.F. y Cantero Sanz, S. (2000). Variables determinantes de los procesos de cambio estratégico. Aplicación a las cooperativas agrarias con sección de crédito de la Comunidad Valenciana. *Estudios Agrosociales y Pesqueros*, 187: 109-136.

Server Izquierdo, R., Melián Navarro, A. (1997). Marco legal y estructura económico-social de las secciones de crédito de las cooperativas agrarias. *REVESCO. Revista de Estudios Cooperativos*, 63: 147-183.

Server Izquierdo, R., Melián Navarro, A. (2000). Análisis estratégico de las secciones de crédito de las cooperativas agrarias españolas. *REVESCO. Revista de Estudios Cooperativos*, 70: 147-164.

Server Izquierdo, R., Melián Navarro, A. (2000). Cooperativismo de crédito y secciones de Crédito. Estrategias empresariales y caracterización socioeconómica. *Estudios Agrosociales y Pesqueros*, 188: 187-204.

# LA AGRICULTURA SOCIAL COMO HERRAMIENTA DE INCLUSIÓN SOCIAL Y DESARROLLO LOCAL: DIAGNÓSTICO DE INICIATIVAS EN LA PROVINCIA DE CÓRDOBA

Lamarca, A.<sup>a\*</sup>, Cuéllar, M.C.<sup>b</sup>, Hernández-Merino, M.T.<sup>a</sup>, de Haro, T.<sup>a</sup>

<sup>a</sup> Área de Cooperación y Solidaridad, Universidad de Córdoba (Córdoba, España). \* [cehap@uco.es](mailto:cehap@uco.es)

<sup>b</sup> Instituto Sociológico de Estudios Campesinos ISEC, Universidad de Córdoba, (Córdoba, España).

---

**RESUMEN:** Experiencias de Agricultura Social (AS) han ido emergiendo en el mundo rural europeo como respuesta a una situación de carencias de servicios sociales y agudización de la exclusión social y el riesgo de pobreza. Desde el Área de Cooperación y Solidaridad se puso en marcha un diagnóstico para visibilizar y caracterizar experiencias vinculadas a este sector en dos comarcas de la provincia de Córdoba.

**PALABRAS CLAVE:** *Agricultura social, innovación social, exclusión social, economía social y solidaria.*

---

## 1. INTRODUCCIÓN

La situación de crisis sistémica en la que se encuentran, principalmente, los países del sur de Europa ha hecho más patente las carencias en asistencia social por parte de los distintos sistemas públicos y ha puesto de manifiesto casos de extrema emergencia social, viéndose aumentada la población en riesgo de exclusión social (Instituto Nacional de Estadística, 2014). Concretamente, Andalucía cuenta con una tasa de paro (35,25%) superior a la media estatal. El 25% de la población andaluza vive en situación de exclusión social (627.000 hogares), siendo la tasa de exclusión social la segunda más alta del Estado, registrada en 38,3% (Fundación Foessa, 2014). Dentro del territorio andaluz, la provincia de Córdoba es la segunda con una tasa de precariedad más elevada (55,8%), por debajo de Huelva.

Con este panorama, y poniendo el foco en las áreas rurales, surge la oportunidad de trabajar en modelos de desarrollo ligados al territorio, que contribuyan a la economía del bien común y menos vulnerables a las fluctuaciones económicas y financieras (Guirado *et al.*, 2014). En este sentido, la agricultura cuenta con un alto potencial como herramienta de innovación social y económica, siempre y cuando diversifique la economía rural con actividades relacionadas con el sector terciario (Armesto, 2005), dando lugar a lo que se ha denominado Agricultura Social (AS). Este es un concepto que ha ido evolucionando desde nociones como agricultura multifuncional, multidimensional o polivalente (Armesto, 2005). De las diferentes definiciones de este concepto, para este trabajo se entiende AS como el conjunto de experiencias que

emplean los recursos locales, agrarios y/o naturales, para promover la salud, el empleo, el empoderamiento de colectivos en riesgo de exclusión social y la generación de servicios en las áreas rurales y periurbanas, a través de la práctica agraria y actividades derivadas (Guirado *et al.*, 2014). Este tipo de experiencias promueven un tejido económico basado en la proximidad, la sostenibilidad ambiental, promoviendo un consumo responsable que alimenta otras formas de organización social. Fomentan, además, la cooperación entre agentes del territorio y la sociedad, la construcción de modelos económicos alternativos y el diseño de nuevas estrategias de desarrollo local.

Este tipo de experiencias incluyen prácticas agrícolas, ganaderas y de transformación alimentaria que tengan un potencial impacto positivo en distintos ámbitos dentro de la acción y asistencia social, solidaridad y desarrollo rural.

Este tipo de iniciativas, ya sea bajo otras nomenclaturas, llevan una larga trayectoria en distintos países de nuestro entorno, y en respuesta al interés creciente y a la necesidad de homogeneizar el concepto, el Comité Económico y Social Europeo aprobó el dictamen de iniciativa de Agricultura Social (Unión Europea, 2013), reconociéndola como un sector estratégico y promoviendo un marco de regulación. Sin embargo, en el Estado español continúa siendo un sector algo desconocido y desconectado.

La Universidad de Córdoba (UCO) cuenta con una amplia trayectoria en los ámbitos de Soberanía Alimentaria y Desarrollo Rural, a través fundamentalmente del Campus de Excelencia Agroalimentaria (Ceia3) y de la implementación de títulos oficiales de posgrado orientados al desarrollo rural territorial, la agroecología, producción vegetal, animal, etc. Además, en la Estrategia 2014-2017 de Cooperación y Educación para el Desarrollo de la UCO se destaca una "línea de trabajo específica al servicio de la lucha contra el Hambre y la Pobreza". De esta forma, el Área de Cooperación y Solidaridad (ACyS) recoge la experiencia y conocimiento generados a través de la Cátedra de Estudios sobre Hambre y Pobreza (CEHAP), que desde el año 2006 ha trabajado en convenio con la Diputación de Córdoba continuando su labor, haciendo énfasis desde ahora en la soberanía alimentaria y desarrollo rural.

Además, desde el Área de Cooperación y Solidaridad se ha impulsado un proyecto de AS en el propio campus universitario, en el que un grupo de mujeres en situación de desempleo han conformado un colectivo que produce sus propias hortalizas y verduras y recibe capacitación sobre comercialización y horticultura, en el marco del proyecto Maisha, *Agroecología para la inclusión de las mujeres* financiado por la Fundación Cajasar.

Por todo ello, en el marco del convenio 2014 con la Diputación de Córdoba se ha iniciado el *Programa de Soberanía Alimentaria para la Lucha contra el Hambre y el Desarrollo Local*. Este Programa pretende contribuir a la lucha contra el hambre a través de la soberanía alimentaria, mediante mecanismos y herramientas que surjan del propio territorio. De esta forma, a corto plazo, el Programa tiene como objetivos:

- Visibilizar la potencialidad de la agricultura social como herramienta de inclusión social y desarrollo rural.
- Realizar un diagnóstico participativo de la realidad de la agricultura social en el territorio.

En este Programa, siguiendo la estela de la AS, se integra la participación de los diferentes agentes de los territorios rurales: productores/as (agricultura, ganadería y transformación),

organizaciones de apoyo a la agricultura, usuarios, agentes de la cooperación internacional y la solidaridad, consumidores/as, empresas sociales, Tercer Sector Social y administraciones públicas.

## 2. METODOLOGÍA

Para alcanzar los objetivos mencionados, la metodología para llevar a cabo este Programa se basa en técnicas de investigación social desde planteamientos participativos, que faciliten procesos de reflexión colectiva entre los distintos agentes del territorio y el propio agente investigador (Cuéllar *et al.*, 2011). En este primer año, el proceso está en una fase inicial de negociación y diagnóstico participativo, donde prima el objetivo metodológico de que la población y personas participantes sean sujetos activos y protagonistas de un proyecto de desarrollo y transformación de su entorno (Cubas, 2014). Es aquí donde se toma la Investigación Acción Participativa (IAP) como base metodológica a seguir. Por lo tanto, la labor del equipo técnico es la de dinamizar y promover el proceso participativo (participación interactiva), caracterizada por el establecimiento de una participación conjunta en el análisis y desarrollo del proceso (Caporal, 1998).

A la hora de diseñar el proceso metodológico, se ha tenido en cuenta al colectivo participante, definiéndolo lo más ampliamente posible e incorporando los agentes que se mencionaban anteriormente. Asimismo, se ha tenido en cuenta que esta primera fase de estudio está acotada cronológicamente con una duración de un año. Por todo ello, las técnicas a llevar a cabo durante esta primera fase de diagnóstico participativo son:

- Entrevistas: se desarrollan entrevistas semiestructuradas tanto individuales como grupales; en función del tipo de agentes y su ámbito.
- Taller de diagnóstico: a través de esta herramienta se busca devolver a los participantes las principales ideas obtenidas de las entrevistas para acabar de configurar y reforzar el diagnóstico de una manera participativa y consensuada. Además, esta técnica sirve para empoderar a los agentes participantes del proceso y priorizar los futuros pasos a seguir por parte del grupo, incluyendo al equipo técnico del Estudio.
- Sociograma: esta técnica se emplea para el análisis de redes sociales y para abrir procesos de reflexión sobre las mismas y definir estrategias colectivas de acción (Ganuza, 2010). En este caso se ha empleado además para obtener una foto del tipo de agentes entrevistados, su ámbito de actuación y la vinculación que tienen con los distintos ámbitos de influencia.

Actualmente, se ha acotado el área de estudio a dos comarcas de la provincia de Córdoba: el Valle del Alto Guadiato y Campiña Sur. Las dos comarcas cuentan con unas realidades y un territorio muy dispar en diversos aspectos (social, cultural, empresarial, climático y natural). Metodológicamente, dada la complejidad de la zona, no se descarta revisar la escala de análisis y centrarse en algún municipio en concreto, siempre y cuando los agentes participantes así lo consideren.

## 3. RESULTADOS

La AS supone una clara muestra de innovación económica y social en el ámbito del desarrollo local. Lo que se pretende es identificar cómo se conforma en la provincia de Córdoba y catalizar

las distintas potencialidades de los territorios para cubrir las necesidades básicas, sociales y afectivas del colectivo, cada vez más amplio, en riesgo de exclusión social.

En base a esto, y considerando esta primera fase del *Programa de Soberanía Alimentaria para la Lucha contra el Hambre y Desarrollo Local*, los resultados mostrados en este documento corresponden a las visitas y entrevistas realizadas a los agentes desde enero a julio de 2015, que se completarán con más visitas y con los resultados de los talleres previstos para septiembre de 2015 en cada comarca, eventos clave para la consecución de los objetivos fijados.

### 3.1 Mapa social de actores vinculados

Los actores vinculados<sup>1</sup> a las experiencias de AS identificados en este estudio se han dividido en dos grandes grupos: actores locales y colectivos en riesgo de exclusión.

---

#### Actores locales

- Administraciones Públicas
- Organizaciones/asociaciones locales
- Centros educativos
- Comercios y empresas locales

#### Colectivos en riesgo de exclusión

- Personas con discapacidad (física, sensorial, intelectual)
  - Personas mayores de 65 años
  - Personas drogodependientes (rehabilitación)
  - Personas desempleadas:
    - jóvenes (menores de 30 años)
    - mujeres
    - larga duración
  - Personas recuperándose de enfermedades mentales y/o de salud
  - Presos y ex-presos y programas de reinserción
- 

Los actores locales más presentes en las experiencias identificadas han sido las administraciones públicas y organizaciones/asociaciones locales. Las personas desempleadas son, hasta la fecha, el grupo en riesgo de exclusión más abordado por las iniciativas de AS que forman parte de este estudio.

### 3.2 Acciones de AS llevadas a cabo en el territorio

Hasta la fecha, se han realizado un total de 28 entrevistas presenciales de las que se han identificado 11 experiencias vinculadas a la AS (5 en la comarca del Valle del Alto Guadiato y 6 en Campiña Sur).

Las experiencias se han agrupado por distintos ámbitos de actuación de la agricultura social:

1. Inclusión social.
2. Inclusión laboral.
3. Educación especial y atención a la diversidad.
4. Desarrollo económico territorial.
5. Envejecimiento activo
6. Fomento de la participación ciudadana.
7. Fortalecimiento institucional.
8. Educación para el desarrollo.

---

<sup>1</sup> Los actores que aquí se exponen son aquellos potenciales vinculados a las acciones de AS, pero no implica que las experiencias identificadas en esta fase abarquen todos estos colectivos.



La inclusión sociolaboral y el fomento de la participación ciudadana son los ámbitos más trabajados por las experiencias hasta ahora sistematizadas.

### **3.3 Obstáculos, necesidades y potencialidades percibidas por los agentes implicados para el desarrollo de las acciones de AS**

Tras los talleres previstos para septiembre de 2015 se consensuarán los principales obstáculos, necesidades y potencialidades percibidas por todos los agentes identificados clave para el proceso. Con los resultados de estos encuentros se recopilarán propuestas para un futuro de plan acción a poner en marcha en la siguiente fase de esta intervención.

## **AGRADECIMIENTOS**

Esta comunicación ha sido elaborada en el marco del Convenio 2014 entre la Diputación de Córdoba y el Área de Cooperación y Solidaridad de la Universidad de Córdoba, bajo el *Programa de Soberanía Alimentaria para la Lucha contra el Hambre y el Desarrollo Local*. Además, la participación en este Congreso y la divulgación de estos resultados ha sido financiada por el Plan Propio de Cooperación y Educación para el Desarrollo de la Universidad de Córdoba.

## **BIBLIOGRAFÍA**

- Área de Cooperación y Solidaridad de la Universidad de Córdoba (2014). *Estrategia de Cooperación y Educación para el Desarrollo de la Universidad de Córdoba 2014-2014*. Córdoba: Litopress S.L.
- Armesto, X.A. (2005). Notas teóricas en torno al concepto de prostproductivismo agrario. En *Investigaciones Geográficas*, 35: 137- 156. <http://dx.doi.org/10.14198/INGEO2005.36.01>
- Caporal, F.R. (1998). *La Extensión Agraria del sector público ante los desafíos del desarrollo sostenible: el caso de Río Grande do Sul, Brasil. Una aproximación histórico crítica a la evolución y enfoque teóricos del extensionismo rural y contribuciones para le paso del paradigma dominante*. Tesis Doctoral. Universidad de Córdoba.
- Cubas Hernández, F. (2014). *Construcción participativa de un Plan de Acción para el Sector caprino del Valle de La Orotava*. Tesis Doctoral. Universidad Internacional de Andalucía.
- Cuéllar, M., Calle, A. (2011). Can We Find Solutions With People? Participatory Action Research With Small Organic Producers In Andalusia. En *Journal of Rural Studies*, 27: 372-383. <http://dx.doi.org/10.1016/j.jrurstud.2011.08.004>
- Fundación FOESSA (2014). *Informe sobre exclusión social en Andalucía. Resultados de la Encuesta sobre Integración y Necesidades Sociales*. Recuperado de <http://www.foessa2014.es/informe/>
- Ganuzo, E., Olivari, L., Paño, P., Buitrago, L., Lorenzana, C. (2010). *La Democracia en Acción. Una visión desde las metodologías participativas*. Ed. Antígona, Procesos participativos. Disponible en <http://www.antigona.org.es/>
- Guirado González, C., Badia Peripnya, A., Tulla i Pujol, A.F., Vallperas Belmonte, N. (2014). La agricultura social en Catalunya: innovación social y dinamización agroecológica para la ocupación de personas en riesgo de exclusión. En *Estudios sobre Despoblación y Desarrollo Rural*, 17: 65-97.

*Lamarca, A., Cuéllar, M.C., Hernández-Merino, M.T., de Haro, T.*

Instituto Nacional de Estadística (2014). *Encuesta de Condiciones de Vida- Base 2013*. Recuperado de [http://www.ine.es/dyngs/INEbase/es/operacion.htm?c=Estadistica\\_C&cid=1254736176807&menu=ultiDatos&idp=1254735976608](http://www.ine.es/dyngs/INEbase/es/operacion.htm?c=Estadistica_C&cid=1254736176807&menu=ultiDatos&idp=1254735976608)

Unión Europea (2013). Dictamen del comité económico y social europeo sobre el tema “La agricultura social: los servicios asistenciales ecológicos y las políticas sociosanitarias” (Dictamen de iniciativa). *Diario Oficial de la Unión Europea*, 2013/C 44/07, 15 de febrero de 2013, pp. 44-48.

# FIRST AND SECOND ORDER EFFECTS OF IMPROVING LANDSCAPE ATTRACTIVENESS IN OLIVE ORCHARDS

Rodríguez-Entrena, M.<sup>a</sup>, Arriaza, M.<sup>a\*</sup>, Colombo, S.<sup>b</sup>

<sup>a</sup> Área de Economía y Sociología Agraria, IFAPA, Centro Alameda del Obispo (Córdoba, España).  
macario.rodriguez@juntadeandalucia.es; \* manuel.arriaza@juntadeandalucia.es

<sup>b</sup> Área de Economía y Sociología Agraria, Grupo Agroecosost, IFAPA, Centro Camino de Purchil (Granada, España).  
sergio.colombo@juntadeandalucia.es

---

**ABSTRACT:** This study evaluates how landscape changes made in order to improve the visual quality of olive groves may trigger first- and second-order effects (FOEs and SOEs) on the rural economy. The choice experiment method is combined with the probability of visiting to estimate the marginal increase in recreational demand in the landscape of the restored pathways. The results from the population survey, which assessed three landscape elements, namely green cover, stone walls and woodland islets, indicate that the enhancement of landscape attractiveness in olive orchards not only has a positive effect on visitor wellbeing but also contributes to the economic and territorial development of rural areas. From an agricultural policy perspective, the concluding remark points to the benefit of designing specific landscape policies that take visitors and the local population into account when determining payments to be granted to farmers for improving the aesthetic quality of the landscape.

**KEY WORDS:** Cultural ecosystem services, visual quality, choice experiments, olive groves.

---

## 1. INTRODUCTION

Rural regions account for more than 50% of the European Union (EU) land area and agriculture uses more than 40% of all EU land. Accordingly, farmers' decisions involving farming management, crop selection, and farming practices become a key issue in shaping EU landscapes. Due to the pure public good nature of agricultural landscapes, the challenge for policy makers is determining the appropriate provision of landscapes that maximize social welfare and contribute to an increase in economic growth at a local level, avoiding the market failure is usually associated with agricultural productions of public goods. In this context, the economic valuation of the visual quality of agricultural landscapes may help inform policy actions to determine which concrete measures should be advocated.

Recent studies that evaluate the agricultural landscape's aesthetic value by means of stated preference methods (Hasund *et al.*, 2011; Grammatikopoulou *et al.*, 2012) show that landscape

elements such as stone walls, farm buildings, cover crops, wooded pastures and mountain land have a positive impact on the utility functions of the individuals. However, most studies on this topic have narrowed their focus on first-order effects (FOEs) by assessing willingness to pay (WTP) for agricultural landscape changes. FOEs are a measure of the direct value of the landscape as a public good for society. Nevertheless, there are also second-order effects (SOEs) arising from the management of agricultural landscapes in terms of linkages with others productive sectors and employment, particularly in rural areas. The consideration of these effects in landscape management reveals that landscape is not only an essential element that should be preserved for aesthetic reasons or for the provision of environmental services, but also an economic asset that can offer significant opportunities for the economic growth of rural areas. Thus, the assessment of such SOEs is clearly relevant for policy analysts seeking to evaluate land use alternatives, despite the difficulty of isolating both effects independently, which means that there is still a lack of evidence regarding quantified economic impacts.

In this study, we try to fill this gap by estimating the SOEs arising from an increase in landscape attractiveness due to changes in the management of green cover, stone walls and woodland islets in olive groves. By means of the Choice Experiment method (CE) we estimate the FOEs for three landscape elements (i.e. the willingness to pay (WTP) for agricultural landscape features) and at the same time we gather information about the increase in recreational demand which arises from improved landscape attractiveness. This demand is subsequently associated with a set of economic impacts on the local economy which can be considered SOEs of the increase in landscape attractiveness.

## 2. STUDY DESIGN

The case study is located in the municipality of Montoro in the Province of Cordoba, southern Spain. This is a rural area where the landscape is characterized by a variety of agricultural ecosystems (pasture, olive groves and annual crops) and forest/shrub natural vegetation near the agricultural areas. Most agricultural production is based on traditional olive groves and pasture. The target population comprised potential visitors from the nearest city (Cordoba, some 320,000 inhabitants, 47 km away) from where we expect the majority of the recreational demand for this type of infrastructure. A quota sampling procedure by age and gender was followed using random routes. The data was compiled using 331 face-to-face interviews administered from June to July 2013. The methodology employed in data analysis was the CE method, which was implemented by presenting respondents with a sequence of choice tasks comprising three options of olive grove landscapes. One option represented the status quo (SQ) with no additional payment; the other two options were combinations of the proposed landscape features with a parking fee as payment vehicle. The measure of the SOEs originate from improvement of landscape attractiveness was measures by asking to respondent the associated probability of visiting the preferred landscape on an interval scale from 0 (I am completely sure I won't visit the pathways this year) to 10 (I am completely sure I will visit the pathways this year). Thus, changes in probability of visiting would measure differences in the recreational demand of the pathways according to the landscape features shown in the choice cards.

### 3. RESULTS AND CONCLUSIONS

Overall, green cover is the most valued landscape element (€4.41 per household) and the presence of stone walls is the second (€2.11 per household). The existence of woodland islets alone has a value which does not differ from zero.

The estimate of the potential demand for the current situation<sup>1</sup> reveals that 2.7% of the target population would visit the pathways in the next year without any landscape intervention, leading to a potential demand for the SQ of 5,766 tourists. From this baseline scenario, we estimated the marginal demand of visiting the studies area as a result of the improvement in the landscape attractiveness. The landscapes whose main components are green covers and stone walls or green cover have the highest potential to increase the demand for the Montoro pathways and to trigger a set of second-order effects. The lowest marginal demand corresponds to a landscape with woodland islets when the green cover and stone walls are not present. As a general remark we observe that green cover is a key driver of public preferences in the olive grove landscape.

For a landscape with green cover and stone walls in olive orchards, assuming for the SOEs an average expenditure of €6.5<sup>2</sup> for each respondent and the estimated increase in the marginal demand of visit, we obtain a value of €29,118 and €27,670 for FOEs and SOEs respectively, indicating that landscape attractiveness may contribute significantly to the development of local economy. In addition, the marginal demand of tourists may also trigger multiplicative effects on the provincial economy, especially the agro- food industry. As such, we can conclude that the improvement of agricultural landscape aesthetics in olive orchards provides the rural areas where they are located with a set of benefits. First, they generate revenues related to the use of the landscape. Second, they provide environmental services such as soil erosion protection, carbon sequestration and biodiversity enhancement. Third, they improve the rural economies by triggering a set of SOEs from visitors' expenditure and the economic activities arising to satisfy this demand. Despite all these benefits there are no specific landscape policies aimed at incentivizing farmers to provide the desired landscape features. Such policies should be designed taking into account the fact that there are different beneficiaries of the landscape features who should bear the cost of the measures implemented to guarantee the provision and avoid market failure. In this regard, the core question is how much each beneficiary should pay and in what way. The information generated in this study can help disentangle these values from the general economic value of landscape aesthetics in order to tailor the instruments employed to incentivize farmers for the supply of public goods and services.

### 4. REFERENCES

Grammatikopoulou, I., Pouta, E., Salmiovirta, M., Soini, K. (2012). Heterogeneous preferences for agricultural landscape improvements in southern Finland. *Landscape and Urban Planning*, 107(2): 181-191. <http://dx.doi.org/10.1016/j.landurbplan.2012.06.001>

<sup>1</sup> This was done by calculating the share of individuals who stated that they preferred the SQ situation in the choice cards and assigned a probability of visiting of at least eight points on a ten points scale (80%).

<sup>2</sup> The monetary value to this marginal demand was assign by means of a benefit transfer exercise using previous research on similar infrastructures as study sites (Luque-Valle, 2012; MERCODES, 2008).

*Rodríguez-Entrena, M., Arriaza, M., Colombo, S.*

Hasund, K.P., Kataria, M., Lagerkvist, C.J. (2011). Valuing public goods of the agricultural landscape: a choice experiment using reference points to capture observable heterogeneity. *Journal of Environmental Planning and Management*, 54(1): 31-53. <http://dx.doi.org/10.1080/09640568.2010.502753>

Luque-Valle, P. (2012). Análisis del modelo de uso-visita de los deportistas-turistas de las vías verdes andaluzas. Granada: University of Granada.

MERCODES (Mercado, Comunicación y Desarrollo S.L.) (2008). Consultoría y asistencia para la creación del producto cicloturismo. Vías Verdes. Madrid: Ministerio de Industria, Turismo y Comercio.

# CARACTERIZACIÓN DE AGRICULTORES DE MAÍZ EN EL ESTADO DE CHIAPAS, MÉXICO

Sánchez, B.I.<sup>a\*</sup>, Kallas, Z.<sup>a</sup>, Gil, J.M.<sup>a</sup>

Centro de Investigación en Economía y Desarrollo Agroalimentario, (CREDA)-UPC-IRTA. Universidad Politécnica de Cataluña. (Barcelona, España). \* sugammx@hotmail.com

**RESUMEN:** México es uno de los países con mayor producción de maíz en el mundo (22.6 millones de toneladas), el estado de Chiapas cuenta con la mayor superficie sembrada. No obstante, históricamente los agricultores de esta zona se caracterizan por bajos rendimientos (2 t/ha) comparados con la media nacional. Las instituciones públicas se han planteado analizar estrategias y políticas para la adopción de semillas mejoradas que aumenten la eficiencia y producción del cultivo. Esta investigación pretende, en primer lugar, segmentar a los agricultores para diseñar políticas de adopción eficientes para la mejora tecnológica del sector. En segundo lugar, se trata de analizar los objetivos que los agricultores tienen en cuenta a la hora de cultivar maíz en Chiapas. Para conseguir estos objetivos, se ha realizado un cuestionario estructurado a 200 agricultores estratificados por tamaño de explotación y variedad de semilla utilizada (criollo y mejorado). Los resultados sugieren la existencia de tres tipos de agricultores: 1) En transición, que no aprecian en su totalidad el potencial de las semillas mejoradas (52.5%), 2) Conservadores, con una apreciación negativa de las semillas mejoradas (18.5%); y 3) Innovadores, con una apreciación positiva hacia las semillas mejoradas (29%). Cada uno de estos segmentos poseen estrategias de negocio con objetivos diferenciados, aunque los económicos priman sobre el resto.

**PALABRAS CLAVE:** *Zea mays L*, proceso analítico jerárquico, semilla criolla y mejorada.

## 1. INTRODUCCIÓN Y OBJETIVOS

El maíz es un cultivo de importancia económica y social para México. Actualmente se cosechan 22.6 millones de toneladas con rendimientos que varían en los diferentes Estados productores (SIAP, 2015). Las entidades de la República Mexicana que utilizan semillas mejoradas tienen rendimientos elevados ( $\approx 9.39$  t/ha). Por su parte, el estado de Chiapas muestra un rendimiento bajo (2 t/ha) debido, entre otras razones al uso de semillas criollas que, a pesar de estar adaptadas a condiciones ambientales desfavorables, tienen un bajo potencial productivo y son más sensibles a padecer enfermedades que reducen su calidad y productividad. La utilización de semillas mejoradas de maíz por parte de los agricultores es una oportunidad para aumentar su rendimiento y rentabilidad; no obstante, su adopción es aún limitada (23.4%) (Herrera *et al.*

2002). En consecuencia, si se pretende entender el comportamiento de adopción de tecnologías en este sector, es necesario, en primer lugar, segmentar y caracterizar a los agricultores teniendo en cuenta, no sólo sus características socioeconómicas y de la explotación, sino también sus actitudes y riesgos percibidos hacia las semillas mejoradas, así como la orientación productiva de su explotación. Estos son, precisamente, los objetivos de este trabajo con el fin de proporcionar información técnica, socioeconómica y tipológica que sirva para impulsar estrategias diferenciadas de adopción para este cultivo tan importante en el Estado.

## 2. METODOLOGÍA

La información utilizada proviene de una encuesta directa realizada entre enero y marzo de 2015 a una muestra de 200 agricultores localizados en zonas potencial de producción de maíz en el estado de Chiapas: Villaflores, Chiapas-Corzo, Villacorazo y La Concordia. El cuestionario se estructuró en tres bloques. El primer bloque del cuestionario incluía aspectos relacionados con el manejo agronómico; el segundo se dedicaba a obtener datos del productor, precios, costos,...; y el tercero recogía información sobre actitudes, opiniones y objetivos de los agricultores.

Las variables actitudinales y de percepción hacia el riesgo se redujeron mediante un Análisis de Componentes Principales confirmatorio (ACP). Los factores resultantes del ACP se utilizaron como variables de segmentación en un Análisis de Conglomerados (AC). Asimismo, se ha utilizado el Proceso Analítico Jerárquico (AHP) con el fin de estudiar los principales objetivos y estrategias productivas de los agricultores de cada segmento.

## 3. RESULTADOS

El ACP se llevó a cabo para analizar las actitudes, opiniones y percepciones de riesgo de los agricultores hacia las semillas mejoradas. Las variables que analizan sus actitudes han sido evaluadas mediante un constructo que incluía 6 variables medidas a través de una escala Likert entre 0 y 10, donde 0 indicaba que el agricultor no estaba nada de acuerdo con la frase y 10, totalmente de acuerdo:

- los precios de venta del maíz mejorado permiten cubrir los mayores costes de producción ( $a_1$ ),
- la siembra con semillas mejoradas de maíz puede asegurar el futuro de las explotaciones ( $a_2$ ),
- la siembra con semillas mejoradas de maíz contribuye a dar una imagen positiva para la explotación ( $a_3$ ),
- la siembra con semillas mejoradas incrementa los ingresos del hogar ( $a_4$ ),
- las semillas mejoradas de maíz tienen mejor aceptación en el mercado ( $a_5$ ),
- la relación masa-tortilla es mayor con las semillas mejoradas ( $a_6$ ).

Los resultados del ACP confirmatorio indicaron que un único factor (denominado "potencial de aceptación de semillas mejoradas de maíz"), contribuía a explicar el 68% de la variabilidad de las variables originales (con indicadores de ajuste satisfactorios).

En relación a la percepción del riesgo, el constructo utilizado estaba formado por las siguientes variables (medidas, asimismo, con una escala de Likert entre 0 y 10):



- el riesgo procedente con la sequía es menor con las semillas mejoradas (b<sup>1</sup>),
- el riesgo procedente de la fluctuación de los rendimientos es menor con las semillas mejoradas (b<sup>2</sup>),
- el riesgo de pérdidas por heladas es menor con semillas mejoradas (b<sup>3</sup>),
- los riesgos procedentes de la proliferación de plagas y enfermedades son menores con semillas mejoradas (b<sup>4</sup>),
- el riesgo procedente de la comercialización es menor con las semillas mejoradas (b<sup>5</sup>),
- existe menor riesgo para la concesión de créditos a los agricultores con semillas mejoradas (b<sup>6</sup>).

Al igual que en el caso anterior, un único factor (denominado “poca aversión al riesgo”) era capaz de recoger el 56% de variabilidad de las 6 variables consideradas.

A partir de las dos variables latentes calculadas se procedió a segmentar a los agricultores. El resultado de la aplicación del AC fue la segmentación de la muestra en tres bloques (Cuadro 1). El primer segmento, denominado “agricultores de transición”, es el de mayor tamaño con un 52.5% de la muestra. Este grupo no aprecian completamente el potencial de las semillas mejoradas, a pesar de que una gran parte de ellos las utiliza (54.7%). En general, se trata de agricultores que asumen riesgos en su gestión y que se encuentran en la etapa de análisis de los aspectos técnicos y económicos de la innovación (Rigby *et al.*, 2001). El segundo segmento, identificado como “conservadores”, representa el 18.2% de la muestra. En general, muestran una actitud negativa hacia las semillas mejoradas. Mencionan que existen factores que restringen el uso de las mismas y se caracterizan por la escasez de recursos económicos y muy limitada disponibilidad de maquinaria y asistencia técnica. Son agricultores aversos al riesgo y que no aplican de inmediato la tecnología que se le transfiere, sino que esperan a que algún otro productor lo haga primero (adoptantes tardíos). En general, desconfían de las prácticas agrícolas diferentes a las que han aplicado tradicionalmente en el pasado (Rivera y Romero, 2003). El tercer segmento, denominado como “innovadores”, está formado por 29% del total de la muestra. Los miembros de este grupo tienen una percepción positiva hacia las semillas mejoradas. Son agricultores cautelosos respecto al riesgo y la mayoría de ellos son usuarios de las mismas (34.9%). Cuentan con una mayor superficie sembrada y el mejor rendimiento en el cultivo. La adopción se asocia positivamente con mayores niveles de educación, mayor tamaño de las parcelas y mayores ingresos (Chirwa, 2005).

**Cuadro 1.** Valores promedio de variables clave para los diferentes tipos de agricultores de maíz en Chiapas, México.

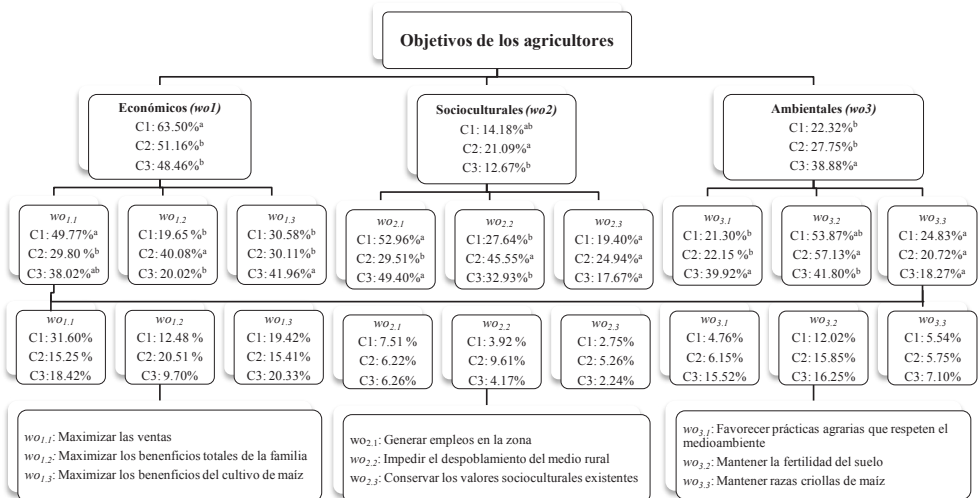
| Grupos        | Agricultores semilla |              | ha                | Th-1             | Ventas de maíz (%) | Ingreso                |                               | Edad (años)      |
|---------------|----------------------|--------------|-------------------|------------------|--------------------|------------------------|-------------------------------|------------------|
|               | criolla (%)          | mejorada (%) |                   |                  |                    | procedente de maíz (%) | El factor Riesgo              |                  |
| De transición | 43.9                 | 54.7         | 4.7 <sup>ab</sup> | 3.7 <sup>a</sup> | 89.6 <sup>t</sup>  | 89.7 <sup>ab</sup>     | Asumen riesgos                | 58 <sup>ab</sup> |
| Conservadores | 46.3                 | 11.3         | 3.4 <sup>b</sup>  | 2.9 <sup>b</sup> | 82.5 <sup>b</sup>  | 92.8 <sup>t</sup>      | Aversos al riesgo             | 60 <sup>a</sup>  |
| Innovadores   | 9.8                  | 34.9         | 5.2 <sup>a</sup>  | 4.2 <sup>a</sup> | 93.5 <sup>t</sup>  | 86.03 <sup>b</sup>     | Cautelosos respecto al riesgo | 52 <sup>b</sup>  |

Fuente: elaboración propia.

En la segunda parte del Trabajo, y para cada segmento, se trató de identificar los principales objetivos que los agricultores tomaban como referencia para orientar su explotación, para lo que se utilizó la metodología AHP, mencionada anteriormente. Como se puede apreciar en el Mapa 1, las orientaciones de negocio de los tres segmentos son muy diferentes. Es cierto que la importancia relativa de los diferentes tipos de objetivos es similar. En efecto, los objetivos económicos son los más importantes (63.50%, 51.16%, 48.46% para los agricultores de transición, conservadores e innovadores, respectivamente), seguido por los ambientales (22.32%, 27.75%, 38.88%) y socioculturales (14.18%, 21.09%, 12.67%). Sin embargo, se aprecia que los agricultores de transición tienen mayor interés por los objetivos económicos, los conservadores por los socioculturales y los innovadores por los objetivos ambientales.

Si profundizamos en el segundo nivel de objetivos, observamos que los agricultores de transición muestran una mayor orientación por maximizar las ventas, generar empleos en la zona y mantener la fertilidad del suelo. Los agricultores conservadores conceden mayor prioridad a maximizar los beneficios totales de la familia, impedir el despoblamiento del medio rural y mantener la fertilidad del suelo. A los innovadores les interesa maximizar los beneficios del cultivo de maíz, generar empleos en la zona y favorecer prácticas agrarias que respeten el medio ambiente. En general, no se aprecian diferencias entre los tres segmentos en relación a los objetivos de conservar los valores socioculturales existentes y mantener las razas criollas. El objetivo menos importante para los segmentos es conservar los valores socioculturales existentes.

**Mapa 1.** Estructura jerárquica utilizada para valorar los objetivos de los agricultores con semilla criolla y mejorada de maíz.



C1:De transición; C2:Conservadores; C3:Innovadores

Fuente: elaboración propia.

## 4. CONCLUSIONES

Los agricultores de maíz del estado de Chiapas se pueden agrupar en 3 segmentos diferenciados a base de sus actitudes y percepción hacía las semillas mejoradas. Los resultados demuestran que las estrategias de adopción de semillas mejoradas en el sector de maíz quedan condicionadas a la tipología de agricultores, a sus preferencias y objetivos. Por tanto, ante la falta de políticas diferenciadas con respecto a tecnologías agrícolas en México, este estudio podría contribuir en la planeación de la investigación, validación, transferencia y adopción de futuras tecnologías.

## 5. BIBLIOGRAFÍA

- Chirwa E. W. (2005). Adoption of fertiliser and hybrid seeds by smallholder maize farmers in southern Malawi. *Development Southern Africa*, 22(1): 1-13. <http://dx.doi.org/10.1080/03768350500044065>
- Herrera, E., Macías, A., Díaz, R., Valadez, M., Delgado, A. (2002). Uso de semilla criolla y caracteres de mazorca para la selección de semilla de maíz en México. *Rev.Fitotecnia Mexican*, 25(1):17-23.
- Rigby, D., Young, Y., Burton, M. (2001). The development of and prospects for organic farming in the UK. *Food Policy*, 26: 599-613. [http://dx.doi.org/10.1016/S0306-9192\(01\)00023-9](http://dx.doi.org/10.1016/S0306-9192(01)00023-9)
- Rivera, A., Romero, H. (2003). Evaluación del nivel de transferencia y adopción de tecnología en el cultivo de caña de azúcar en Córdoba, Veracruz, México. *Avances en la Investigación Agropecuaria*, 21(2): 20-40.
- SIAP Servicio de Información Agroalimentaria y Pesquera. (2014). <http://siap.gob.mx>. (Abril 2015).



# ANÁLISIS DE LOS FACTORES DE RESILIENCIA EN TERRITORIOS RURALES DE ANDALUCÍA MEDIANTE TÉCNICAS DE PROCESO ANALÍTICO EN RED (ANP)

Sánchez-Zamora, P.<sup>a\*</sup>, Gallardo-Cobos, R.<sup>a</sup>, Ceña-Delgado, F.<sup>a</sup>

*Departamento de Economía, Sociología y Política Agrarias, ETSIAM-Universidad de Córdoba, (Córdoba, España).*

*\*pedro.sanchez@uco.es; rosagallardo@uco.es; es1cedef@uco.es*

---

**RESUMEN:** Este trabajo pretende identificar los factores asociados a la resiliencia de los territorios rurales andaluces en el contexto actual de crisis económica. Para ello, y a partir de un enfoque integrado, se ha hecho uso de técnicas de proceso analítico en red (ANP). Los resultados muestran que factores como la *Formación y el acceso a las TICs*, las *Ayudas al desarrollo rural*, los *Agricultores jóvenes y dinamismo agrario* y la *Agricultura y ayudas PAC*, son factores que contribuyen a la resiliencia territorial y podrían ser tenidos en cuenta en el diseño de políticas públicas que permitan una mejor respuesta de los territorios rurales frente a la crisis.

**PALABRAS CLAVE:** *Territorios rurales, crisis económica, resiliencia territorial, Analytical Network Process (ANP), políticas agrarias y rurales.*

---

## 1. INTRODUCCIÓN Y OBJETIVOS

En la actualidad, la Unión Europea (UE) afronta un desafío crucial para la cohesión y el desarrollo de sus áreas rurales. Uno de los principales factores exógenos que está determinando la existencia de diferentes dinámicas territoriales es la actual crisis económica. Para la comprensión de los efectos de la crisis, algunos autores han utilizado un enfoque analítico basado en el concepto de resiliencia territorial. De forma genérica, la resiliencia territorial se refiere a la capacidad permanente de un territorios para idear y desplegar nuevos recursos y capacidades que le permitan anticiparse, prepararse, resistir y adaptarse favorablemente a la dinámica de transformación impulsada por el entorno cambiante (Sánchez-Zamora *et al.*, 2014a).

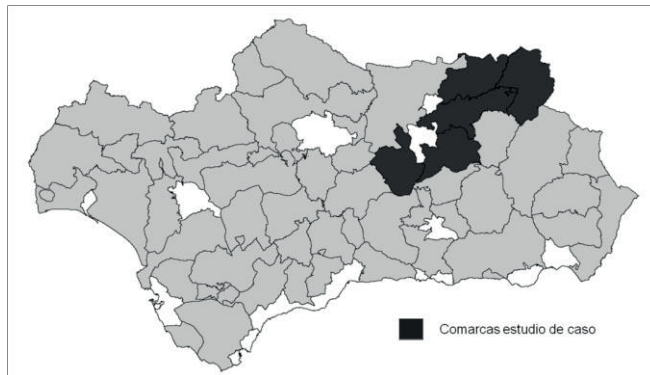
Entre los trabajos que abordan el análisis empírico de la resiliencia desde una perspectiva territorial y en un ámbito rural, destacan los de Sánchez-Zamora *et al.* (2014a, 2014b). En estos trabajos los autores identifican una serie de factores asociados al éxito y a la resiliencia de las comarcas rurales de Andalucía. Sin embargo, ponen de manifiesto que el análisis de los factores que intervienen en los procesos de desarrollo y en las dinámicas de resiliencia resulta una tarea realmente compleja. Esto se debe fundamentalmente a la existencia de numerosas relaciones de tipo causa-efecto que se establecen entre ellos. De esta forma, para el análisis de

dichos factores resulta recomendable la adopción de enfoques integrados que permitan tener en cuenta las numerosas interrelaciones que caracterizan a los procesos de cambio de las áreas rurales. Entre las metodologías que incorporan el enfoque integrado al análisis, destaca el Proceso Analítico en Red (ANP). Así, haciendo uso de esta técnica, y bajo el marco referencial propuesto por Sánchez-Zamora *et al.* (2014b), el objetivo de esta comunicación es analizar la capacidad de influencia que los factores asociados a las dinámicas territoriales ejercen sobre la resiliencia de las comarcas rurales andaluzas con el fin de proporcionar información de utilidad para los decisores políticos en el diseño de las políticas públicas que permitan una mejor respuesta de los territorios rurales frente a la crisis económica.

## 2. ÁMBITO DE LA INVESTIGACIÓN Y SELECCIÓN DE TERRITORIOS PARA EL ESTUDIO DE CASO

El ámbito geográfico de esta investigación es el medio rural de Andalucía. En el trabajo de Sánchez-Zamora *et al.* (2014b) los autores identifican diez comarcas rurales que han experimentado dinámicas territoriales calificadas como resilientes. De estas diez comarcas, cinco (Sierra Sur de Jaén, Condado de Jaén, La Loma y Las Villas, Sierra Mágina y Sierra de Segura; ver Mapa 1) presentan una serie de características comunes que, desde el punto de vista de nuestra investigación, permiten realizar un análisis más profundo tanto de sus dinámicas territoriales como de los factores asociados a las mismas.

**Mapa 1.** Localización de los territorios para el estudio de caso.



Fuente: Elaboración propia

## 3. METODOLOGÍA

### 3.1 El Proceso Analítico en Red (ANP)

El ANP fue propuesto por Saaty (2001, 2005) y representa un problema de decisión como una red de criterios y alternativas llamados elementos y agrupados en *clusters*. Cada elemento puede tener influencia sobre el resto de elementos de la red, lo que significa que una red puede incorporar interdependencia entre elementos de un mismo *cluster* o interdependencia entre elementos de *clusters* diferentes. Esta característica del ANP permite trabajar con criterios y

alternativas interdependientes y proporciona un enfoque preciso para modelizar entornos reales complejos.

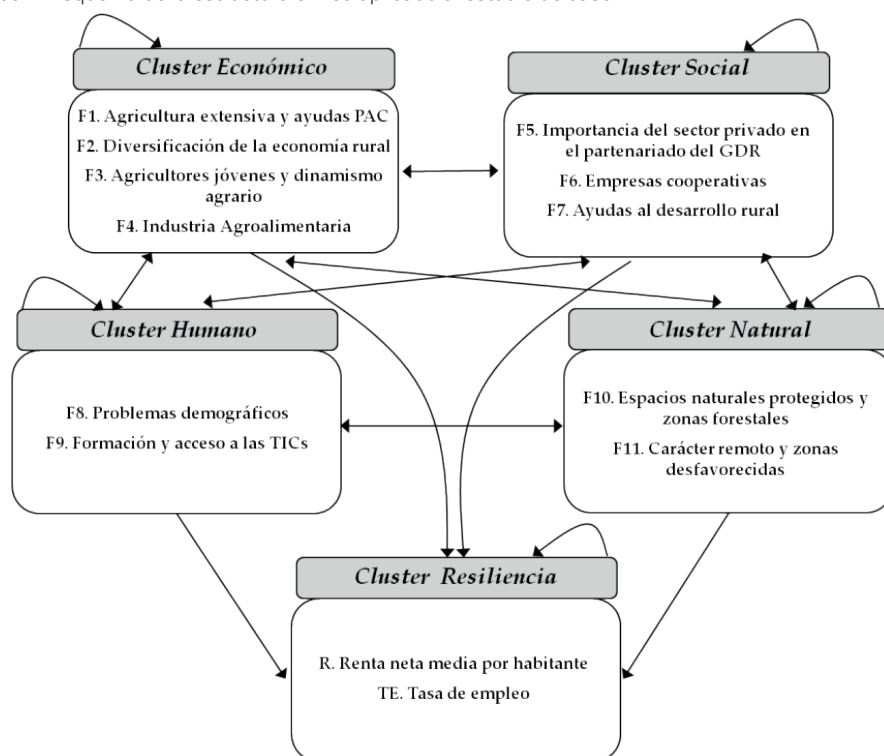
### 3.2 Aplicación del ANP

Teniendo en cuenta las particularidades del caso de estudio analizado y considerando las etapas básicas de ANP descritas en Saaty (2005), la aplicación de esta técnica se ha realizado a través de las fases que se detallan a continuación:

#### Diseño de la estructura en red

A partir de la identificación de los elementos de la red (en este caso factores territoriales extraídos del trabajo de Sánchez-Zamora *et al.*, 2014b), su agrupación en *clusters* y el análisis de las influencias, el esquema de la estructura en red para el análisis de los factores de resiliencia territorial queda de la forma que se muestra en el Gráfico 1.

Gráfico 1. Esquema de la estructura en red aplicado al estudio de caso.



Fuente: Elaboración propia.

#### Obtención y pretest del cuestionario

Una vez definida la red y establecidas las relaciones entre sus elementos, se obtiene directamente el cuestionario que incluye todas las preguntas que van a realizarse a los expertos consultados (ver Saaty, 2001).

### Selección de expertos y realización de las entrevistas

Dadas las características de la metodología seguida, el número de expertos a consultar suele ser reducido (usualmente de 6 a 15). Para esta investigación finalmente se entrevistó a 19 informadores cualificados, 8 expertos locales del territorio analizado y 11 investigadores en ciencias sociales.

### Obtención y tratamiento de los resultados

Como primer resultado de los cuestionarios cumplimentados, para cada experto se obtuvo una matriz no ponderada, una súper matriz ponderada y una súper matriz límite.

### Agregación de los resultados

Al objeto de obtener resultados agregados que sintetizasen el conocimiento conjunto del panel de expertos entrevistado, se ha utilizado la agregación de prioridades individuales (AIP).

## 4. RESULTADOS

De acuerdo con las respuestas derivadas de la encuesta realizada a los expertos, en el Cuadro 1 se resumen los resultados obtenidos sobre la capacidad de influencia de los *clusters* y de los factores territoriales sobre la resiliencia.

**Cuadro 1.** Capacidad de influencia de los elementos sobre la resiliencia (en % de la capacidad total de influencia).

| Factores territoriales  | Capacidad de influencia |
|---|-------------------------|
| <i>CLUSTER ECONÓMICO</i>                                      | 42,6%                   |
| F1. Agricultura extensiva y ayudas PAC                        | 13,4%                   |
| F2. Diversificación de la economía rural                      | 7,8%                    |
| F3. Agricultores jóvenes y dinamismo agrario                  | 13,9%                   |
| F4. Industria Agroalimentaria                                 | 7,5%                    |
| <i>CLUSTER SOCIAL</i>   | 19,1%                   |
| F5. Importancia del sector privado en el partenariado del GDR | 0,5%                    |
| F6. Cooperativismo  | 4,6%                    |
| F7. Ayudas al desarrollo rural                                | 14,0%                   |
| <i>CLUSTER HUMANO</i>   | 25,3%                   |
| F8. Problemas demográficos                                    | 10,0%                   |
| F9. Formación y acceso a las TICs                             | 15,2%                   |
| <i>CLUSTER NATURAL</i>  | 13,1%                   |
| F10. Espacios naturales protegidos y zonas forestales         | 5,7%                    |
| F11. Carácter remoto y zonas desfavorecidas                   | 7,4%                    |

Fuente: Elaboración propia.



A la luz de los resultados se puede comprobar que en lo que respecta a los *clusters*, el que mayor peso agregado presenta, es el *cluster* relativo al capital económico (42,6%), le sigue el *cluster* relativo al capital humano (25,3%), el relativo al capital social (19,1%) y, por último, el relativo al capital natural (13,1%).

Descendiendo al análisis de los factores, se puede observar que los que más contribuyen a la resiliencia territorial son la *Formación y el acceso a las TICs* (F9), las *Ayudas al desarrollo rural* (F7), los *Agricultores jóvenes y dinamismo agrario* (F3) y la *Agricultura extensiva y ayudas PAC* (F1), que retienen el 15,2%, 14%, 13,9% y 13,4%, respectivamente, de la capacidad total de influencia. Muy seguido a éstos, con una capacidad de influencia del 10%, se encuentra el factor relativo a *Problemas demográficos* (F8), y con un poco menos de influencia aparecen los factores *Diversificación de la economía rural* (F2), *Industria agroalimentaria* (F4) y *Carácter remoto y zonas desfavorecidas* (F11), que retienen un 7,8%, 7,5% y 7,4%, respectivamente. Finalmente, los factores con menor capacidad de influencia son los que hacen referencia a los *Espacios naturales protegidos y zonas forestales* (F10) con un peso de 5,7%, *Cooperativismo* (F6) con 4,6% y, finalmente, con una influencia casi despreciable de 0,51% la *Importancia del sector privado en el partenariado del GDR* (F5).

## 5. CONCLUSIONES

Los elevados niveles de formación de la población y la facilidad para el acceso y uso de las TICs, la capacidad institucional y la gobernanza —reflejada en una apropiada gestión de las ayudas al desarrollo rural y un adecuado equilibrio entre el partenariado público-privado del GDR—, la presencia de agricultores jóvenes —con su importante papel en la renovación y continuidad generacional, en la dinamización del territorio, su mayor capacidad de adaptación a los cambios, y su mayor sensibilidad a la innovación e incorporación de nuevas tecnologías— y el apoyo público a la agricultura a través de la PAC, son factores que han determinado el impulso de dinámicas territoriales resilientes en el ámbito rural de Andalucía.

Estos factores han de ser considerados en el diseño de futuras estrategias y políticas con incidencia en el medio rural, de forma que permitan una mejor respuesta de sus territorios frente a la actual crisis económica. Se trata de unos factores complejos que se encuentran vinculados al ámbito de actuación de diferentes políticas públicas (rural, agraria, de cohesión,...), lo que implica la necesidad de políticas integrales y la complementariedad y coordinación entre fondos. El desarrollo de los territorios rurales no solo se impulsa con las políticas de desarrollo que se han llevado a cabo hasta el momento, sino que existen factores que superan el ámbito de actuación de las políticas de desarrollo rural, y que resultan determinantes en estos procesos.

## AGRADECIMIENTOS

Este trabajo ha sido financiado a través del proyecto de investigación AGR-7908 correspondiente a la convocatoria 2011 de Proyectos de Excelencia de la Consejería de Economía, Innovación y Ciencia de la Junta de Andalucía.

## BIBLIOGRAFÍA

Saaty, T.L. (2001). *The analytic network process: decision making with dependence and feedback*. RWS Publications, Pittsburgh. [http://dx.doi.org/10.1007/1-4020-0611-x\\_32](http://dx.doi.org/10.1007/1-4020-0611-x_32)

Saaty, T.L. (2005). *Theory and Applications of the Analytic Network Process*. RWS Publications, Pittsburgh.

Sánchez-Zamora, P., Gallardo-Cobos, R., Ceña-Delgado, F. (2014a). "Rural areas face the economic crisis: Analyzing the determinants of successful territorial dynamics". *Journal of Rural Studies*, 35(3): 11-25. <http://dx.doi.org/10.1016/j.jrurstud.2014.03.007>

Sánchez-Zamora, P., Gallardo-Cobos, R., Ceña-Delgado, F. (2014b). "El medio rural andaluz frente a la crisis económica: un análisis de los factores de resiliencia territorial". *Economía Agraria y Recursos Naturales*, 14(1): 27-56. <http://dx.doi.org/10.7201/earn.2014.01.02>

# ESTRUCTURA AGRARIA EN COLOMBIA: EVOLUCIÓN E IMPLICACIONES DEL PROCESO DE PAZ

Romero, J.<sup>a,b\*</sup>, Moreno, O.<sup>a</sup>

<sup>a</sup> Universidad Politécnica de Valencia, Departamento de Economía y Ciencias sociales (Valencia, España).

\* [jencarovar@doctor.upv.es](mailto:jencarovar@doctor.upv.es)

<sup>b</sup> Integrante SAFP-UT.

---

**RESUMEN:** En Colombia las áreas rurales han cambiado estructuralmente por conflictos agrarios, ocasionando migración e incursión en actividades ilícitas de sus pobladores. El actual gobierno lidera un proceso de paz que prioriza al sector agrario como motor de crecimiento socioeconómico y como escenario para finalizar los conflictos del país. Mediante revisión de diversas fuentes secundarias, este trabajo analiza cambios históricos de la estructura agraria colombiana, en especial los sucedidos en la segunda mitad del siglo XX y las implicaciones del actual proceso de paz. Se observa que los problemas de acceso a tierras, desigualdad, represión y exclusión social de la población rural, han propiciado fuertes escenarios de violencia, profundizados por la formación de grupos al margen de la ley (ELN, EPL, FARC y AUC). Donde el perfeccionamiento y la adopción de la propuesta “Reforma Rural Integral”, originada en las negociaciones de paz, es relevante para eliminar brechas de división social y transformar la realidad de la población rural y el futuro del país.

**PALABRAS CLAVE:** Conflictos, cambios agrarios, población rural.

---

## 1. INTRODUCCIÓN

Las áreas rurales en Colombia han sufrido históricamente cambios estructurales por conflictos agrarios que han modificado la organización y la demografía rural, generando desplazamientos y la incursión en actividades ilícitas de sus pobladores. OECD (2015).

Actualmente, el sector agrario se enfrenta a grandes desafíos estructurales, debido a su baja productividad, su deficiente infraestructura y la desigualdad en el acceso a tierras, problemas que han causado graves conflictos internos. DNP (2014a). Durante décadas se han realizado esfuerzos políticos para solucionarlos y llevar a cabo una verdadera reforma agraria, pero hasta el momento todas las iniciativas de recientes líderes presidenciales han fracasado (Ernesto Samper, Andrés Pastrana y Álvaro Uribe). El presente gobierno ha retomado, con profunda controversia, un proceso de paz que promueve la participación de actores directos e implicados en hechos de violencia, donde el sector agrario es tema principal en las mesas de negociación y es priorizado como estrategia de desarrollo socioeconómico del país. DNP (2014b).

## 2. OBJETIVO

Discutir cambios en la estructura agraria colombiana, con especial atención a la segunda mitad del siglo XX –con el surgimiento de conflictos violentos en torno a la tierra– y al actual proceso de paz.

## 3. METODOLOGÍA

Investigación de carácter descriptiva y explicativa con enfoque crítico-social basada en revisión de fuentes secundarias de diferente tipo: estadísticas del Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE), publicaciones de organismos oficiales colombianos e internacionales y documentación científica.

## 4. RESULTADOS

### 4.1 Antecedentes históricos

El análisis de los orígenes de los conflictos en torno a la tierra podría remontarse a los acontecimientos generados tras la conquista española, que sustituyó el modelo político-administrativo indígena por un mecanismo autoritario de adquisición de tierras que dio lugar al modelo hacendario-español<sup>1</sup> que se mantiene a grandes rasgos en varias zonas del país. Franco y De los Ríos (2011); DANE (2007); Vega (2004).

A comienzos del siglo XX la estructura agraria era muy diversa, representada principalmente por latifundios ganaderos (regiones Atlántica y Oriental), haciendas cafeteras (región Andina), minifundios (regiones Pacífica y Oriental) y zonas de colonización<sup>2</sup>. Vega (2004); Echeverri (1981). A partir de 1920 se empiezan a configurar escenarios sociales de conflictos en torno a la tierra y a las desigualdades presentes en la población rural, sumida en formas de coacción laboral (incluyendo restricciones en la siembra de café) por parte de propietarios, quienes respaldados por el Estado, excluían a arrendatarios y a colonos de los beneficios del auge económico derivado del café. Vega (2004).

El desarrollo del capitalismo –con movimientos migratorios que redujeron la mano de obra en el campo– y la crisis mundial entre 1924-1930 generaron caídas en la rentabilidad de la tierra. No obstante, en 1931, el modelo proteccionista del Estado fortaleció al sector agrario con la política arancelaria de restricción de importaciones de cereales y la creación de instituciones de apoyo y créditos agropecuarios. Éstas, sin embargo, estuvieron principalmente dirigidas a grandes productores, lo que generó mayores desigualdades sociales, mayor concentración de la propiedad rural y una intensificación del conflicto agrario. Hurtado (2010).

Hasta la segunda Guerra Mundial, el país avanzó con el sector cafetero, vinculándolo a la economía internacional y comunicándolo internamente debido al establecimiento de vías férreas

<sup>1</sup> Diversos tipos de haciendas han configurado la estructura agraria colombiana. Sus propietarios (hacendados o terratenientes) disponían de trabajadores “arrendatarios, aparceros y colonos”, quienes a cambio de exigentes compromisos de trabajo o renta, recibían respectivamente: vivienda y parcelas para cultivar, entregaban un porcentaje de sus cultivos o entregaban parcelas con pasto en bordes de las haciendas después de explotarlas temporalmente. Peones (muchos indígenas) y terrazgueros trabajaban asociados tanto a propietarios como a arrendatarios.

<sup>2</sup> Áreas que han permitido la incorporación de nuevas tierras a la agricultura, ubicando muchas veces a población expulsada de su lugar de origen, proceso usualmente estimulado por el Estado.

entre regiones. Entre 1948-58, en el marco de las disputas de poder entre partidos políticos (Conservador y Liberal), se inició el conflicto armado interno del país, que no culminó a pesar de la coalición política generada “Frente Nacional”<sup>3</sup>. Salas (2014). Grupos de personas no conformes con ese bipartidismo se organizaron militarmente con ideologías esencialmente comunistas y Marxista-Leninistas para romper las desigualdades y la represión social existente, dando origen al Ejército de Liberación Nacional (ELN) en 1962, a las Fuerzas Armadas Revolucionarias de Colombia (FARC) en 1965 y al Ejército de Liberación Popular (EPL) en 1967. OECD (2015). Grupos que originaron el secuestro extorsivo, la expansión del cultivo de coca, el narcotráfico y el terrorismo en el país, agravando la situación del campo por el crecimiento de violencia. Ésta incrementada aún más con la aparición de las Autodefensas Unidas de Colombia (AUC) en 1990, grupo contrainsurgente financiado por ganaderos, narcotraficantes y terratenientes que replicó el accionar violento de los anteriores.

En las últimas décadas, el devenir agrario ha estado marcado por la liberalización comercial y la ruptura del pacto cafetero en 1989, que disminuyó la producción y la superficie de este cultivo en cerca del 35% entre 1991 y 2013. Echavarría *et al.* (2014). La tendencia agraria existente se enmarca en la siembra de cultivos perennes (no granos) y en una creciente actividad pecuaria.

La estructura agraria se mantiene fuertemente desequilibrada pese a los sucesivos intentos de reforma, especialmente por prioridades gubernamentales orientadas al desarrollo industrial, que han reducido la participación del sector agrario en el PIB nacional, pasando del 25% a finales de 1970, a un poco más del 6.1 en 2013, siendo la concentración actual de la tierra alta: el 77% está en manos de 13% de propietarios, los restantes son microfundistas. DANE (2014).

#### 4.2 El proceso de paz y sus implicaciones

En el marco de las negociaciones de paz, se viene discutiendo desde 2012 el “*Acuerdo para la terminación del conflicto y la construcción de una paz estable y duradera*”, firmado entre el Gobierno Nacional de Colombia (GNC) y las FARC. Se han conformado mesas de diálogo con representantes de estos dos grupos en La Habana (con la ayuda y acompañamiento de países externos: Noruega, Cuba, Venezuela y Chile), desde donde se promueve el análisis de documentos y la realización de eventos de discusión con la sociedad civil, principalmente a través de espacios de consultas y foros (recopilándose más de 9.000 propuestas). GNC y FARC-EP (2013). El tema agrario ha sido uno de los puntos en el que más tiempo se ha invertido. El documento de consenso denominado finalmente “*Hacia un Nuevo Campo Colombiano: Reforma Rural Integral (RRI)*”, incluye temas críticos como el acceso a la tierra, formalización de la propiedad, programas de desarrollo territorial, infraestructura y adecuación de tierras, estímulo a la producción y asistencia agropecuaria, desarrollo social y políticas alimentarias. GNC y FARC-EP (2014). Se han iniciado acciones locales y regionales bajo escenarios de participación diversificada y masiva promoviendo conciencia y trabajo colectivo para fortalecer el proceso y continuar los lineamientos propuestos.

## 5. CONCLUSIONES

El cambio estructural agrario sigue constituyendo una cuestión estratégica para la paz social en Colombia. Las reformas agrarias llevadas a cabo hasta ahora no han dado buenos resultados debido a la insuficiente voluntad política, la corrupción y la violencia que han acompañado a

<sup>3</sup> Coalición vigente entre 1958 y 1974 que finalizó la violencia bipartidista al dividir conjuntamente el poder.

estos procesos. Las negociaciones de paz, aunque lentas, han tenido un buen desarrollo hasta el momento, generando una propuesta integral para la solución de problemas agrarios y cierre de brechas que dividen a la sociedad. El perfeccionamiento, la adopción y la continuidad de la RRI, así como el compromiso responsable por parte de todos los agentes implicados en su ejecución, pueden ser vitales para transformar la realidad social de las poblaciones rurales y el futuro del país. Se espera que el proceso de paz culmine y satisfaga con hechos reclamos agrarios históricos enunciados. Si al contrario este proceso se cancelara significaría un retroceso y mayor depresión en el contexto rural y agrario.

## 6. BIBLIOGRAFÍA

- DANE. (2007). *Colombia una nación multicultural. Su diversidad étnica*.
- DANE. (2014). *Cuentas Trimestrales - Colombia Producto Interno Bruto (PIB)*.
- DNP. (2014a). *Documento insumo para la Misión para la Transformación del Campo*. Departamento Nacional de Planeación.
- DNP. (2014b). *Plan Nacional de Desarrollo 2014-2018: Todos por un país nuevo: paz, equidad y educación*.
- Echavarría, J. J, Esguerra, P, McAllister, D. y Robayo, C. F. 2014. *Informe preliminar de la misión de estudios para la competitividad de la caficultura en Colombia*. GNC.
- Echeverri, A.M. (1981). La colonización y el desarrollo agrícola en Colombia. *Huellas*, 2(3): 33-36.
- Franco, A., De los Ríos, I. (2011). Reforma agraria en Colombia: evolución histórica del concepto. Hacia un enfoque integral actual. *Cuadernos de Desarrollo Rural*, 8(67): 93-119.
- Hurtado, C. (2010). Cambio estructural en la agricultura colombiana 1980-2005. *Revista Española de Estudios Agrosociales y Pesqueros*, 226: 151-176.
- GNC y FARC-EP. (2013). *Primer informe conjunto de la mesa de conversaciones*.
- OECD (2015). *Review of Agricultural Policies: Colombia 2015*, OECD Publishing.
- GNC y FARC-EP. (2014). *Informe conjunto de la mesa de conversaciones*.
- Salas, L.E. (2014). *De la Reforma Agraria al desplazamiento forzado en Colombia, 1900-2010*. Universidad de los Andes.
- Vega, R. (2004). Las luchas agrarias en Colombia en la década de 1920. *Cuadernos de Desarrollo Rural*, 52: 9-47.



Los días 9, 10 y 11 de septiembre de 2015 se ha celebrado en la Universidad de Córdoba el **X Congreso Nacional de Economía Agraria**, organizado por la Asociación Española de Economía Agraria (AEEA). El lema de esta edición del congreso, **Alimentación y territorios sostenibles desde el Sur de Europa**, ha tratado de incorporar una mirada desde el Sur a los tres grandes retos del sector agrario europeo en la actualidad: la producción alimentaria viable, la gestión sostenible de los recursos naturales y el desarrollo territorial equilibrado. Este Congreso ha ofrecido un excelente foro para la divulgación y discusión de los últimos trabajos de investigación que se están desarrollando en el campo de la Economía Agraria y ha servido para conmemorar el 50 Aniversario de la creación de la Asociación, lo que supone un hito en la consolidación de los estudios sobre el sistema agroalimentario y el medio rural en España. Este libro recoge las comunicaciones presentadas al X Congreso de la AEEA, después del proceso de revisión por pares al que se han sometido.

#### PATROCINADORES



#### COLABORADORES



UNIVERSITAT  
POLITÈCNICA  
DE VALÈNCIA

EDITORIAL