

UNIVERSIDAD POLITECNICA DE VALENCIA  
Escuela Técnica Superior de Ingenieros Agrónomos

---



# Modelos de Valoración Fiscal

Tomo I Memoria

## **TESIS DOCTORAL**

Doctorando:

D. Ricardo García Portillo

Director:

D. Baldomero Segura García del Río

**UNIVERSIDAD POLITECNICA DE VALENCIA**

**ESCUELA TECNICA SUPERIOR DE INGENIEROS**

**AGRONOMOS**

**MODELOS DE VALORACION FISCAL**

**TOMO I MEMORIA**

**TESIS DOCTORAL**

**DOCTORANDO:**

**D. RICARDO GARCIA PORTILLO.**

**DIRECTOR:**

**D. BALDOMERO SEGURA GARCIA DEL RIO**

**Memoria que para optar al grado de Doctor presenta D. Ricardo García Portillo bajo la dirección de D. Baldomero Segura García del Río, Profesor Titular del Departamento de Economía, Sociología y Política Agraria de la Universidad Politécnica de Valencia.**

**A Amparo, mi mujer, y a mis hijos Regina, Santiago y Pablo.**

## **AGRADECIMIENTOS**

Desde 1984 el profesor y director de esta tesis, Baldomero Segura, ha interpretado y resuelto todos aquellos problemas que en el campo de la valoración fiscal le fui planteando. Ha incrementado mi formación haciéndome participar en aquellos cursos relacionados con la presente investigación, a la que ha dedicado el tiempo necesario para llevarla a su justo término. Sin su ayuda, comprensión y profundo conocimiento del mercado de la tierra, así como de los procedimientos de valoración fiscal que tuvo ocasión de conocer en la investigación realizada para su tesis doctoral, no hubiera sido posible la realización de este trabajo de investigación.

Al Profesor Vicente Caballer por sus aportaciones científicas en el campo de la valoración agraria y de la valoración de empresas. Estoy convencido de que un buen número de valoradores han orientado sus tasaciones en base a los conocimientos vertidos en su obra.

Al Profesor Balletero por la oportunidad de escuchar sus siempre amenas y gratificantes conferencias, así como por las aportaciones científicas de su numerosa obra en la que se detecta una sensibilidad especial para determinar los factores que es necesario tener presente si se pretende conocer el valor de los activos mobiliarios e inmobiliarios, un constante esfuerzo en la búsqueda de métodos de valoración rápida y en la divulgación de técnicas que mejoren el conocimiento de la economía empresarial.

A los técnicos Juan Martí, Salvador Brines y Juan Brines, por haber intervenido en la toma de datos y estimación de valores. Sin su participación y colaboración esta investigación no hubiera sido posible. Al técnico Juan Soler, especialista en variedades del IVIA, por su aportación a la tipificación de dicha variable.

A Fuensanta Cascales por su perfecto trabajo de mecanografía y distribución. Así como por sus tareas de coordinación.

A mi mujer Amparo Pérez, especialista en lenguaje, por su excelente corrección.

## INDICE

Capítulo I: Planteamiento del problema y objetivos de la Tesis.	1
I.1. Valor fiscal y Métodos de obtención	2
I.2. Práctica de la obtención del valor fiscal	6
I.3. Planteamiento de la Investigación	19
I.4. Objetivos de la Investigación	23
Capítulo II: La Teoría de la valoración y su aplicación a la valoración fiscal.	24
II.1. Introducción	25
II.2. Valoración sintética a la vista	26
II.3. Unicidad del juicio de valor	28
II.4. Valor predominante y un supuesto teórico expropiatorio	36
II.5. Los métodos econométricos y su aplicación a la valoración fiscal	42
II.5.1. Métodos econométricos y valoración fiscal	45
Capítulo III: Estudio de Mercado. Obtención, análisis y depuración de los datos.	49
III.1. Planteamiento del proceso y realización del trabajo de campo	50
III.2. Definición y tipificación de las variables	53

III.2.1. Clase de cultivo	53
III.2.2. Variedad	53
III.2.3. Patrón	57
III.2.4. Edad	57
III.2.5. Clima	59
III.2.6. Homogeneidad	62
III.2.7. Estado Vegetativo	63
III.2.8. Suelo	65
III.2.9. Riego	68
III.2.10. Ubicación	71
III.2.11. Accesos	71
III.2.12. Electrificación y Edificios	72
III.3. Obtención y agrupación de datos. Análisis Estadístico y depuración de los mismos.	73
III.3.1. Agrupación de los datos para el estudio	74
III.3.2. Análisis de los datos obtenidos en el estudio de mercado	75
Capítulo IV: Modelos Econométricos.	97
IV.1. Consideraciones previas	98
IV.2. Proceso de construcción	100
IV.2.1. Modelos obtenidos a partir de la información contenida en el fichero X	102
IV.2.2. Modelos obtenidos a partir de la información contenida en el fichero Y	112
IV.2.3. Modelos obtenidos a partir de la información contenida en el fichero Z.	114
IV.2.4. Análisis de las observaciones discrepantes y de los modelos obtenidos	119

IV.2.5.Elaboración de nuevos modelos	125
Capítulo V: Validación de los modelos obtenidos.	133
V.1.Consideraciones previas	134
V.2.Estudio de la normalidad de los residuos	135
V.3.Análisis de la linealidad de Modelo	135
V.4.Análisis de la homocedasticidad de los residuos	136
V.5.Análisis sobre la identificación de autocorrelación de residuos	139
V.6.Análisis sobre la existencia de multicolinealidad	140
Capítulo VI: Autoevaluación y explotación de los modelos econométricos obtenidos.	143
VI.1.Consideraciones previas	144
VI.2.Autoevaluación e interpretación de los modelos	145
VI.2.1.Interpretación de los parámetros	146
VI.2.2.Peso de las variables en los distintos modelos	147
VI.2.3.Valores máximos, mas frecuentes y mínimos que suministraría cada uno de los modelos	151
VI.3.Explotación de modelos y comparación de los resultados con los precios de la tierra para la zona obtenidos mediante en- cuesta por la Consellería de Agricultura	156
VI.3.1.Modelos Econométricos, Explotación y análisis de los resultados obtenidos	157
VI.4.Elección de Modelos	172
VI.4.1.Elección de Modelos atendiendo a la finalidad de la valoración	176

Capítulo VII: Conclusiones.	185
Bibliografía.	192
Anejo 1: Disposiciones Legales sobre Valoración.	225
Anejo 2: Análisis Estadístico.	Tomo II

CAPITULO I

**PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA Y OBJETIVOS  
DE LA TESIS**

## **I. 1 VALOR FISCAL Y METODOS DE OBTENCION**

La valoración fiscal a efectos de los Impuestos de Transmisiones Patrimoniales y Actos Jurídicos Documentados y de Sucesiones y Donaciones, se apoyaba tradicionalmente en los técnicos adscritos al Ministerio de Economía y Hacienda y éstos contaban con toda la infraestructura catastral para realizar dichas valoraciones.

Con la cesión de dichos Impuestos a las Comunidades Autónomas aparecieron dos problemas que todavía no han sido resueltos satisfactoriamente: por un lado, la escasez de medios humanos transferidos, y por otro, la desconexión de los servicios de valoración con el Centro de Gestión Catastral, cuya infraestructura es absolutamente necesaria para constatar la identificación de las fincas trasferidas objeto de valoración. Si a esto unimos la incomprensión por parte de la Administración de los problemas técnicos que conllevan los procesos de valoración, la creciente voluntad fiscal de transferir los valores de unos a otros impuestos, así como el hecho de la aparición de la Ley de Tasas, no deberá extrañar el alto nivel de conflictividad que en la actualidad han alcanzado las valoraciones realizadas por los servicios de valoración de dichas Comunidades.

Básicamente las preguntas que deberían contestarse son:

1. ¿Cuál es el valor que se pretende obtener?
2. ¿Cómo obtenerlo?
3. ¿Qué metodología emplear?

El valor fiscal que debería encontrar el técnico es el previsible precio de realización, teniendo en cuenta el principio de prudencia de valor que garantice no sobrepasar el precio realmente satisfecho; consideramos que ante una estimación siempre es mejor no llegar al precio que sobrepasarlo; la protección al contribuyente impone este

principio de prudencia, pues en ocasiones el daño ocasionado no se restablece en sus justos términos. Por tanto, el técnico debe ser prudente, y aun siéndolo muchas veces se da cuenta a posteriori que su referencia de valor sobrepasa en más ocasiones de las deseadas ese previsible precio de realización.

Este valor recibe normalmente el calificativo de valor real en los ambientes legales españoles; nuestra posición sobre su conceptualización es la siguiente<sup>1</sup>: *"Valor real", es el valor probable de mercado que por objetivo (entendiendo objetivo como moda de valores subjetivos) resultaría mayoritariamente aceptado por los agentes económicos interesados en ese bien en condiciones normales de mercado.*

Hay que tener en cuenta que el técnico asigna valores a muchas fincas cuyo grado de conocimiento de las mismas es reducido, que la información que recibe suele ser sesgada, y que normalmente, además, al estimar se produce en su interior un proceso de incertidumbre, en función del conocimiento relativo que se tiene del bien transmitido; ello unido a que el ciudadano tiene derecho a una información correcta del porqué se le ha asignado un determinado valor, hace que ese valor tenga necesariamente que ser un valor objetivo, y que no se sitúe, en condiciones normales, por encima del precio que pudiera tener en el mercado.

Una vez definido el valor que se pretende obtener conviene preguntarse cómo obtenerlo, resulta evidente que todo proceso de valoración agraria implica un conocimiento del mercado. (Ratcliff<sup>2</sup> ya afirmaba que valoración es simulación del mercado, y todo proceso de simulación implica información). La obtención de información debe ser uno de los objetivos básicos del técnico de valoración, objetivo que se hace fundamental en el caso de la valoración fiscal, por la responsabilidad que implica tanto para el contribuyente como para la Administración.

---

<sup>1</sup> Véase GARCIA, R. "Algunas consideraciones sobre la problemática de la comprobación de valores de bienes de naturaleza agraria". En Junta de Andalucía (ed.). "IV Jornadas Técnicas de Valoración Tributaria".

<sup>2</sup> Véase RATCLIFF, R.V. (1975) Appraisal is Market analysis. The Appraisal Journal. Vol XLIII. n°4.

El mejor procedimiento para obtener esta información suele ser localizar personas relacionadas con el sector inmobiliario de fincas agrarias, -si son técnicos mucho mejor-, pues nos transmitirán una visión más amplia de la problemática de la agricultura en la zona, lo cual nos ayudará a tomar la última decisión, que es la asignación del valor de una forma mucho más coherente. Recorrer el término, zona o comarca, con la persona adecuada y preguntar sobre el terreno los niveles de precios que pudieran alcanzar las fincas para los distintos aprovechamientos investigando, además, los distintos factores que puedan incidir sobre dichos niveles, preguntando siempre el precio mínimo, el máximo y el más frecuente que pudieran tener las fincas según sus aprovechamientos. Si además es posible conseguir precios concretos de fincas determinadas mucho mejor, pues así el técnico las podrá utilizar de referencia para las valoraciones de la zona.

El mercado de fincas agrarias tiene un grado de opacidad muy elevado, la obtención de precios de oferta no es fácil, pero más difícil es tener certeza de los precios de realización, y más aún para un valorador fiscal. Esto no sucede en el mercado de fincas urbanas en el que sí es posible obtener precios de oferta, seguir su evolución y analizarlos con cierto grado de garantía.

Si se pretende dar respuesta al tipo de metodología a aplicar, habrá que preguntarse, no sólo por la metodología apropiada sino también por la que es posible aplicar. Desde luego, no es posible utilizar la metodología analítica para obtener la rentabilidad y capitalizarla al tipo apropiado que nos permita obtener el previsible precio de realización. La razón fundamental es la imposibilidad de obtener los datos concretos e individualizados de cada finca que nos permita realizar el análisis, pero aun suponiendo que el grado de colaboración de los propietarios fuera tan elevado que permitiera realizar los análisis mencionados y obtener las rentabilidades de las explotaciones, difícilmente a partir de ellas obtendríamos el precio de realización. Un gran número de fincas de rentabilidad muy reducida, incluso mala, alcanzan en el mercado precios totalmente desligados de sus rentabilidades reales o potenciales, y es que además de la rentabilidad hay otros muchos factores que inciden sobre el valor de las fincas.

Ballestero<sup>3</sup> escribe: "*Sabemos que el mercado de una finca es función de su renta monetaria, de las expectativas de crecimiento de esta renta monetaria, de las expectativas de crecimiento de esta renta, y de otras características del inmueble, tales como las distancias a núcleos urbanos, vías de comunicación, etc. Algunas de estas características se reflejan parcialmente en la renta actual (como la facilidad de comunicación); otras en las expectativas de renta futura (como la vecindad a centros urbanos), pero, en todo caso, no sólo influyen indirectamente sobre el valor de la finca a través de la renta, sino que, sin duda, influyen de modo directo. Por eso conviene considerarlas de manera independiente.....Pero el método analítico estima el valor de mercado haciéndole depender, en primer lugar de  $r$  (únicamente), y, en segundo lugar, haciéndole directamente proporcional al mismo  $r$ . Lo que en realidad pretende, pues, el método analítico es simplificar extraordinariamente la fórmula anterior*".

Esta apreciación del Profesor Ballestero, aparte de su alto valor didáctico, será compartida sin duda por todo conocedor de los procesos de valoración. Sin embargo, creemos, que el método analítico para los no expertos tiene un atractivo especial pues desde el punto de vista formal las valoraciones están aparentemente bien motivadas, pero la utilización de la metodología que habitualmente se usa no conduce a la obtención de los valores de mercado y además permite distorsionar dicho valor hasta límites prácticamente inadmisibles. Por tanto, podemos concluir que la metodología analítica no es adecuada para acometer la valoración fiscal de al menos el 95% de las fincas que se transmiten por vía onerosa o lucrativa, que generalmente son pequeñas fincas, en las que la relación valor de mercado/rentabilidad es muy elevada.

La experiencia acumulada por años de servicio técnico conduce a la utilización de métodos sintéticos, que en la práctica consiste en reconocer las variables que inciden sobre el valor de mercado de las fincas en las distintas zonas o comarcas de valoración que cada técnico tiene asignadas. Así como los niveles de precios que pueden alcanzar los distintos tipos de aprovechamientos, siguiendo la evolución de los mismos y asignando los valores en función de las características individualizadas de cada una de las fincas teniendo como

---

<sup>3</sup> Véase BALLESTERO, E. (1994) "Metodología de la Valoración Agraria y sus aplicaciones catastrales". Revista Catastro N° 20

referencia los valores asignados no recorridos y recorridos, pero firmes, de otras fincas de características técnico-agrarias semejantes y de todas aquellas fincas de las que se conozca el precio de realización, teniendo siempre en cuenta que fincas de características técnicas semejantes alcanzan en el mercado valores en un intervalo amplio en función del término municipal o zona en la que se ubiquen, debido, fundamentalmente, a las características socio-económicas del término o zona en concreto y de los distintos tipos de mercado que en ellos o ellas se den.

Para concluir, entendemos, que la metodología sintética es la idónea para determinar el valor que las fincas que, previsiblemente, puedan alcanzar en el mercado.

## **I. 2 LA PRACTICA EN LA OBTENCION DEL VALOR FISCAL**

Aunque la casuística particular puede ser muy variable, pensamos que conocer el procedimiento práctico seguido para efectuar las valoraciones nos dará una idea más amplia del problema que abordamos en la presente investigación.

### **1. Gerona, período 68-70.**

En los servicios de Catastro se reciben a través de las Abogacías del Estado que controlan la Gestión del Impuesto, todos aquellos documentos que las Oficinas Liquidadoras remiten para comprobación del valor declarado en los mismos. Los documentos se registran de entrada en el servicio y se asignan a cada técnico en función de las zonas que le corresponden como conservador catastral de las mismas. Desde que el técnico recibe el documento hasta que tiene confeccionado el borrador de la valoración, que posteriormente se mecanografía y firma, el perito tiene que realizar una serie de gestiones, que realiza con plena autonomía. Un porcentaje bastante elevado de la documentación que se recibe se corresponde con fincas urbanas, si bien están descritas en las escrituras como fincas rústicas. Los catastros de la provincia son buenos y resulta fácil la identificación de la finca registral con la finca catastral y además, el mercado de fincas

urbanas, -generalmente parcelas de urbanizaciones-, es más transparente que el de fincas rústicas. En las distintas zonas de valoración los técnicos contactábamos con personas expertas del sector inmobiliario, que generalmente eran funcionarios de Ayuntamientos, y teniendo en cuenta las informaciones recibidas, se practicaban las asignaciones de valor correspondiente. Estas asignaciones realmente ajustadas a los valores de mercado normalmente eran aceptadas por los contribuyentes, lo cual permitía realizar una gestión eficiente y con unos índices de incremento de valor altos. La mayor transparencia del sector, la garantía de información, nada fácil en otras provincias, y la bondad de los catastros rústicos en cuanto a titularidad catastral, hacía de la comprobación un acto eficiente y realizado a un coste muy reducido. Por poner un ejemplo, en un solo día se podía proceder a la comprobación de 40 ó 50 expedientes, en cambio en Castellón o Valencia para obtener ese resultado era prácticamente necesario invertir en las tareas de comprobación el equivalente a un mes de trabajo, y, lo que es más importante, la certeza de las asignaciones tenía en conjunto un grado de fiabilidad muy alto, además de resaltar la buena colaboración entre Administraciones a través del ejercicio competente de sus funcionarios.

## 2. Castellón, período 70-76.

Los procedimientos de entrada, registro y distribución, son semejantes a los de Gerona. Los catastros están menos actualizados y existen más términos municipales en Avance Catastral, por tanto la identificación catastral de las fincas registrales resulta mucho mas laboriosa. Quede claro que el principal problema que tiene la valoración fiscal a efectos de los impuestos mencionados resulta ser la identificación catastral, por tanto, el hecho de contar con catastros no actualizados o de reducida fiabilidad incrementa considerablemente la incertidumbre de la identificación adecuada y por ende de su valoración correcta. El procedimiento seguido por los técnicos de valoración para la obtención de datos técnico-agrarios de las fincas transmitidas y precios de realización se podría resumir de la forma siguiente:

- 1.- Distribución de la documentación por términos municipales.

- 2.- Identificación de la finca registral en el plano catastral, lo cual supone la obtención de los polígonos y parcelas correspondientes.
- 3.- Señalización en la pañoleta de distribución de polígonos la localización de las fincas a visitar.
- 4.- Agrupación de documentos de varios términos teniendo en cuenta la posición de las fincas en la pañoleta correspondiente.
- 5.- Confección de los itinerarios que permitan realizar los recorridos y visitas de forma eficiente.
- 6.- Inspección de las fincas y toma de datos técnico-agrarios que permitan realizar la correspondiente estimación del valor.
- 7.- Visita a los servicios técnicos del Ayuntamiento para verificar la naturaleza rústica o urbana de las fincas transmitidas.
- 8.- Visita a las Cámaras Agrarias para la definitiva constatación de la correcta identificación de las fincas, y visita in situ, para dilucidar sobre el terreno las posibles pegadas con la colaboración del guarda de campo o funcionario experto de la Cámara o Ayuntamiento.
- 9.- En gabinete se confecciona la hoja de valoración que en el mejor de los casos lleva una ligerísima descripción de la finca, solamente se hace una descripción más amplia si el contribuyente plantea el correspondiente recurso. Finalmente, se termina el proceso de valoración con la asignación del valor, en este momento el técnico tiene presente, de forma conjunta, los valores declarados de las fincas transmitidas, sus características técnico-agrarias, las de situación, acceso y entorno, y cuantos datos de precios concretos haya podido investigar, con todo ello y teniendo en cuenta las referencias de otras visitas a la respectiva zona de valoración el técnico asigna de forma intuitiva el correspondiente valor.
- 10.- Por último se confeccionan partes mensuales en los que consta la referencia de los documentos resueltos, los valores declarados, comprobados e incrementos obtenidos. Todo ello, o en resumen, se remite al Ministerio de Hacienda para que quede constancia de la labor inspectora realizada en cada una de las provincias.

Este procedimiento de valoración que en su aspecto de identificación es correcto,

en cuanto a la estimación el valor tiene deficiencias importantes, como:

1. El no disponer de contactos que nos puedan suministrar información fiable de los precios de realización, por tanto la aproximación al mercado resulta más compleja y el valorador incrementa su nivel de incertidumbre.
2. El mercado del sector inmobiliario rústico es más opaco y la colaboración entre los técnicos de las distintas administraciones menos fluida.
3. La escasa relación de los técnicos con los contribuyentes. Esta, que por una parte es buena para ganar objetividad eliminando la introducción de sesgos, por otra perjudica a la ganancia de informaciones complementarias que mejoren la capacidad de interpretación tomando aspectos más concretos de la realidad que se pretende analizar.

Podemos resumir en lo fundamental los dos procedimientos de valoración, del modo siguiente:

En Gerona se consigue una aproximación al mercado con una garantía muy elevada y la eficiencia en la resolución de expedientes es alta, ya que aunque la identificación de las fincas se pueda hacer debido a la fiabilidad elevada de los catastros, no es necesario hacerla ni tampoco las visitas de campo, pues el aspecto fundamental que es la estimación del valor se ha conseguido mayoritariamente con la colaboración de técnicos de Ayuntamiento y Cámaras Agrarias.

En Castellón, en cambio, el proceso de valoración es más lento, se consigue una adecuada identificación de las fincas, y se extrae de ellas los factores que a juicio del técnico se relacionan con el valor, no obstante, las estimaciones son menos precisas y la distancia con el mercado es superior en función del mayor grado de incertidumbre que el técnico tiene en el momento de la asignación del valor.

### 3. Valencia, período 76-84.

El proceso de valoración es mixto, aunque más parecido al de Castellón que al de Gerona. La documentación catastral está más actualizada y mejor conservada que en Castellón, existe una mayor dispersión de las fincas a valorar debido a que el territorio provincial es ampliamente superior al de Castellón, así como su riqueza agraria y su dispersión territorial, siendo importante determinar la ubicación concreta de las fincas y su naturaleza agraria o urbana pues ello es determinante para producir incrementos elevados sobre los valores declarados. La identificación generalmente se realiza sobre el terreno con el acompañamiento del propio contribuyente o persona delegada por el mismo; también se utiliza la identificación con la colaboración de funcionarios de Cámaras Agrarias y Ayuntamientos, expertos de campo y conocedores del mercado, así como utilizando la identificación en gabinete y la inspección ocular in situ una vez determinada ésta. No obstante, la identificación con acompañamiento es la más utilizada, al menos por el técnico que realiza este trabajo de investigación. Ello conlleva la separación de documentos por términos, la citación de los contribuyentes en Ayuntamientos, Cámaras Agrarias o Delegación de Hacienda en una fecha determinada, dándoles un plazo no inferior a 15 días, manteniendo una conversación con ellos en las dependencias de los distintos organismos y en el propio campo. Este sistema tiene de bueno el contacto continuo con la realidad, también, el hecho de que el técnico se acostumbra a filtrar las informaciones que necesariamente son sesgadas, reduce la incertidumbre del valor unitario a asignar y gana objetividad en la asignación, y las dudas siempre las puede resolver a posteriori recabando información complementaria de otras fuentes. Este procedimiento tiene de imperfecto que el técnico no necesita para valorar la identificación de la finca en el plano correspondiente, lo que conduce a una pérdida de información para futuras transmisiones, y además, introduce lentitud en el proceso, pues no se citará hasta que se disponga de un número determinado de expedientes que contengan fincas cuya base territorial se encuentra en un término municipal o en un conjunto de términos colindantes o relativamente próximos. El sistema de recepción, registro, distribución, asignación, confección de la hoja de valoración y su firma y retorno a la oficina de origen, es semejante al de Castellón pero más eficiente.

Período 84-94, época autonómica/Valencia:

Con la ley 30/1983, reguladora de la cesión de tributos del Estado a las Comunidades Autónomas y el R.D. 1754/1984, por el que se traspasan a la Comunidad Valenciana los servicios del Estado correspondientes a las competencias asumidas por aquella en relación con los tributos cedidos, asesoramiento jurídico, defensa en juicio y fiscalización o intervención, y de acuerdo con lo previsto en el art. 12 de la Ley 30/83, la CCAA Valenciana asume, por delegación del Estado, la gestión, liquidación, recaudación, inspección y revisión de los Impuestos Extraordinarios sobre el Patrimonio de las Personas Físicas, sobre Sucesiones, Transmisiones Patrimoniales, Lujo cuando se devengue en destino y las tasas y demás exacciones sobre el juego en los términos previstos en la citada Ley. En el art. 19 de la Ley con el título de Colaboración entre Administraciones, dice:

1. Las Administraciones del Estado y de la CCAA de que se trate, entre sí y con las demás CCAA, colaborarán en todos los órdenes de gestión, inspección y revisión de los tributos.
2. En particular dichas administraciones:
  - a) Se facilitarán toda la información que mutuamente se solicite y, a través de sus Centros de Procesos de Datos, se establecerá a tal efecto, la intercomunicación técnica precisa, elaborándose anualmente un plan conjunto y coordinado de informática fiscal.
  - b) En relación con el Impuesto sobre Sucesiones y con la finalidad de determinar la cuantía total de las porciones hereditarias y legados, así como respecto del Impuesto sobre Transmisiones Patrimoniales y Actos Jurídicos Documentados. El Estado y las CCAA se prestarán recíprocamente, en la forma que reglamentariamente se determine, los auxilios que se interesen a los efectos de sus respectivos cometidos y los datos y antecedentes que se reclamen.
  - c) Los servicios de Inspección prepararán Planes de Inspección conjunta en

relación con los tributos cedidos sobre objetivos, sectores y procedimientos selectivos coordinados, así como sobre contribuyentes que hayan cambiado de domicilio fiscal.

3. Para dar mejor cumplimiento de lo dispuesto en los números anteriores, las Administraciones del Estado y de las CCAA crearán con carácter permanente, oficinas ejecutivas de colaboración, coordinación y enlace.
4. Las autoridades, funcionarios, oficinas o dependencias de la Administración del Estado o de las CCAA, no admitirán ningún tipo de documento que les sea presentado a fin distinto del de su liquidación y que contenga hechos imposables sujetos a tributos que otra Administración deba exigir sin que se acredite el pago de la deuda tributaria liquidada.

En el artículo 24.1. establece las Comisiones Coordinadoras y en el 24.2. las competencias de dichas Comisiones paritarias, que son:

- a) Realizar los estudios que estimen procedentes para una adecuada articulación estructural y funcional del régimen autonómico con el marco fiscal estatal.
- b) Facilitar a las Administraciones competentes criterios de actuación uniformes, planes y programas de informática.
- c) Examinar los supuestos o cuestiones que se hayan planteado en manera de inspección entre la Administración del Estado y de las CCAA.
- d) Emitir los informes que sean solicitados por el Ministerio de Economía y Hacienda o la Consejería de Economía y Hacienda de las CCAA.
- e) Unificar los criterios de valoración a efectos tributarios.
- f) Cualesquiera otras que se estimen convenientes.

Hemos explicitado textualmente la normativa de la Ley 30/1983 para dejar patente que el grado de cumplimiento de la misma es muy reducido y la voluntad de poner los

medios necesarios, también. Si nos centramos en el apartado e del punto 2 del art. 24, podíamos preguntarnos: ¿Qué pasos se han dado para unificar los criterios de valoración a efectos tributarios?. No podemos negar que se haya realizado algún intento, pero sí podemos constatar que los resultados han sido nulos. El valorador fiscal, previamente a la interpretación del valor, necesita la identificación de las fincas que se transmiten, el conseguirla supone más del 75 % del tiempo dedicado al proceso de valoración, en esto no sólo no se ha avanzado sino que entiendo se ha retrocedido espectacularmente.

La información que el técnico recibía de funcionarios de Cámaras y Ayuntamientos está próxima a desaparecer por distintas razones y la información obrante en cédulas parcelarias y fichas catastrales, también, lo cual puede conducir a una dificultad cada vez mayor de identificación de fincas agrarias, si además tenemos en cuenta las distintas situaciones administrativas en que quedaron los técnicos de valoración transferidos, la incorporación en muchas CCAA. de técnicos no procedentes del campo de la valoración Fiscal y la menor voluntad de colaboración entre funcionarios de las distintas Administraciones, tendremos un reflejo de la mayor dificultad con la que se ha realizado el proceso de valoración. Bien, si se transfieren impuestos pero no se ponen los medios necesarios para que la comprobación de los mismos se realice de una forma racional, el resultado no puede ser satisfactorio, y si una cosa tan fundamental no se hace, ¿ cómo se va a entrar en la finura de unificar los criterios de valoración, y sin ellos la equidad fiscal se resiente significativamente ?.

¿ Qué cabe hacer si se transfieren competencias de comprobación e inspección pero no se transfieren los medios para poder realizarla de forma eficiente, pues dichos medios están en los Centros de Gestión Catastral ?. No queda otro camino, si se quiere realizar de forma ágil, que citar a los contribuyentes en centros oficiales. Con ello, aunque parezca paradójico, no se acerca la administración al administrado, sino todo lo contrario, pues en condiciones normales muchas citaciones no se producirían, lo que siempre causa un trastorno al contribuyente. Creemos, que aunque se trate de temas fiscales, hay que resolverlos causando las mínimas molestias al contribuyente, sobre todo cuando la mayoría de datos que necesita el valorador se encuentran en las distintas administraciones.

Las ventajas e inconvenientes de iniciar los procesos de valoración con la citación de los contribuyentes ya se han puesto de manifiesto anteriormente, salvo el hecho de la incapacidad por parte del técnico de contrastar sobre el terreno la auténtica situación de la finca a valorar, pues sutilmente puede ser conducido a un emplazamiento distinto del verdadero, con lo que asignará valor a una finca distinta de la transmitida. Otro inconveniente, es, que el proceso de valoración desde el inicio hasta el fin recae sobre el técnico, y con el tiempo se hace inviable esta forma de operar pues no tiene capacidad para resolver un número superior a las 1.000 asignaciones de valor/año y la demanda administrativa es muy superior, entonces, ¿ qué cabe hacer ?. En Valencia se inició un camino que podemos denominar de cambio para que las valoraciones no fueran una simple asignación de valor sino una valoración motivada, ello era necesario debido al incremento del número de contribuyentes que planteaban recursos en los que hacían constar la falta de motivación. De nada sirven las asignaciones de valor si son rechazadas, y un trabajo impropio se convertía en estéril digamos que por no haber terminado la última fase del proceso de valoración, que es la motivación razonada y la explicitación de los cálculos necesarios que conducen a la determinación del valor asignado. El nuevo procedimiento hacía que el técnico se centrara en su especialidad que es la adecuada interpretación del valor de los bienes agrarios.

Evidentemente, teniendo en cuenta la conexión existente entre los distintos impuestos, resulta de todo punto necesario realizar la comprobación de valores de manera que aporte la mayor garantía tanto para la Administración como para el administrado. Cuando la comprobación de valores resulte de la utilización de los medios dispuestos en el art. 52.1.d/52.1.e. de la Ley General Tributaria: Dictamen de los Peritos de la Administración y Tasación Pericial Contradictoria, tenemos que tener necesariamente en cuenta que este Dictamen no puede convertirse en una simple asignación de valor, ya que se vulnera el art. 24 de la Constitución y el art. 121.2 de la ley General Tributaria. En este punto es clarificadora la sentencia del Tribunal Supremo de 2 de marzo de 1989: "El aumento de base tributaria sobre los resultantes de las declaraciones deberá notificarse al sujeto pasivo, con expresión concreta de los hechos y elementos adicionales que la motiven" (art. 121.2. de la L.G.T.)

Para dar cumplimiento al art. 24 de la Constitución ("Todas las personas tienen derecho a obtener la tutela efectiva de los jueces y tribunales en el ejercicio de sus derechos e intereses legítimos, sin que en ningún caso, pueda producirse indefensión") y al art. 121.2 de la L.G.T., y al mismo tiempo hacer más eficiente la tramitación de los expedientes, se confeccionó en primer lugar un pliego de condiciones en el que se describían las tareas a realizar por la empresa o empresas colaboradoras de la Administración Autonómica. La forma de cómo obtener la información y de cómo entregar cumplimentada la hoja de valoración, es la siguiente:

- Identificar la finca transmitida, utilizando la información existente en distintos Organismos oficiales: Centro de Gestión Catastral, Ayuntamientos y Cámaras Agrarias.
- Visita al campo por técnico competente, para la obtención de los datos técnico-agrarios y económicos necesarios para proceder a la motivación de la valoración.
- Propuesta de valor.
- Delimitación, en la cartografía del Servicio, de la finca transmitida, adjuntando a la hoja de valoración la delimitación de la misma en un plano parcelario a escala 1/7.500 y en una fotografía a escala 1/10.000.
- Se entrega al servicio una relación por triplicado de los expedientes resueltos, y para cada una de las fincas valoradas un juego por duplicado de la hoja de valoración, pañoleta, plano parcelario y fotografía. La documentación así entregada se firma por el técnico de la Administración, o se devuelve para subsanar posibles deficiencias.
- Queda por último comprobar las alegaciones de los contribuyentes en los recursos y resolver los mismos.

La motivación tenía el siguiente contenido:

- En el primer párrafo se describe el emplazamiento de la finca, la distancia a núcleos urbanos y el tipo de accesos por caminos y carreteras.
- En un segundo párrafo se describen las características técnico-agrarias y económicas de la finca, el tipo de aprovechamiento y sus peculiaridades.
- El tercer y cuarto párrafo dicen textualmente:

Tercero: "Teniendo en cuenta las características anteriormente mencionadas de la finca descrita y en consonancia con el valor de fincas de aprovechamiento semejante emplazadas en la zona, que oscilan entre... ptas./henegada y.... ptas./hanegada se le asigna un valor de mercado unitario de... ptas./hanegada".

Cuarto: "El valor asignado resulta de la ponderación de los distintos factores agronómicos, de situación y accesos concurrentes en dicha finca a la fecha del devengo del impuesto y de acuerdo con la legislación vigente, art. 52.1.d-52.1.e. de la Ley General Tributaria".

Todavía estaba previsto utilizar un párrafo adicional, del que no se ha hecho uso al no disponer de los elementos técnicos necesarios para su control, que hubiera completado la información a suministrar al contribuyente, y, al mismo tiempo, su utilización hubiera permitido la obtención de fórmulas de valoración, dice así: "Las características técnico-agrarias de la finca, su situación, accesibilidad, influencias adicionales de situación y la calidad de los edificios e instalaciones se hallan tipificadas en el cuadro de datos técnicos, en donde el campo de variabilidad introducido se sitúa entre 1/5 y 1/10; en donde el 1 significa la mejor calidad".

Las ventajas que a nuestro juicio tiene este procedimiento son las siguientes:

- Agiliza el proceso de valoración.
- El técnico se encuentra con un documento repleto de información que deberá filtrar, y tendrá el apoyo de los técnicos de la empresa para subsanar los posibles errores, aporte de nuevos datos...
- El técnico dispondría de tiempo suficiente para dedicarlo a aquellas valoraciones más complejas, a estudiar el mercado, los niveles de precios, mejorar el sistema de valoración, resolver las distorsiones que se puedan producir y explotar el banco de datos para obtener del mismo informaciones complementarias.

Es posible conseguir una mejor coordinación referente a respetar la competencia técnica, y, también, una mejor coordinación de la asignación de valores, lo que haría al sistema tributario más justo y con ello se daría mejor cumplimiento al art. 31 de la Constitución: "Todos contribuirán al sostenimiento de los gastos públicos de acuerdo con su capacidad económica mediante un sistema tributario justo inspirado en los principios de igualdad y progresividad que en ningún caso, tendrá alcance confiscatorio".

Por último, lo que resulta evidente es que incrementa sustancialmente la transparencia del proceso de valoración. Como inconveniente señalaríamos, fundamentalmente, uno, y que dada su importancia hemos de analizar en profundidad: se trata de la identificación de la finca transmitida. El proceso es bueno siempre y cuando la finca haya sido correctamente identificada. En esto, la experiencia y el hecho de que el funcionario que recaba los datos es un técnico de la Consellería de Hacienda, puede ser un factor decisivo a la hora de identificar bien la finca. Esta identificación queda grabada, y, si es errónea, además de conducirnos hacia una valoración desacertada nos producirá errores en futuras valoraciones. El mayor problema que tiene la valoración fiscal agraria es la identificación de los bienes descritos en los documentos públicos. Podría suceder, y

queremos dejar constancia de ello, que el técnico esté asignando valores a fincas que no son las que se describen en el documento, y, al mismo tiempo, la legislación le dirige hacia una amplia motivación; ello, unido a la falta de un banco de datos de ágil explotación, hace que el técnico esté indefenso ante la Administración y ante el contribuyente, ya que es posible que a la misma finca se le asignen valores distintos, y además, las motivaciones producidas tengan contenidos distintos (ello es posible debido al dinamismo del tráfico de fincas, a la valoración de las mismas fincas en expedientes distintos: división material, agrupación y compraventas, y cuadernos particionales y compraventas). Creemos que a ésto es necesario encontrarle solución, que podría buscarse, entre otras:

- Al amparo del art. 104 de la L.G.T.: "La Administración puede recabar declaraciones y la ampliación de éstas, así como la subsanación de los defectos advertidos, en cuanto fuera necesario para la liquidación del tributo y su comprobación", requerir al interesado para que declare: La identificación de las fincas con sus referencias catastrales y las características técnico-agrarias y económicas de las mismas y adjunte fotocopia de los recibos de contribución.
- Grabación de todos los datos contenidos en las hojas de valoración y explotación ágil de dicha base de datos.
- Institucionalizando de forma real las relaciones de los servicios de valoración con el Centro de Gestión Catastral y la Administración Local.
- Contando con documentación cartográfica actualizada, técnicos suficientes y empresas colaboradoras eficientes.
- Por último, creemos, que en donde prioritariamente habría que incidir es en una mejor descripción de las fincas en los documentos públicos. En este punto recordamos el art. 38 de la ley de 23 de marzo de 1906: "Ningún Juez, Tribunal, Oficina Administrativa, Notario ni Registrador de la Propiedad podrán admitir

reclamación alguna, ni otorgar documento público, ni practicarán inscripciones ni asientos en los Registros de la Propiedad que se refieran a un inmueble del solicitante, sin que se acompañe al título de la propiedad el plano correspondiente".

Lo cierto es que no resulta posible acometer eficientemente la valoración fiscal sin resolver, previamente, la operatividad en la identificación de las fincas que se transmiten.

### **I. 3 PLANTEAMIENTO DE LA INVESTIGACION**

En los apartados anteriores se ha definido el valor fiscal y se ha descrito la forma de obtenerlo, el tipo de metodología y la práctica de la valoración fiscal en distintas provincias, así como la experiencia llevada a cabo en Valencia en el que se modificó el proceso de valoración para obtener una valoración motivada y no una asignación de valor como era tradicional. Llegados a este punto cabría preguntarse si es suficiente la motivación introducida. Entendemos que no; no cabe duda que la transparencia del proceso es muy superior, pero en realidad la motivación que de forma genérica se utiliza es una mera descripción de la finca y no se ha establecido la relación entre dicha descripción y el valor asignado, por expresarlo de otra forma, no se ha cuantificado el porcentaje de valor que se corresponde con cada una de las variables que el técnico entiende inciden sobre el valor.

Por tanto, el sistema sólo funcionará si el técnico director del proceso es un experto conocedor del territorio, mercados y niveles de precios de los distintos aprovechamientos y tiene capacidad para filtrar toda la información que recibe y tiempo suficiente para analizarla y con ello evitar las distorsiones de valor que necesariamente se tienen que producir. Sólo funcionará, si el nuevo proceso, que supone un cambio importante, es aceptado por la mayoría de contribuyentes y agentes económicos que intervengan en la tramitación de la documentación, pues de lo contrario una vez notificado el valor asignado y la hoja de valoración con la motivación correspondiente, automáticamente será recurrida de forma masiva ya que ello no tiene coste adicional, o tiene un coste adicional reducido

comparado con el coste que supone admitir un valor superior al declarado, y esto será así por el hecho de que una vez notificado el valor y recurrido no se puede notificar un valor superior, o sea, no se puede reformar a peor en función de las Sentencias del Tribunal Supremo: Prohibición de la Reformatio in Peius. Con ello, la conflictividad en el período de cambio estará servida, entre otras razones, además, por el hecho de que todo cambio en el campo fiscal supone un mayor control, y esto realizado en un período en que el incremento de la presión fiscal es alto, y no siempre está plenamente justificado en determinadas actividades económicas, supone un rechazo.

No obstante, la administración debe necesariamente introducir calidad en los procedimientos que tienen relación directa con los ciudadanos. Veamos por qué el proceso de cambio se debía materializar y para ello hacemos referencia a otra de las muchas Sentencias del Tribunal Supremo que inciden en la ausencia de motivación, en concreto en la Sentencia del Tribunal de 2-10-92 sobre "Requisitos necesarios para una comprobación de valores". En los considerandos Segundo, Tercero y Cuarto de los Fundamentos de Derecho, especifica: *"La cuestión planteada en el caso debatido no es otra que la de determinar si es o no suficiente la fundamentación contenida en la denominada "tasación pericial" realizada por un Arquitecto, de los bienes heredados por el recurrente. Respecto de dicha valoración debe precisarse:*

*A) Que no existe tasación propiamente dicha.*

*B) Que lo único que existe es una certificación, expedida el 26 de Abril de 1988 por el Jefe de Sección de Sucesiones de la Consejería de Economía y Hacienda, en la que por éste se hace constar que "quien practica la valoración es un Arquitecto al servicio de la Administración. Que para la valoración se ha tenido en cuenta la situación, superficie, tipo de construcción y fecha de fallecimiento del causante".*

*C) Que sin otros datos, se añade: 1º Piso 2 en c/... nº .. de... , con una superficie de 111,89 m2, que se valora en 1.118.900 ptas.*

*TERCERO: "Es esta valoración la impugnada por el apelante, primero, porque no aparece la valoración en sí, y solamente consta una certificación que la reproduce, sin aparecer el nombre del Arquitecto que la practicó, y en segundo lugar, porque la valoración no indica las bases o criterios de valoración, como exige el Tribunal Supremo en diversas Sentencias, que cita".*

*CUARTO: "Así como para la sentencia apelada, la valoración contiene suficiente fundamentación, para esta sala, tal fundamentación no existe. Se alude a la situación de la finca, pero no se indica cuál es; se menciona la superficie, pero no se indica cuál es la útil; igualmente se menciona el tipo de construcción, pero no se indica cuál es ésta; además, no se menciona ni el año de construcción o período de vida de la edificación, ni la calidad de los materiales empleados, ni el estado de conservación, ni siquiera el valor del metro cuadrado, (y en su caso, la aplicación de coeficientes de depreciación) comparándolo con otras transacciones de edificaciones semejantes, ni se alude a su situación urbanística. Por ello, como no son, ni infalibles los informes de los técnicos, ni inimpugnables, con tan escasa fundamentación, se priva al órgano encargado de su fiscalización de los elementos imprescindibles para poder pronunciarse sobre la adecuación o inadecuación de la realidad del que ahora se impugna. Con esto, la Sala no hace sino reiterar un criterio que se viene repitiendo en todas las situaciones análogas, exigiendo unos razonamientos suficientes en las valoraciones que no sólo afectan a un sólo impuesto, sino por lo menos a cinco, con lo que el patrimonio de los sujetos pasivos debe ser garantizado exigiendo un mínimo de razonamiento del que carece el examinando, que por lo tanto, debe ser anulado, y como consecuencia de ello, los actos que de él se derivan".*

Por tanto, siguiendo el razonamiento de la Sentencia, que no es única en el sentido de sentar Jurisprudencia, resulta necesario que el técnico especifique la situación concreta

de la finca, la superficie construida en relación con la superficie útil, el tipo de construcción, el año de construcción o período de vida de la edificación, la calidad de los materiales empleados, el estado de conservación y la situación urbanística, pues resulta evidente que forman parte del conjunto de variables que de forma determinante debe incidir en el valor real de la finca urbana transmitida. Pero, ¿ es posible que un solo técnico, como hay en muchas provincias, tenga capacidad para especificar todo lo que demanda la sentencia, para un conjunto de miles de valoraciones que anualmente se resuelven ?.

Y si no lo hace y paraliza la comprobación de valores, resolviendo sólo aquellas que le es materialmente posible resolver con cierta calidad, la Administración le pueda pedir responsabilidades. Y si las resuelve y no lo hace con la calidad que sabe deben tener pueden ser los contribuyentes los que se las demanden. Evidentemente, éste es un problema de gestión y congestión, y desde luego no está en manos de los técnicos el resolverlo, pero sí de aportar sus conocimientos técnicos para que la solución del problema sea viable y operativa.

Esta sentencia plantea crudamente el problema de la valoración fiscal. Supongamos que el técnico tiene capacidad para especificar todo lo que se demanda en la Sentencia, ¿no seguirá siendo una mera descripción del inmueble sin relación evidente con el valor unitario a asignar? Sólo si hace referencia al valor unitario del metro cuadrado comparándolo con otras transacciones de edificaciones semejantes estará entrando el técnico en la explicación del valor, para ello es necesario:

1. Tener inmuebles semejantes.
2. Conocer las fechas y los valores de transacción.
3. Tener tipificadas sus características.
4. Conocer en profundidad su situación urbanística.
5. En resumen, conocer el mercado y las singularidades individualizadas de dichos inmuebles.

A continuación, es preciso establecer la relación que presumiblemente existe entre las variables explicativas y el valor unitario o precio de transacción del inmueble objeto de valoración.

#### **I. 4 OBJETIVOS DE LA INVESTIGACION**

En los apartados anteriores hemos constatado como la valoración fiscal, en la actualidad, se limita a la asignación de un valor partiendo de la descripción, más o menos detallada, del objeto de la valoración, sin que en la mayoría de los casos pueda ser razonada adecuadamente en función de los pesos asignados a las variables que presumiblemente inciden en el valor.

Hemos visto también como el proceso de justificación de dicho valor es necesario en función de garantizar los derechos de contribuyente y Administración en los procesos de transacciones de bienes inmuebles. Por ello nos planteamos como objetivo en la presente investigación la elaboración de modelos de valoración que permitan interpretar, y por tanto, justificar adecuadamente el valor de los bienes inmuebles cuantificando el peso de las variables que inciden sobre dicho valor.

## CAPITULO III

# **LA TEORIA DE LA VALORACION Y SU APLICACION A LA VALORACION FISCAL**

## II. 1 INTRODUCCION

En el capítulo anterior hemos analizado los problemas fundamentales que se presentan en el proceso de valoración fiscal, problemas que podríamos hacer extensivos a cualquier valoración administrativa; también hemos apuntado una propuesta de solución de los mismos, mediante la obtención de fórmulas de valoración como resultado de la aplicación de métodos econométricos.

El desarrollo alcanzado por la teoría de la valoración y la metodología resultante de la aplicación de la misma permite resolver cualquier problema de valoración administrativa por complejo y singular que resulte, con independencia de la posición teórica adoptada bien por la Administración, bien por el administrado. No partimos, por lo tanto, de la base de que la valoración fiscal o administrativa requiere una teoría, o una metodología, propia.

La singularidad de la valoración administrativa hemos de buscarla en la dificultad que tenemos al aplicar los principios teóricos de la valoración a un número muy elevado, y creciente, de casos necesariamente individualizables y a los que le son de aplicación unas normas no uniformes. La multiplicidad de casos, unido a una escasez de medios, induce, con demasiada frecuencia, a obviar la información técnico-económica relevante para el proceso de valoración. Desde el punto de vista teórico este tema ha sido abordado por diversos autores, haremos, pues, una breve referencia al estado de esta cuestión en la teoría de la valoración.

La heterogeneidad de la normativa aplicable nos lleva a una multiplicidad de valores administrativos para cada finca. La existencia de esta multiplicidad de valores requiere una profundización en este importante tema de la teoría de la valoración.

Esta panorámica de los aspectos que consideramos más relevantes de la aplicación de la teoría de la valoración a la valoración fiscal la completaremos con una revisión de los métodos econométricos.

## II. 2 VALORACION SINTETICA A LA VISTA

Medici, uno de los principales autores de la Escuela Clásica Italiana, define la "valoración sintética a la vista"<sup>1</sup>:

*"Es una valoración comparativa, en la cual la comparación madura en la mente del perito, sin asumir una formulación específica documentada por análisis técnico-económicos. El perito, examinando el bien a valorar, lo confronta mentalmente con otros bienes similares, de los cuales conoce el precio de compraventa y, teniendo en cuenta todas las características que lo distinguen, formula su juicio de valor".*

La consideración de la valoración a impresión o a la vista como un auténtico método de valoración es opinión compartida por muchos autores de la Escuela Clásica, así, en parecidos términos se pronuncian autores como Michieli<sup>2</sup>, Porciani<sup>3</sup>, Malacarne<sup>4</sup>, y otros. Este procedimiento de valoración a la vista se defiende, sobre todo, en aquellos casos en que no puede aplicarse un método más documentado, aunque en el trabajo citado de Malacarne se llega a su defensa en términos absolutos como método que cumple los requisitos exigidos a todo juicio de valor.

No faltan las posturas críticas sobre el método; Di Caterina<sup>5</sup> lo llega a calificar de

---

<sup>1</sup> Véase MEDICI, G. (1977). Principi di Estimo. Ed. Calderini. Bologna.

<sup>2</sup> Véase MICHIELI, I. (1979). Elementi di Estimo. Ed. Edagricole. Bologna.

<sup>3</sup> Véase PORCIANI, G. (1973). Práctica estimativa. Ed. Edagricole. Bologna.

<sup>4</sup> Véase MALACARNE, F. (1980) "Stima razionali e stime sintetiche. Genio Rurale. Vol. 80 N° 2.

<sup>5</sup> Véase. DI CATERINA (1980). Stima a vista: Razionalità estimativa o paludata impostura?. Genio Rurale. Vol 80 N° 2.

método aberrante. En España, Caballer<sup>6</sup> se muestra especialmente crítico con el procedimiento cuando escribe *"Durante mucho tiempo se ha venido utilizando en España un procedimiento de valoración sin ningún rigor ni fundamento, más que la propia experiencia del valorador por su condición de experto. Esta forma de valoración que se puede denominar del "leal saber y entender" no puede considerarse como un método, ya que no responde a una sistemática ni puede ser objeto de contrastación y discusión"*.

Creemos que Caballer está en lo cierto cuando afirma que el procedimiento del "leal saber y entender" no puede considerarse como un método, ya que no responde a una sistemática ni puede ser objeto de contrastación y discusión, sin embargo es el procedimiento utilizado masivamente para determinar el valor real de los inmuebles a efectos de los impuestos que nos ocupan en la presente investigación, y así será hasta que la Administración Tributaria no habilite los medios técnicos y humanos necesarios para reconvertir esta situación en otra en la que se de la importancia debida a la calidad de los procesos de valoración.

No obstante, aunque la Administración tenga la voluntad de resolver los problemas que se sitúan en el entorno de los procesos de valoración, los resultados sólo se harían patentes con el tiempo. La simple enumeración de las actuaciones necesarias, introduce un plazo de consolidación muy amplio: la formación de expertos valoradores, la identificación operativa de las fincas que se describen deficientemente en los documentos públicos; la utilización de cartografía adecuada, así como la formación de técnicos en fotointerpretación; la introducción de la teledetección y los paquetes estadísticos como herramientas de análisis; la creación, conservación y mejora de bancos de datos, y, la obtención de modelos econométricos, así como su validación, conservación y mejora, modelos obtenidos a partir de estudios de mercado realizados con criterios de transparencia.

Mientras tanto el proceso administrativo no puede paralizarse, por lo que se mantendrán las valoraciones a vista. Apoyar la valoración administrativa sobre este

---

<sup>6</sup> Véase CABALLER, V. (1993). Valoración Agraria: Teoría y Práctica. Ed. Mundiprensa. 3ª Ed. Madrid.

concepto, requiere, fundamentalmente, que el perito sea un experto, si no lo es, o sus conocimientos en valoración son reducidos los resultados obtenidos serán desastrosos. No podemos admitir, como es frecuente en nuestro país, que el mero hecho de disponer de titulación adecuada al bien a valorar habilite para emitir un juicio de valoración, mientras que expertos, como los Agentes de la Propiedad Inmobiliaria, concedores del mercado no lo están. Es prudente que para emitir un juicio de valoración haya que tener titulación suficiente, pero desde luego eso no lo es todo, sin conocimiento del sector y de los distintos tipos de mercado, no es posible efectuar tasaciones acertadas.

## II. 3 UNICIDAD DEL JUICIO DE VALOR

La Escuela Clásica de Valoración, mantiene como uno de sus postulados esenciales la unicidad del juicio de valoración. Resulta ilustrativa la opinión de Michieli<sup>7</sup>: *"Los expertos deberán llegar prácticamente al mismo resultado como los médicos que reconocen al mismo enfermo en un mismo momento de tiempo, deben coincidir en el diagnóstico. El perito es tan responsable de la valoración como el médico lo es en relación al enfermo. ... En definitiva, el perito deberá formular un valor que sea el más probable en lo que se refiera a su cálculo y el más idóneo respecto al problema práctico. Es importante subrayar que el perito deberá emitir solamente un valor ....., no es prácticamente posible, ni conceptualmente aceptable, porque parece obvio que un bien económico estimado en un determinado momento y para un objetivo concreto, no puede tener más que un único valor, prescindiendo del procedimiento seguido. No es verosímil que un inmueble pueda tener en el mismo momento y por la misma razón práctica, diversos valores en dependencia de las distintas metodologías o de varios criterios considerados, como la distancia entre dos puntos de una carretera no puede variar por el medio de locomoción"*.

La ruptura del denominado paradigma serperiano, tanto por la Escuela Española de Valoración como por la Escuela de Catania, se ha centrado, en uno de sus aspectos

---

<sup>7</sup> Véase MICHIELI, I. (1980) Nessuna scienza senza certezza. Genio Rurale. Vol. 80 N° 5.

fundamentales en la multiplicidad del juicio de valor. Ballestero y Caballer<sup>8</sup>, en respuesta a la exposición anterior, especifican:

*"Contrariamente opinamos, que el juicio de valor puede ser múltiple y, por tanto, el informe de valoración puede llegar a la presentación de varios valores".*

La fuerza de esta postura se basa en el entronque de la Valoración en la Ciencia Económica, pues admitir lo contrario supondría cercenar la capacidad de análisis de los distintos tasadores que intervienen independientemente en la interpretación del valor de un determinado bien. E incluso la del propio tasador que está obligado a interpretar en situaciones de incertidumbre, y debe plantearse las hipótesis que estime son más idóneas y sus grados de fiabilidad, para, a partir de ellas y de los criterios seguidos en la estimación, obtener un abanico de valores que le permita informar ampliamente al agente económico interesado en el bien objeto de la valoración, sea éste público o privado.

La valoración moderna no se entiende si se elimina la capacidad de análisis de los expertos. Este tipo de valoración lo estructura perfectamente la Escuela Española de Valoración mediante los conceptos de valor subjetivo, valor objetivo y valor probable de mercado.

Si nos adentramos en el campo de la valoración fiscal, de la valoración administrativa, es necesario reconocer que reclamar un solo valor para un determinado bien y que éste sea, a su vez, el valor más probable de mercado tiene una indudable fuerza. Esto es necesariamente así por la propia configuración de los impuestos, pues su normativa requiere al valorador para que se pronuncie sobre el valor de determinados bienes, y sin él dichos impuestos no se pueden aplicar. No obstante, la propia Administración Fiscal, reconoce, para un determinado bien y un determinado momento, distintos valores según sea el impuesto al que se aplique, e incluso para el mismo impuesto el valor será distinto según el procedimiento que se utilice para su determinación, y aun

---

<sup>8</sup> Véase. BALLESTERO, E. y CABALLER, V. (1981) Giudizio di stima: contro el mito dell'unicita del Valore. Genio Rurale. Vol. 81 N° 5

utilizando el mismo procedimiento, según el técnico valorador encargado de obtenerlo. Todo ello, desde luego, no favorece la seguridad jurídica de los ciudadanos que la Constitución Española les garantiza en el artículo 9.3. Por ello, sería deseable que los planteamientos de unicidad de valor se cumplieran al menos a efectos fiscales, sin embargo la práctica se encarga de demostrarnos que esto no es así por muy distintas razones.

Si aceptamos la imposibilidad material de obtener el valor único tal y como lo pretende la Escuela Clásica, deberíamos trabajar en el sentido de acotar dicho valor dentro de un intervalo razonable para una gran mayoría de bienes, no para todos, si se pretende mantener un equilibrio que garantice una alta seguridad jurídica para los ciudadanos y al mismo tiempo permita que los distintos impuestos funcionen inspirados en el artículo 31.1 de la Constitución.

Si obtenemos modelos matemáticos que permitan predecir el valor de los bienes dentro de un intervalo, la objetividad de la asignación será mayor y al mismo tiempo mejoraremos la capacidad de análisis. El procedimiento será aplicable a la valoración en general, fundamentalmente a la esfera de la valoración administrativa y especialmente al campo de la valoración fiscal.

Esquematizamos a continuación los distintos valores a determinar en el área administrativa y los que contemplan las normas legales de los distintos impuestos, separándolos, según se den, o no, de forma general auténticas actuaciones de valoración, en las que es necesario ajustarse a lo preceptuado en el art. 13 del R.D. 939/86, de aquellas otras en las que el valor se determina de forma reglada, lo que no impide que se puedan dar actuaciones de valoración.

## **1. Valores obtenidos mediante actuaciones de valoración.**

### **1.1. Impuesto sobre Sucesiones y Donaciones.**

Base legal: Ley 29/87 ISD

R.D. 1629/91 RISD (art. 22)

Clase de valor: VALOR REAL

**1.2. Impuesto sobre Transmisiones Patrimoniales y Actos Jurídicos Documentados**

Base legal: R.D. 1/93 (art. 10)

Clase de valor: VALOR REAL

**2. Valores obtenidos mediante actuaciones regladas u otro tipo de actuaciones que generalmente difieren de las enumeradas en el punto 1.**

**2.1. Impuesto de Bienes Inmuebles**

Base legal: Ley 39/88 (art. 66)

R.D. 1020/93 (norma, 3)

Clase de valor: VALOR CATASTRAL determinado en función del VALOR DE MERCADO, sin que en ningún caso pueda exceder de éste.

**2.2. Impuesto sobre incremento del valor de los Terrenos de Naturaleza Urbana**

Base legal: Ley 39/88 (art. 108)

Clase de valor: VALOR CATASTRAL

**2.3. Impuesto sobre Construcciones, Instalaciones y obras**

Base legal: Ley 39/88 (art. 103)

Clase de valor: VALOR DE COSTE

**2.4. Impuesto sobre el Patrimonio**

Base legal: Ley 19/91 (art. 10-25)

Clase de valor: 1. Para bienes inmuebles de naturaleza urbana o rústica, el mayor de:

a) VALOR CATASTRAL

b) VALOR COMPROBADO por la Administración a efectos de otros

tributos

c) PRECIO, CONTRAPRESTACION  
o VALOR DE ADQUISICION

2. Para bienes de carácter suntuario, objetos de arte y antigüedades VALOR DE MERCADO

**2.5. Impuesto sobre la Renta de las Personas Físicas.**

Base legal: Ley 18/91 (art. 23-67)

R.D. 1841/91

Ley 29/91

Clase de valor en la determinación de los Incrementos y Disminuciones patrimoniales:

- a) Para bienes inmuebles adquiridos antes del 31-12-78, se tomará el VALOR DE MERCADO (1-01-79).
- b) Para bienes adquiridos o transmitidos a título lucrativo se tomará el que corresponda a la aplicación de las normas del ISD, o sea, el VALOR REAL.
- c) Para bienes adquiridos o transmitidos por vía onerosa, se tomará el PRECIO de ADQUISICION o de ENAJENACION, siempre que no difiera del VALOR de MERCADO.

**2.6. Impuesto de Sociedades.**

Base legal: Ley 61/78

R.D. 2631/82 (art. 131)

Ley 18/91

Ley 29/91

Clase de valor a determinar en la cuantificación de los Incrementos y Disminuciones Patrimoniales:

- Procedentes de operaciones lucrativas: VALOR REAL
- Procedente de operaciones de permuta: VALOR de MERCADO
- Procedente de operaciones onerosas: PRECIO de REALIZACION

Las operaciones que se realicen entre sociedades vinculadas directa o indirectamente con otras no residentes en España, las operaciones entre una sociedad y sus socios, consejeros o personas que formen parte de sus respectivas unidades familiares, las operaciones entre dos sociedades en las que los mismos socios posean al menos el 25% de sus capitales y las operaciones realizadas por las cooperativas con sus socios derivadas del cumplimiento de sus fines sociales, se computarán por su VALOR de MERCADO.

**2.7. Impuesto sobre el Valor Añadido.**

Base legal: Ley 37/92 (art. 78 y 79)

Clase de valor: Será el PRECIO efectivamente pagado, salvo en aquellas operaciones cuya contraprestación no consista en dinero; cuando, en la misma operación y por precio único se entreguen bienes o se presten servicios de la misma naturaleza; cuando, los bienes entregados hubiesen experimentado alteraciones como consecuencia de su utilización, y cuando, existiendo vinculación entre las partes que intervengan en las operaciones se convengan precios notoriamente inferiores a los normales en el mercado. En todos estos casos la valoración se efectuará atendiendo al VALOR de MERCADO.

**2.8. Enajenación de bienes embargados. Valoración.**

Base legal: R.D. 1684/90 R.G. Recaudación (art. 139/150)

Clase de valor: VALOR de MERCADO

La Valoración en los procesos de enajenación se realizará de acuerdo con el valor de mercado. No obstante, el resultado obtenido se distanciará generalmente del mercado, por razones que se exponen en anejo legislativo.

## **2.9. Valoración en los procesos de expropiación.**

Base legal: R.D. 1/92 Texto Refundido de la Ley sobre R.S.O.U. (art. 46 al 64)

Clase de valor:

### **1. CRITERIOS DE VALORACION SEGUN LA CLASE DE SUELO (art. 48).**

- 1.1. El SNU y el SUNP que no cuente con Programa de Actuación Urbanística se tasarán con arreglo al VALOR INICIAL.
- 1.2 El SUP que no cuente con planeamiento de desarrollo preciso, se tasarán agregando al VALOR INICIAL del terreno el 25% del coste estimado de su futura urbanización.
- 1.3 El SU cuya ordenación detallada no se contuviera en el planeamiento general vigente, se tasarán con arreglo al planeamiento anterior, salvo que el valor así obtenido exceda del correspondiente al 50% del aprovechamiento urbanístico susceptible de apropiación por su titular conforme al nuevo planeamiento, en cuyo supuesto se aplicará el valor del citado porcentaje.
- 1.4 La valoración de los terrenos urbanos y urbanizables de los que se hubiera completado su ordenación urbanística se hará de conformidad con el VALOR URBANISTICO.

### **2. VALOR INICIAL (art. 49)**

"Se determinará aplicando los criterios contenidos en las

disposiciones que regulan las valoraciones catastrales del suelo de naturaleza rústica, sin consideración alguna a su posible utilización urbanística, salvo que se trate de SUP que no cuente con el planeamiento de desarrollo preciso, que se incrementará en el 25 % del coste estimado de su futura urbanización".

### 3. VALOR URBANISTICO (art. 50)

Se determinará en función del conjunto de derechos o facultades de este carácter que, en el momento de practicarse la valoración, se hubieran adquirido.

Finalmente, se especifica lo que la Administración Tributaria entienda por Valor de Mercado, según Orden de 30 de noviembre de 1994 sobre normas de valoración de bienes inmuebles para determinadas entidades financieras (BOE nº 297-1994).

### VALOR DE MERCADO

*"Es el importe neto que razonablemente podría esperar recibir un vendedor por la venta de una propiedad en la fecha de la valoración, mediante una comercialización adecuada, y suponiendo que existe al menos un comprador potencial correctamente informado de las características del inmueble, y que ambos, comprador y vendedor, actúan libremente y sin un interés particular en la operación".*

Para no confundir este término parece lógico que a continuación especifiquemos la definición que el Grupo Europeo de Tasadores de Activos Fijos propone para dicho valor:

**"Se define como valor de mercado el que tiene el inmueble si está acabado, o puede alcanzar en el mercado una vez construido, supuesto libre de cualquier carga financiera que grave la propiedad, pero considerándose la servidumbre y otras afecciones que lo disminuyan, suponiendo:**

- a) Que el comprador y vendedor se mueven por su propio interés y no se trata de una venta o compra forzadas.
- b) Que las partes disponen de un tiempo razonable para negociar la venta, teniendo en cuenta la naturaleza del inmueble y la naturaleza del mercado.
- c) Que el comprador y vendedor están bien informados y actúan con prudencia.
- d) Que el inmueble puede darse a conocer libremente en el mercado mediante una publicidad razonable (en suma que los potenciales compradores puedan conocer la oferta).
- e) Que no se tienen en cuenta las posibles ofertas adicionales de un comprador con un interés especial"

## **II. 4 EL VALOR PREDOMINANTE Y UN SUPUESTO TEORICO EXPROPIATORIO**

Como hemos podido comprobar en el apartado anterior el valor predominante a efectos fiscales y a efectos de enajenación de bienes embargados es el valor de mercado, y aunque algunos impuestos se configuren en torno al valor de coste o a los precios de adquisición o enajenación de los bienes transmitidos, se recurre, también, al valor de mercado para dirimir las controversias. No obstante, existen impuestos como el del Patrimonio en el que se establecen reglas de valoración para la mayoría de bienes y derechos que se distancian del valor de mercado, pero no por voluntad del legislador sino por necesidad operativa. En el Impuesto de Bienes Inmuebles también sucede algo parecido, aunque la Ley de Hacienda locales pretende un valor catastral próximo al de mercado, seis años después de su promulgación, al menos en lo referente a bienes de naturaleza agraria, no se ha constatado posibilidad alguna de llevarlo a la práctica, y en

los de naturaleza urbana, que sí se ha hecho, el rechazo ha sido tan general que fue necesario introducir un coeficiente de aproximación al mercado de 0,50. En este contexto, un bien agrario determinado, tendrá, a efectos del IBI un valor, y a efectos del ITP y AJD o S y D, otro valor, que podrá ser en ocasiones 5, 50 ó 500 veces superior, sin embargo, atendiendo a la normativa de los impuestos ambos valores debieran acercarse al mercado, y por tanto, estar muy próximos entre sí.

Admitiendo, que siempre existirá un determinado porcentaje de bienes singulares, o bienes en los que en un período corto se han realizado transformaciones profundas e inversiones muy fuertes que justifiquen distancias importantes entre valores a efectos de distintos impuestos, parecería lógico, que para el resto de bienes los valores, siempre que se tengan que determinar en función del valor de mercado, se encuentren dentro de un intervalo razonable. Desde luego, tratándose, de un bien concreto y un impuesto concreto, no debiera ser posible la determinación del valor fuera de la frontera del intervalo, pues ello incrementa la inseguridad jurídica de los administrados hasta límites insoportables en un estado de derecho.

La valoración subjetivo-objetiva permite resolver en la práctica el problema, teniendo en cuenta el concepto de valor probable de mercado. Ilustramos nuestra exposición con un ejemplo siguiendo a Caballer<sup>9</sup>. Supongamos que la distribución del valor subjetivo que una determinada finca tiene para una población de noventa individuos es la reflejada en la tabla 2.1

A partir de esta información obtendríamos un valor probable de mercado de 55.000 ptas, valor que difícilmente se situaría por debajo de las 40.000 ptas, ni por encima de las 80.000 ptas. En este contexto, si un perito tuviera que realizar una valoración a efectos fiscales el intervalo lógico de actuación se centraría en el comprendido entre las (40.000 - 70.000) ptas., puesto que en el peor de los casos el exceso de valor que asignaría el perito sobre el valor de mercado no superaría el 15%, si el contribuyente solicitara la Tasación Pericial Contradictoria y persiguiera sólo una reducción, aproximada, del 10 por 100. En

---

<sup>9</sup> Véase CABALLER, V. (1993). Valoración Agraria. op.cit.

cambio, si el perito fuera asesor del propietario de la finca en una posible compraventa, tendría que informale que tiene un 60% de probabilidad de obtener un precio comprendido entre 50.000 y 70.000 ptas, un 11%, de obtener un precio comprendido entre 70.000 y 80.000 ptas., y sólo un 4%, de obtener un precio superior.

TABLA 2.1

Nº de orden del intervalo	Valor subjetivo	Nº individuos
1	10.000 - 20.000	1
2	20.000 - 30.000	4
3	30.000 - 40.000	5
4	40.000 - 50.000	12
5	50.000 - 60.000	31
6	60.000 - 70.000	23
7	70.000 - 80.000	10
8	80.000 - 90.000	3
9	90.000 - 100.000	1

En la práctica no se tiene nunca tanta información sobre una determinada finca, no obstante, si el valorador fiscal es conocedor del mercado agrario de la zona difícilmente situará el valor fuera del intervalo mencionado anteriormente, si lo hace, es que no funciona el procedimiento de asignación y ello puede ser debido a distintas razones: errores de identificación, falta de preparación, desconocimiento del mercado etc.

Las mayores discrepancias entre valores de mercado, valores subjetivos de fincas singulares y valores administrativos, se pueden dar, en aquellas expropiaciones que afecten a pequeños propietarios con escasa capacidad de defensa. Los artículos 48 y 49 del R.D. 1/1992 por el que se aprueba el Texto Refundido de la Ley sobre el Régimen del Suelo

y Ordenación Urbana, establecen que "el suelo no urbanizable y el urbanizable no programado que no cuente con Programa de Actuación Urbanística se tasarán con arreglo al valor inicial y este valor se determinará aplicando los criterios contenidos en las disposiciones que regulan las valoraciones catastrales del suelo de naturaleza rústica". En base a ello, la Administración puede plantear la expropiación de determinadas fincas situadas en el entorno de las ciudades en donde las expectativas de crecimiento son consistentes, por un valor catastral que, en el mejor de los casos, se situaría entre un 10 y un 40 por 100 del valor de mercado, y, además el valor subjetivo para el propietario podría ser bastante superior.

En un trabajo realizado en marzo de 1991 para comparar la relación existente entre los valores catastrales de distintos aprovechamientos para el ejercicio de 1991 y los valores de mercado obtenidos a partir de la encuesta agraria para 1990, obtuvimos para el cultivo del naranjo unos valores catastrales, calculados a partir de los tipos evaluatorios medios de los términos municipales de Liria, Turis, Masamagrell, Algemesí y Gandía, que se situaban entre el 12 y el 42 por 100 de los precios moda obtenidos por encuesta en los mismos términos; y, para los precios mínimos, encontramos unas relaciones que se situaban entre el 12 y el 46 por 100.

Si la Administración puede adquirir determinadas fincas mediante un procedimiento expropiatorio por el 10 por 100 del valor de mercado, ¿significa que se está respetando el derecho a la propiedad que reconoce la Constitución en el artículo 33?

Aprobada la Ley 8/90 desaparece la posibilidad de aplicación de los artículos 39 y 43 de la Ley de Expropiación Forzosa de 1954. Con el artículo 39 el legislador pretendía que la Administración expropiante pagara por las fincas agrarias, aproximadamente, un 70% de su valor de mercado. Sin embargo, generalmente, se utilizaba el artículo 43, que permitía la expropiación a precios de mercado.

El Tribunal Supremo, en sentencia del 16 de diciembre de 1967 establece:

*"Según jurisprudencia reiterada en sentencia de 3 de mayo de 1966, el fin primordial de todos los sistemas de valoración es lograr que el justiprecio sea a la vez el precio justo, esto es, el adecuado y suficiente para que el expropiado pueda adquirir con él una cosa igual o semejante a aquella que constituyó el objeto de la expropiación".*

Para que el precio sea justo, el expropiado debiera poder retornar a su situación de origen, o sea, "... *el precio obtenido hará posible que adquiera una finca igual o semejante*". En la práctica comprobaremos que para que esto suceda el precio de expropiación deberá ser bastante superior al valor de mercado.

Supongamos que en una zona citrícola de la Comunidad Valenciana se ha iniciado un procedimiento de expropiación para la construcción de una Autovía, y esto se hace con anterioridad a la Ley 8/1990; por tanto, se plantea la expropiación a valores de mercado en virtud del artículo 43 de la Ley de Expropiación Forzosa. Teniendo en cuenta la reducida dimensión de las explotaciones, la expropiación afectará a gran número de agricultores, que, necesariamente, tendrán interés en retornar a su posición de origen una vez expropiados, pues de lo contrario hubieran vendido a precios de mercado con anterioridad a la expropiación. Aunque la oferta de fincas se mantenga constante en la zona, la presión de la demanda hará que los precios aumenten, por tanto, los agricultores expropiados difícilmente podrán retornar a su situación de origen si no pagan un precio superior por las fincas que desean adquirir. Evidentemente, la expropiación a precios de mercado no es neutral para el agricultor y su patrimonio se resiente. El problema es determinar en qué proporción se debe incrementar el valor de mercado para que el expropiado sienta indiferencia ante la expropiación, y sentirá indiferencia cuando se le pague por la finca expropiada un precio suficiente con el que pueda adquirir otra finca que tenga para él un valor subjetivo próximo al que tenía la finca objeto de expropiación. Partimos del supuesto de que se expropia a precios de mercado, y que incluso para un determinado agricultor ese precio coincide con el valor subjetivo de su finca, que resulta ser de 100 unidades monetarias; no obstante, debido a su estructura empresarial, necesita adquirir el mismo número de hanegadas que le han sido expropiadas, para cubrir esta

necesidad tiene prevista la posibilidad de adquirir tres fincas emplazadas en la misma zona y con las mismas características técnico-agrarias, fincas que parece probable pueda negociarse su adquisición por 200. u.m., 175 u.m. y 150 u.m. fijando, a priori, la probabilidad de adquisición en 0,70, 0,20 y 0,10, respectivamente. Con este planteamiento, tenemos, que el valor de mercado, que haría posible al empresario agrario retornar a su posición inicial, sería:

$$V.m. = 200 \times 0,7 + 175 \times 0,2 + 150 \times 0,10 = 190 \text{ u.m.}$$

Por tanto, el empresario agrario habrá perdido 90 u.m.

En este caso concreto el valor de expropiación debiera situarse al 190% del valor de mercado para que el agricultor no se sintiera perjudicado. Sin embargo, desde la Ley 8/1990 la Administración tiene derecho a adquirir las fincas por el valor inicial que en muchos casos podría ser el 10% del valor de mercado. ¿Qué es lo que ha perdido el agricultor? Capacidad de defensa jurídica. ¿Qué sucede en la práctica? Que el valor de expropiación se sitúa muy por encima del valor de mercado, por encima de cuando las expropiaciones se planteaban con la voluntad de dar cumplimiento al artículo 43 de la Ley de Expropiación Forzosa, y al mismo tiempo sería posible, también, plantear la expropiación por el 10% del valor de mercado. Evidentemente, lo que se incrementa es la posibilidad de discriminar en función de poder de oposición que tenga la parte expropiada. Esto es lo que hace injusto a los procedimientos de expropiación, mientras sea posible que fincas de parecido contenido económico puedan expropiarse en cumplimiento de la legislación vigente al 10% de su valor de mercado y al 190, 300 ó 400 por 100 del mismo valor de mercado, la injusticia de dichos procedimientos se hace patente, y si además, se hace incidir la distinta capacidad de defensa que tienen los ciudadanos la situación se agrava.

Si la Administración con la Ley 8/1990 pretende expropiar suelo no urbanizable y urbanizable no programado por el valor inicial, y este valor es inferior al valor de mercado, debiera decirse claramente, y al mismo tiempo conocer si los criterios del Tribunal Supremo y del Tribunal Constitucional confirman dicha posibilidad, y si esto es

así, aplicarlo, y no situar los valores por encima del valor de mercado que, a su vez, debiera ser estudiado con criterios de transparencia y coordinación entre las distintas Administraciones. Si ésto no fuera así y ese valor inicial pretendiera situar el valor de expropiación al nivel del valor de mercado, el artículo 67 de la Ley 8/90 y el artículo 49 del R.D. 1/92, podrían ser más precisos en esa línea, lo cual imposibilitaría que se produjeran situaciones como la mencionada. Y si la indemnización prevista en el artículo 33.3 de la Constitución Española va en la línea de defender la propiedad hasta ese valor que dejara a los administrados expropiados en posición de indiferencia, pues les permitiría retornar a una posición semejante a la inicial, también debiera conocerse, pues de esta forma se podrían realizar estudios que permitieran encontrar ese porcentaje que, aplicado sobre el valor de mercado, haría neutral la expropiación. Para ello sería necesario realizar estudios, antes y después de las expropiaciones. Introducir claridad y transparencia en los mismos y de esta forma la Administración podría hacerlos valer en otro tipo de procedimientos como son los tributarios.

De todo ello, cabe deducir, que tanto a efectos tributarios, como a efectos patrimoniales y expropiatorios, la necesidad de realizar estudios de mercado se hace cada vez más patente, que al mismo tiempo es necesario introducir transparencia en todos los procedimientos, así como clarificar las normas haciéndolas más precisas, procurando, al mismo tiempo, que se incremente la coordinación entre las distintas administraciones que mejoren los canales de información y permita unificar los criterios de valoración, y, finalmente, establecer los cauces de colaboración entre la Administración y la Universidad que permitan resolver los problemas que a la Administración se le plantean.

## **II. 5 LOS METODOS ECONOMETRICOS Y SU APLICACION A LA VALORACION FISCAL.**

Los métodos econométricos están basados en la aplicación del análisis de regresión múltiple, para obtener una relación funcional que ligue el valor de mercado con un conjunto de variables explicativas y que han adquirido carta de naturaleza en los tratados

modernos bajo el epígrafe de métodos estadísticos o valoración estadística. No cabe duda, por lo tanto, que estos métodos son una extensión natural de la metodología sintética. Aparecen como tales métodos en el primer tercio del siglo XX, por obra de la Escuela Americana, que introduce el análisis de regresión múltiple en este tipo de problemas.

Murray<sup>10</sup>, establece una primera clasificación de la valoración estadística, en dos grupos de trabajo según su cronología. Por otra parte, George<sup>11</sup> resume en un cuadro sinóptico, las principales características de cuatro trabajos pioneros (entre 1922 y 1929), realizados en EE.UU. Una revisión exhaustiva de los trabajos de valoración aplicando esta metodología ha sido realizado por Caballer<sup>12</sup>. En el mismo se reseñan tanto los trabajos pioneros como las más recientes aportaciones de investigadores americanos y europeos.

Para comprender el papel que desempeñan los métodos econométricos en la valoración hemos de partir de la interpretación del proceso de valoración en la denominada Escuela Americana de valoración, y del papel que desempeña en la misma el mercado de fincas. De acuerdo con Segura<sup>13</sup>, la mayoría de los autores americanos, aun reconociendo que, en líneas generales, las condiciones de mercado no son asimilables en su totalidad a las de competencia perfecta, consideran que a través de los estudios empíricos, se puede reconstruir un mercado que actúa con un reconocible orden, en contraposición a la afirmación de que los mercados inmobiliarios son caóticos, irracionales, cosmopolitas y de difícil formulación, sobre todo cuando se actúa en una zona geográfica de características homogéneas.

Los autores americanos, no llegan a una interpretación teórica del mercado; más preocupados por la práctica estimativa, se limitan a un análisis del mercado real, de las fuerzas o factores que en él influyen y que le permiten llegar a la estimación del valor de

---

<sup>10</sup> Véase MURRAY, E.G. (1969) *Farm Appraisal and Valuation*. Iowa State University Press. Ames.

<sup>11</sup> Véase GEORGE, J.P. (1941) *Correlation analysis of Farm Land Values* *Journal of Farm Economics*. Vol. August.

<sup>12</sup> Véase CABALLER, V. (1993). *Valoración Agraria*. op. cit.

<sup>13</sup> Véase SEGURA, B. (1984). *La revalorización de los precios de la tierra. Su evolución en el período 1970-1980, con especial referencia a la Comunidad Valenciana y su utilización en los modelos de valoración agraria*. Tesis Doctoral ETSIA.UPV. Valencia.

mercado que es la única figura del valor que realmente consideran objeto de la valoración.

Las imperfecciones en el mercado generan distorsiones que no pueden ser captadas con absoluta precisión para la estimación del precio de mercado, dándole a la valoración un carácter predictivo. El análisis del comportamiento del mercado y la predicción del precio no puede hacerse sin referencias al pasado: El más probable precio de venta de un bien inmueble depende de los datos de ventas de bienes similares en similares circunstancias, ahora bien, los datos del mercado pueden utilizarse para tratar de determinar el comportamiento real de ese mercado, y no, para hacer como afirma Maes<sup>14</sup>.... "*una manipulación matemática de los datos para alcanzar un particular objetivo o confirmar unas condiciones idealizadas...*"

Según Ratcliff<sup>15</sup>: El valor de mercado no debe determinarse, en "*.. algún hipotético, no existente, mercado perfecto, solamente poblado por prudentes y relajados compradores y vendedores, perfectamente informados y no sometidos a presión por sus actos. Es en el mercado real de hoy en el que el cliente debe hacer sus movimientos y este mercado es notoriamente imperfecto...*"

Se pretende por tanto la estimación del precio de venta o compra del bien objeto de valoración en ese mercado y no marcar la posición hipotética de equilibrio en el mismo.

Definida la valoración agraria como el procedimiento sistemático de clasificación y evaluación de las características de la finca, en orden a obtener un buen y razonado juicio sobre su valor, y considerando el único posible el valor de mercado, no es de extrañar que la atención se haya centrado en la forma de determinar este valor y no en el propio concepto de valor, que ha sido la preocupación teórica dominante de las Escuelas Europeas. Ratcliff<sup>16</sup> pertenece a la corriente revisionista de la escuela americana que se

---

<sup>14</sup> Véase MAES, M.A. (1976) "Market analysis and income approach. The Appraisal Journal. Vol. 44 n° 4

<sup>15</sup> Véase RATCLIFF, R.V. (1975). ApPraisal is .... op. cit.

<sup>16</sup> Véase RATCLIFF, R.V. (1975). Appraisal is ... op.cit.

preocupa por el mercado real, por las fuerzas que lo determinan y por sus efectos en el valor de la tierra. Este autor, partiendo del principio de que la valoración es análisis de mercado, exclusivamente, establece la existencia de dos métodos de valoración:

- Valoración por inferencia estadística.
- Valoración por simulación del mercado.

Dentro de la valoración por inferencia estadística se incluyen, tanto los métodos sintéticos tradicionales de la escuela angloamericana (The market approach) como aquellos desarrollados al amparo de las técnicas de regresión (métodos econométricos)

Dos son las aplicaciones fundamentales de los métodos econométricos:

- 1) Su uso para la predicción, en la técnica estimativa habitual.
- 2) Para la determinación de los componentes del mercado de la tierra y la cuantificación de sus efectos.

La primera ha llevado a una proliferación de trabajos en las últimas décadas, en las revistas especializadas, sobre las ventajas e inconvenientes del método, y los problemas más frecuentes que pueden presentarse en su aplicación a la valoración, y que puede originar errores de interpretación en los resultados del análisis, tales como la multicolinealidad entre variables independientes a la autocorrelación de los residuos, cuando se utilizan datos procedentes de series temporales. En este sentido destacan los trabajos de Ashton<sup>17</sup>, Marton<sup>18</sup>, Wise<sup>19</sup> y otros.

La segunda tiene un carácter estructural, pues con la determinación de las componentes que inciden sobre el valor y la cuantificación de sus efectos, conoceremos

---

<sup>17</sup> Véase ASHTON, P.M. (1972) The use of multiple regression analysis in the valuation of Real Estate. The Real Estate appraiser.

<sup>18</sup> Véase MARTON, T.G. (1977). Factor analysis multicollineality and regresion appraisal models. The appraisal Journal. Vol. 45 N° 4.

<sup>19</sup> Véase WISE, J.O. (1975) An evaluation of a statistical method of appraising rural property. The appraisal Journal. Vol. 43 N° 1.

los modelos de comportamiento del mercado, lo cual hará posible la fijación de los valores a las distintas clases de tierra, según su pertenencia a los distintos Estados o Condados. Entre los estudios de este tipo de modelos destacan: Ashmead<sup>20</sup>, Sandreyetal<sup>21</sup>, Hushak y Sard<sup>22</sup>, etc.

En Europa la mayoría de los trabajos se han orientado en la línea de esta segunda corriente que hemos denominado estructural; han sido métodos básicamente pensados para explicar el valor de la tierra y su repercusión sobre la política agraria y no para ser aplicados a la resolución de problemas concretos de valoración. Sólo Caballer<sup>23</sup> hace una apuesta clara en este sentido. Al trabajo clásico de Feuerstein<sup>24</sup> en Alemania le siguen la contribución de algunos autores italianos como Simonotti<sup>25</sup> y Rosato<sup>26</sup>. En la línea de ampliación de la metodología a otros aspectos la valoración destacan las aportaciones de Caballer<sup>27</sup> y Ragazzoni<sup>28</sup>

---

<sup>20</sup> Véase ASHMEAD, R. (1982) Influences on Land Values. Appraisal Institute Magazine. Vol. 26 N° 3.

<sup>21</sup> Véase SANDREY, R.A.; Arthur, L.M.; Oliveira, R.A. y Wilson, W.R. (1982). Determinants of Oregon farmland values. A pooled cross-sectional, time series analysis. Western Journal of Agricultural Economics. Vol. 7 N° 2.

<sup>22</sup> Véase HUSKAK, L.J. y Sadr, K. (1978). A spatial model of land market behavior. American Journal of Agricultural Economics. Vol. 61.

<sup>23</sup> Véase CABALLER, V. (1973). Una contribución a los métodos estadísticos de valoración y su aplicación al levante Español. Estudios Agrosociales. N° 85 y CABALLER, V. (1976). El valor objetivo en los métodos estadísticos de valoración de inmovilizados. Economía Política. N° 74.

<sup>24</sup> Véase FEUERSTEIN, H. Factors affecting farm-land prices in Scheleswig-Holstein (Germany) and econometrics analysis from 1954-1968.

<sup>25</sup> Véase SIMONOTTI, M. (1991) Un applicazione dell'analisi di regresione multipla nella stima di appartamenti. Genio rurale Vol. 2

<sup>26</sup> Véase ROSATO, P. (1991) Un analisi del mercato fondiano veneto: ifattori que influisce sul prezzo dei terreni agricoli. Genio Rurale. Vol 2.

<sup>27</sup> Véase CABALLER, V. (1989). Valutazione economica di piante ornamentali. Genio Rurale Vol. 7/8

<sup>28</sup> Véase RAGAZZONI, A. (1992). La stima del valore di piante arboree ornamentali. Genio Rurale. Vol. 2

## II. 5. 1 METODOS ECONOMETRICOS Y VALORACION FISCAL

Pese a las posibilidades que ofrecen los métodos econométricos para la valoración de fincas en amplias zonas y estando la valoración fiscal, en sus diversos ámbitos, necesitada de procedimientos de asignación de valores ágiles y efectivos, no existe en nuestro país prácticamente bibliografía sobre el tema. El cambio en la concepción del Catastro de renta a valor no ha motivado una preocupación por métodos de valoración apropiados, manteniéndose la tendencia a los de tipo clasificativo y de capitalización de las distintas clases de rentas, más bien se han centrado los esfuerzos y la investigación sobre los sistemas de identificación de los bienes inmuebles.

Una vez asumidas por la Generalitat Valenciana las competencias de gestión e inspección de los impuestos transferidos, teniendo en cuenta que era necesario resolver los problemas que se enmarcan en el entorno de la valoración fiscal y para agilizar el proceso de valoración de miles de expedientes, se procedió a la confección de una hoja de toma de datos en campo y un impreso para realizar, si era necesario, la valoración de forma motivada. En él existía un cuerpo para especificar los datos técnico-agrarios de las variables que debieran incidir en el valor de las fincas transmitidas, así como un código para que pudiera ser interpretado de forma fácil. Una vez realizadas un buen número de valoraciones por este procedimiento e intuyendo los problemas que se presentarían en el futuro, elaboramos en 1985, en colaboración con la Unidad Docente de Economía de la Empresa Agraria de la ETSIA de Valencia, una serie de modelos matemáticos de valoración fiscal. Con estos modelos, obtuvimos:

- Las variables que inciden en el valor de las fincas transmitidas en la zona de estudio.
  
- El peso que cada una de ellas tiene en la explicación del valor, con lo cual la valoración deja de ser una mera descripción. De esta forma se puede interpretar el mercado y el efecto que las variables estadísticamente significativas tienen sobre el valor.

- Se incrementa la objetividad en cuanto a la asignación de valor, siendo evidente la menor discrecionalidad del valorador.
- Introduce transparencia en el proceso de valoración, pues permite que el contribuyente conozca las razones que la Administración tiene para asignar un determinado valor, y, al mismo tiempo, hace posible que el administrado pueda defenderse adecuadamente.
- Queda constancia del modelo de valoración que se utiliza en una determinada fecha, con lo cual se evita la distorsión que pudiera presentarse cuando se asigna valor a una finca a fecha muy distante de la del devengo.
- Y elimina uno de los aspectos que más afecta al valorador, que es la incertidumbre de la asignación.

Los resultados de este trabajo, en el que se procesaron 448 datos procedentes de la estimación del valor de 56 fincas de naranjos en el término de Picassent, en las que dicho valor se hace depender de una serie de variables exógenas que se tipifican según calidades de 1 a 5, excepto una de ellas que se tipifica de 1 a 10 y de una variable cuantitativa que es la superficie de la finca transmitida, han sido la base de la presente investigación<sup>29</sup>.

El valor fiscal que se pretendía estimar en el mismo es el "valor real", entendido éste como el valor probable de mercado que por objetivo sería mayoritariamente aceptado por los agentes económicos interesados en el bien en condiciones normales de mercado. Los resultados obtenidos con la aplicación del modelo han sido contrastados, a lo largo del período de explotación, con el valor obtenido de forma intuitiva. Generalmente, la discrepancia encontrada no superaba las 25.000 ptas/hanegada, asignando siempre el valor determinado por el modelo.

---

<sup>29</sup> Véase GARCIA, R, y SEGURA, B. (1994). Los métodos estadísticos comparativos y la valoración fiscal. II Simposio Italo-Español. Metodología valorativa: Presente y futuro. SP.UPV. 94-2040.

### CAPITULO III

## **ESTUDIO DE MERCADO. OBTENCION, ANALISIS Y DEPURACION DE LOS DATOS.**

### **III. 1 PLANTEAMIENTO DEL PROCESO Y REALIZACION DEL TRABAJO DE CAMPO.**

El proceso de selección de los datos para efectuar el estudio de mercado se ajustó al siguiente esquema.

1. Elección de la zona.
2. Elección del tipo de fincas.
3. Definición de las variables.
4. Visita in situ de las fincas transmitidas y tipificación de las variables elegidas.
5. Contrastación de la homogeneidad en cuanto a la tipificación en las variables y reinterpretación sobre el terreno de las deficiencias.

Se ha pretendido, en todo momento, garantizar los siguientes principios:

1. Independencia de cada uno de los técnicos en cuanto a la tipificación de las variables.
2. Independencia de cada técnico en cuanto a la estimación del valor de transacción.
3. Desconocimiento por parte de los técnicos del precio real de transacción.

El estudio se ha realizado a partir de los precios conocidos de 96 fincas de naturaleza agraria, ubicadas en los términos municipales de Tavernes de Valldigna, Benifairó de Valldigna, Alzira, Carcaixent, Favareta, Llaurí y Simat de Valldigna. En él han intervenido cuatro técnicos conocedores del mercado de las fincas agrarias de la zona y de su evolución en el período de tiempo objeto de estudio.

La zona elegida lo fue en función de la posibilidad de obtener con garantía los precios de transacción de un número determinado de fincas en términos municipales relativamente próximos, en los que se supone a priori una cierta homogeneidad en cuanto al conjunto de problemas que afectan a las explotaciones agrarias.

Previamente a la visita de las fincas los técnicos intervinientes determinan el tipo de variables a considerar en el estudio y su campo de variabilidad.

- A = Superficie de la finca en hanegadas.
- B = Clase de cultivo (1-20)
- C = Variedad (1-10)
- D = Patrón (1-10)
- E = Edad (1-10)
- F = Clima (1-10)
- G = Grado de homogeneidad de la plantación (1-10)
- H = Estado vegetativo y sanitario (1-10)
- I = Calidad del suelo (1-10)
- J = Sistema de riego y coste del agua (1-10)
- K = Ubicación (1-10)
- L = Accesos (1-10)
- M = Electrificación (1-0)
- N = Edificios (1-0)
- O = Fecha (año de transacción).

Para la variable cuantitativa A, se toma la superficie de la finca transmitida en hanegadas (1 hanegada equivale a 831 m<sup>2</sup>). A las variables Dummy M y N se les asigna un 0 si no dispone la finca de energía ni de edificios, y un 1 si la finca dispone de energía y edificios y su valor se puede repercutir por hanegada sin necesidad de asignarle un valor diferenciado, lo anterior estaría especialmente indicado cuando la importancia relativa del valor con respecto a la superficie se estimara alta.

La variable B se tipifica en 20 niveles, en donde el primero representa la mejor calidad en contenido económico y referido a la escala provincial. El resto de las variables se tipifica en 10 niveles y por cada uno de los técnicos, en función de su calidad y de cómo presumiblemente esta calidad incide en el valor de mercado, teniendo siempre presente la fecha de transacción, coincidiendo siempre la máxima calidad con el primer nivel.

Una vez definidas las variables se procede a la visita de las fincas transmitidas con objeto de tipificar de forma totalmente independiente las variables elegidas que pretenden explicar el valor de transacción, procediendo a su vez a estimar dicho valor. Al mismo tiempo, un experto conocedor de los precios de transacción los anota en folio aparte, lo cual significa que los técnicos en ningún momento son conocedores de los precios, por lo que pueden estimar el valor teniendo en cuenta sus conocimientos de forma que su opinión no se verá en modo alguno alterada por los auténticos precios.

Una vez se ha efectuado la tipificación de las primeras fincas, se procede a la contrastación de los resultados obtenidos para comprobar que se estaban utilizando los mismos criterios en la estimación de las variables cualitativas. De la contrastación resultó una correcta interpretación de todas las variables, a excepción de la Ubicación y los Accesos que fueron de nuevo analizadas. Se convino que la variable Ubicación se tipificara en la mayoría de los casos con un 5, no separándose significativamente del mismo sin unas expectativas altamente consistentes. Para la variable Accesos, se acordó el criterio de asignar cierto peso al hecho de que la finca disponga de espacio suficiente para estacionamiento y maniobra de vehículos que permita realizar una adecuada extracción de la fruta.

Una vez comprobado la no existencia de discrepancias en cuanto a la correcta interpretación de las variables se prosiguió con el trabajo de campo.

Dada la importancia que tiene la correcta definición de las variables elegidas, para evitar defectuosas interpretaciones de las mismas al efectuar los correspondientes trabajos

de campo, se especifica en el apartado siguiente una definición más precisa.

### **III. 2 DEFINICION Y TIPIFICACION DE LAS VARIABLES**

#### **III. 2. 1 CLASE DE CULTIVO**

Esta variable se tipifica de 1 a 20. El valor 1 representa la mejor calidad en sentido económico y referido a la escala provincial; trataremos de situar en dicha escala el valor unitario de la finca a valorar atendiendo al conjunto de factores técnico-agrarios, económicos, de ubicación y otras circunstancias que le afecten. Por ejemplo, supongamos que en el momento de realizar el estudio de mercado, y previamente al mismo, se analizan los niveles de precios, o sea el campo de variabilidad de éstos a escala provincial, y de su análisis se concluye que dicho campo se sitúa en el intervalo comprendido entre las 200.000 pts./hg. y 1.200.000 pts./hg.; entonces, el 1 enlazaría con el valor unitario de 1.200.000 ptas/hg, y, el 20, con el valor unitario de 200.000 ptas/hg, correspondiendo el resto de las puntuaciones a los 20 intervalos de 50.000 ptas/hg. existente entre ambos valores extremos.

#### **III. 2. 2 VARIEDAD.**

Para su tipificación tendremos en cuenta la adecuación variedad-clima, así como las características referentes a la precocidad y productividad de las distintas variedades, teniendo también presente que los frutos sean más o menos percederos.

La rentabilidad económica de una explotación de cítricos está muy relacionada, según épocas, con el funcionamiento comercial de determinadas variedades emplazadas en zonas muy concretas, en función de la precocidad, productividad y calidad de la fruta

obtenida. Por ello, es muy importante que el técnico recabe datos de los expertos en las distintas zonas sobre cuales son las variedades más apreciadas por el comercio, en ellas, atendiendo a las distintas localizaciones, teniendo en cuenta que las variedades muy tempranas y las muy tardías son por este orden las más rentables.

A continuación se especifican las características de las principales variedades de cítricos, según información obtenida de técnicos del Instituto Valenciano de Investigaciones Agrarias.

#### PRODUCTIVIDAD

##### SATSUMAS:

Todas las variedades muy productivas

##### CLEMENTINAS:

Muy productivas: LORETINA, MARISOL, CLEMENPONS, BEATRIZ, ARRUFATINA, TOMATERA, OROVAL.

Productivas: ESBAL, FINA, CLEMENULES, OROGRANDE, HERNANDINA, CLEMENTARD.

Poco productivas: ORONULES

##### MANDARINOS (HIBRIDOS, TANGELOS, TANGORS)

Muy productivas: NOVA, FORTUNE, ORTANIQUE

Productivas: FAIRCHILD, MINNEOLA

Poco productivas: ELLENDALE

##### NARANJAS

Muy productivos: NAVELINA, CARA CARA, LANE LATE, RICALATE

Productivos: W.NAVEL, NEWHALL, VALENCIA LATE, SALUSTIANA

Poco productivos: NAVELATE

##### LINONES Y LIMAS:

Muy productivos: Todas las variedades

##### POMELOS:

Muy productivos: Star Ruby

Productivos: Resto

#### PRECOCIDAD

##### SATSUMAS:

Muy precoces: HASHIMOTO, MIYAMOTO

Precoces: CLAUSELLINA, OKITSU, PLANELLINA

Maduración media: SATSUMA OWARI

CLEMENTINAS:

Muy precoces: LORENTINA, MARISOL, ORONULES, CLEMENPONS, BEATRIZ, ARRUFATINA  
Precoces: ESBAL, OROVAL, TOMATERA  
Maduración media: CLEMENTINA FINA, CLEMENULES, OROGRANDE  
Tardía: CLEMENTINA HERNANDINA, CLEMENTARD

MANDARINOS (HIBRIDOS, TANGELOS, TANGORS)

Maduración media: FAIRCHILD, NOVA  
Tardías: ELLENDALE, MINNEOLA, ORTANIQUE, FORTUNE

NARANJAS:

Precoces: NEWHALL, NAVELINA  
Maduración media: W.NAVEL, CARA CARA, SALUSTIANA  
Tardías: NAVELATE, LANE LATE, RICALATE, VALENCIA LATE

LIMONES Y LIMAS:

Precoces: LIMON EUREKA, LIMON FINA, lima bears  
Tardías: LIMON VERNA (Redrejo o verdelli)

POMELOS

Maduración temprana: MARSH SEEDLESS, STAR RUBY, RED-BLUSH o RUBY o RUBY RED, RIO RED

PERENTORIEDAD

SATSUMAS

Perecedero: Todas las variedades

CLEMENTINAS

No perecedero: LORENTINA, CLEMENPONS, BEATRIZ, ARRUFATINA, TOMATERA, FINA, OROGRANDE  
Perecedero: MARISOL, ORONULES, ESBAL, HERNANDINA, CLEMENTARD, OROVAL

MANDARINOS (HIBRIDOS, TANGELOS, TANGORS)

No perecedero: ELLENDALE, MINNEOLA, ORTANIQUE, FORTUNE  
Perecedero: NOVA, FAIRCHILD

NARANJAS

No perecedero: SALUSTIANA, VALENCIA LATE, RICALATE, LANE LATE, NAVELATE  
Perecedero: NEWHALL, NAVELINA, W.NAVEL, CARA CARA

Las variedades Loretina, Clemenpons y Beatriz son clementinas muy precoces que pronto estarán en el mercado, y al parecer, se les augura un buen futuro.

Tipificación:

Las mejores puntuaciones serán para las siguientes variedades:

Mandarinas: Marisol, Hernandina, Clementina de Nules, Nova o Clemenvilla, Ortanique y Fortuna.

Naranjos: Lane Late, Valencia Late, Navelate, Ricalate y Navelina.

Pomelos: Star Ruby.

Puntuaciones de 1 a 4: en donde el 1 correspondería a la variedad Marisol en zonas cálidas y el 4 a las variedades Ortanique, Fortuna, Navelina y Star Ruby. Puntuaciones intermedias para el resto de las variedades

Puntuaciones intermedias para las siguientes variedades:

Mandarinos: Marisol (zonas frías), Arrufatina, Tomatera, Orogrande, Esbal, Clausellina, Okitsu, Satsuma Owari.

Naranjos: Newhol, Salustiana, Cara Cara.

Pomelos: Marsh Seedless, Red-Blush

Puntuaciones de 4 a 6: El 4/5 para las mandarinas, el 5 para los naranjos y el 6 para los pomelos.

Puntuaciones altas para las siguientes variedades:

Mandarinos: Oroval, Oronules, Minneola, Ellendale, Satsuma.

Naranjos: W. Navel, Tompson Navel, grupo sangre, grupo blancas (a excepción de la Salustiana y Valencia Late).

Limonos y Limas: Eureka, Fino, Verna y Lima Bears.

Puntuaciones de 6 a 10: en donde el 6 se le asignará a las Clementinas y naranjas del grupo Navel; el 7 y 8, a los limoneros, limas y mandarina Satsuma, y el 9 y 10, a las variedades del grupo sangre y blancas.

### **III. 2. 3. PATRON**

Hay que tener en cuenta para la tipificación de esta variable la adecuación de la misma en función de su sensibilidad a la gomosis y enfermedades viróticas, su resistencia a la asfixia radicular, sequía, caliza y frío, y tolerancia a la salinidad.

En cuadro siguiente se refleja el comportamiento de los principales portainjertos tolerantes a la tristeza comparados con el naranjo amargo<sup>1</sup>.

Se da por supuesto que el productor en función de las características de su suelo habrá elegido la combinación patrón-variedad adecuada al mismo, por tanto, en condiciones normales de vegetación la tipificación será un 5, reduciendo la puntuación según el grado de adecuación patrón-suelo-variedad reflejada en el sistema vegetativo, y aumentándola cuando la inadecuación se manifieste tipificándola según la intensidad de la misma.

### **III. 2.4 EDAD.**

En el factor edad, no se tiene en cuenta la edad de la plantación sino el modo en que dicha edad incide en el valor de la finca.

La introducción de los patrones tolerantes acorta sustancialmente la vida de la plantación, de tal forma que a partir de los 25 años se puede estimar que el envejecimiento produce disminución ostensible de rentabilidad.

---

<sup>1</sup> Véase AMOROS, M. (1983). "Agrios". Ed. Diliagro. Lérida.

CUADRO DE LOS PRINCIPALES PORTAINJERTOS

PATRON	ENFERMEDADES		SUELOS: TOLERANCIA Y EXIGENCIAS					CARACTERISTICAS DE LA PLANTA				CARACTERISTICAS DE LA PRODUCCION		
	SENSIBLE	RESISTENTE	HUMEDAD	CALIZA	SALINIDAD	EXIGENCIA	TAMAÑO	LONGEVIDAD	RES. FRIO	CANTIDAD	CALIDAD	TAMAÑO FRUTA		
Naranja amargo	tristeza	Gomosis Exocortis				Sueltos y fuertes	Normal	Grande	Muy Buena	Buena	Normal	Normal		
Naranja dulce	Gomosis psoriasis	Tristeza Exocortis	No tolera	Máximo 10%	Escasa	Arenosos	Grande	Normal	Buena	Buena	Normal	Grande		
Mandarina	Gomosis Xyloporosis	Tristeza Exocortis	No tolera encharcamiento	Máximo 50%	Media	Todos	Normal	Grande	Buena	Buena	Normal	Normal		
M. Cleompatra		Tristeza Exocortis Gomosis	No tolera encharcamiento	Máximo 50%	Elevada	Tolerapoco fondo, fuertes y salinos	Medio	Normal	Muy buena	Media	Normal	Normal		
Citrange carizo		Tristeza Exocortis Gomosis		Máximo 25%	Escasa	Sueltos y fuertes	Grande	Normal	Muy Buena	Relativamente buena	Relativamente buena	Normal		
Citrange Troyer	Exocortis	Gomosis Tristeza		Máximo 25%	Escasa	Sueltos y fuertes	Grande		Muy grande	Buena	Excelente	Normal o grande		

Tipificación:

Puntuaciones de 1 a 3 para plantaciones jóvenes con edades comprendidas entre los 8 y los 3 años.

Puntuación 4 para plantaciones de 1 ó 2 años.

Puntuaciones de 5 a 10 para el resto de las edades.

### III. 2. 5 CLIMA.

#### 1.- Consideraciones Generales<sup>2</sup>.

En relación al clima es esencial tener en cuenta, en los cultivos de cítricos, el riesgo de heladas.

Las heladas se producen cuando la temperatura desciende por debajo de los 0° C, no obstante, en los cítricos no suelen producirse daños si el descenso no es inferior a los -2° ó -3°C.

Las heladas negras o de advección tienen lugar cuando entran masas uniformes de aire frío y afectan por igual a las distintas zonas citrícolas y en ocasiones producen daños mayores a las zonas más protegidas. Como estas heladas se dan con un mayor distanciamiento en el tiempo, la variable no se estudiará en función de ellas, sino de las que se denominan heladas blancas o de irradiación, que se producen cuando el frío que entra no tiene tan baja temperatura y se le une el procedente por irradiación del suelo que lentamente cede en las horas nocturnas el calor acumulado durante el día por lo que el

---

<sup>2</sup> Véase GENERALITAT VALENCIANA. 1989. "Riesgo de daños por frío de las áreas citrícolas de la Comunidad Valenciana" Ed. Generalitat Valenciana. Conselleria d'Agricultura, Pesca i Alimentació.

riesgo aumentará hasta el amanecer y los daños serán superiores en ausencia de viento y baja humedad relativa. Los daños alcanzan distinta gradación según sea el estado vegetativo y sanitario de la planta, su patrón, variedad, edad, contenido de humedad del suelo, textura del mismo, etc.

En cada término se conocen bien las zonas que ofrecen más alto riesgo de heladas, debiéndose siempre constatar sobre el terreno esta circunstancia. Es una variable muy objetiva y que normalmente no ofrece problemas su correcta determinación.

## 2.- Tipificación de la variable:

Para la tipificación de esta variable se utiliza la metodología y documentación cartográfica editada por la Generalitat Valenciana en el libro: "Riesgo de daños por frío de las áreas citrícolas de la Comunidad Valenciana".

### 2.1. Clasificación de las áreas de riesgo

#### - Zona cálida:

*"Comprende las áreas más resguardadas del frío donde la presencia de daños por helada es prácticamente nula o muy escasa. Tan sólo pueden producirse daños, en situaciones excepcionales provocadas por algunas heladas de advección.*

*Suelen estar localizadas al abrigo de cadenas montañosas, protegidas de los vientos de componente norte o bien gozar de una situación privilegiada por su topografía, como pueden ser las laderas orientadas al mediodía".*

#### - Zona Cálida Media:

*"Son áreas semejantes a las anteriores aunque el riesgo de daños es algo mayor. No obstante la frecuencia con que se presentan los fríos es muy baja y los daños de escasa entidad".*

- Zona Media Cálida:

*"Abarca aquellos lugares intermedios que suelen sufrir descensos termométricos, inferiores a los cero grados, aunque los daños que se producen no son demasiado graves".*

- Zona Media Fría:

*"Son áreas intermedias y semejantes a las anteriores, aunque la frecuencia con que se presentan los fríos, suele ser mayor y los daños más elevados".*

- Zona Fría Media:

*"Comprende aquellas zonas en las que siempre que se produce una situación de helada, es decir cuando hay una penetración de aire frío, sufren sus consecuencias y rara vez se salvan de sus efectos negativos, que frecuentemente son graves. No están resguardadas de los vientos de procedencia norte ni su topografía permite la evacuación del aire frío en el caso de heladas de irradiación".*

- Zona Fría:

*"Son las zonas más expuestas al frío, y las primeras que acusan su presencia cuando éste se presenta. Su situación es semejante a las del caso anterior pero más agravada, no existiendo obstáculos a la penetración de aire frío ni a su presencia. El riesgo de sufrir graves daños por frío en estas zonas es muy elevado".*

## 2.2. Tipificación.

- Zona Cálida: 1 y 2.

- Zona Cálida Media: 3-4

- Zona Media Cálida: 5-6
- Zona Media Fría: 7-8
- Zona Fría Media: 9
- Zona Fría: 10

### **III. 2. 6 HOMOGENEIDAD**

Es una variable de alta objetividad al identificarse fácilmente. Una plantación joven tiene una gran probabilidad de ser homogénea, y desde luego los plantones son normalmente homogéneos. Al aumentar el número de años de la plantación crece la probabilidad de encontrar un mayor grado de heterogeneidad.

La homogeneidad, salvo en las plantaciones jóvenes, está muy relacionada con la producción y por tanto con la rentabilidad. En la producción influyen factores como la edad, patrón, variedad, homogeneidad, tipo de suelo, sistema de riego y de cultivo. En condiciones normales la producción por hanegada se sitúa entre las 150 arrobas y las 350 arrobas en función de los factores señalados, el número de faltas y el estado vegetativo de la plantación.

Se asignarán puntuaciones de 1 y 2 a las plantaciones muy homogéneas de edades comprendidas entre los 3 y los 5 años.

El 3 se le asignará a los plantones de 1 y 2 años.

Se asignarán puntuaciones de 3 a 7 a las plantaciones de más de 5 años en función del grado de homogeneidad.

El 8 se asignará a las plantaciones altamente heterogéneas.

El 9 y el 10 a las plantaciones viejas con un número elevado de faltas y en las que el arranque es prácticamente necesario.

### III. 2. 7 ESTADO VEGETATIVO

Para proceder a la tipificación de esta variable es preciso tener presente las enfermedades que más afectan a los cítricos. La mayoría de las enfermedades las causan los hongos, entre ellas cabe resaltar las siguientes<sup>3</sup>:

- Gomosis infecciosa, producida por los hongos *Phytophthora citrophthora* y *Phytophthora parasítica*, con síntomas de exudación de goma por el tronco, no afecta a la madera, pero sí al cambium y corteza; ésta se resquebraja y debajo aparece la madera de color amarillo oscuro, las nuevas hojas son de menor tamaño que el árbol sano y las ramas extremas se secan.
- Caries, producida por diversos hongos de los generos *Hydinun*, *Streum*, *Polyporus*, *Polystictus*..., con síntomas de destrucción de tejidos leñosos, decaimiento progresivo y aparición de carencias.
- Negrilla, producida por los hongos *Fumago vagans* y *Limacina Citri*, con síntomas que se localizan en hojas y frutos como una lámina de color negro, produciendo desequilibrios en las plantas con decaimiento en el desarrollo vegetativo e inhibición de yemas.
- Aguado y podredumbre de los frutos, producida por los hongos *Phytophthora hibernalis* y *Phytophthora syringae*, con síntomas de manchas en la epidermis del fruto de color marrón claro, produciendo en ocasiones daños importantes en la cosecha.

---

<sup>3</sup> Véase AMOROS, M. (1983). Agrios. op.cit.

- Antracnosis, producida por el hongo *Colletotrichum gloeosporoides*, con síntomas en frutos con manchas alrededor del pedúnculo que acaban secándolo, marchitamiento en ramas con manchas de goma en el punto de unión entre los tejidos sanos y afectados, y en hojas se producen manchas circulares diseminadas por la superficie foliar situándose principalmente en los bordes, los daños suelen ser importantes.
- Podredumbre de raíz, producida por los hongos *Armillaria Mellea* y *Rosellinia Necatrix*, con síntomas de muerte de plantas en zonas agrupadas y olor a moho, suele llevar a la defoliación y muerte de las plantas afectadas.
- Alternaria, producida por el hongo *Alternaria Citri*, con síntomas de maduración precoz de los frutos afectados adquiriendo un color naranja intenso, ataca al fruto por el pezón lo que conlleva la caída del mismo.

Las enfermedades viróticas revisten mayor importancia al ser extremadamente contagiosas, entre ellas cabe resaltar las siguientes:

- Lepra o psoriasis, producida por los virus *Citriovirus psoriasis* var. *vulgaris*, *Citriovirus psoriasis* var. *concaevum* y *Citriovirus psoriasis* var. *rugosum*., con síntomas de escamas en ramas y troncos pudiendo interesar a la madera que toma una coloración marrón, concavidades alargadas y poco profundas en sentido longitudinal y deformación de ramas, y, por último, la var. *rugosum* produce deformaciones en el limbo de las hojas. Todas ellas producen en casos extremos la muerte de la planta.
- Xiloporosis o caquexia, con síntomas de escasa densidad de hojas, tamaño reducido y amarillento con carencias y raquitismo de la planta. Hoy reviste escasa importancia si se utilizan patrones tolerantes e injertos desprovistos de virus.

- Exocortis, producida por el virus Citrivir exocortis, con síntomas de escamas en la corteza. Hoy, la importancia es reducida si se utilizan patrones tolerantes e injertos libres de esta virosis.
- Impietratura, con síntomas de bolsas de goma en la corteza e interior del fruto de color verde en corteza y marrón cuando el fruto madura. De importancia menor si se utilizan yemas libres de virus.
- Tristeza, producida por los virus Citrivir viatoris. Síntomas de debilitación general rápido o lento, brotaciones terminales malas o mortecinas con brotaciones interiores cortas y con carencias, necrosis en los vasos conductores de savia en unión con la yema y frutos de pequeño tamaño que se colorean precozmente. Causa la muerte lenta o rápida de las plantas atacadas.

### 3.- Tipificación de la variable.

- Puntuaciones de 1 a 3 para plantaciones en buen estado vegetativo y exentas de enfermedades viróticas.
- Puntuaciones de 4 a 6 para plantaciones en aceptable estado vegetativo y con deficiencias relativamente pequeñas en función de estar afectadas por enfermedades de tipo criptogámico que puedan ser superadas con tratamiento adecuado.
- Puntuaciones de 7 a 10 para plantaciones deficientes con gradación de enfermedades criptogámicas de complicado tratamiento y enfermedades viróticas.

### III. 2. 8 SUELO

La composición del suelo, su humedad, fertilidad, contenido en materia orgánica

y textura, junto con la interacción patrón-variedad da resultados más o menos favorables en cuanto a la vegetación adecuada, producción y calidad de los frutos.

Según el Profesor Manuel Herrero Egaña la mejor calidad de los frutos en cuanto a contenido de jugos y azúcares se obtiene con suelos con la siguiente composición<sup>4</sup>:

Entre el 15-20% de arcilla (de 0,2 a 0,02 mm.)

Entre el 15-20% de limo (de 0,02 a 0,1 mm.)

Entre el 20-30% de arena fina (de 0,1 a 0,2 mm.)

Entre el 30-50% de arena gruesa (de 0,2 a 2 mm.)

Entre el 4-8% de caliza activa.

Entre el 40-45% de capacidad de retención de agua.

La relación C/N que es la cantidad de energía que posee un suelo nos dará idea de su fertilidad, en suelos fértiles esta relación es próxima a 10, o sea, un 50% de contenido de carbono en la materia orgánica y un 5% de nitrógeno.

En cuanto al contenido de humedad se podría utilizar la siguiente clasificación:

Muy húmedo

Relativamente húmedo

De humedad mínima

Húmedo fresco

Fresco

Fresco seco

Seco

En cuanto a la textura la clasificación sería la siguiente:

Arcillosa

---

<sup>4</sup> Véase AMOROS, M. (1983). Agrios. op.cit.

Arcillo-limosa  
Arcillo-arenosa  
Franco-arcillosa  
Franco-arenosa  
Arenosa

Suelos arcillosos dan frutos de tamaño pequeño, maduración tardía y corteza de deficiente calidad; a medida que se desciende en la escala la respuesta es la contraria.

La interacción patrón-variedad y suelo nos da una idea de la adecuación pues el productor tenderá a rentabilizar al máximo su plantación. Por tanto, si pretendemos precocidad necesitamos suelos con alto porcentaje de arena y si pretendemos escalonar la producción y retrasar la recolección necesitaremos suelos con mayor contenido en arcilla.

Al estudiar el suelo hay que tener presente su profundidad y homogeneidad, pues no todas las transformaciones han sido correctamente realizadas; por tanto, existirán parcelas deficitarias de suelo normalmente en las zonas de mayor cota y con suelo suficiente en el resto, esto conduce a plantaciones de vegetación no homogénea, aún cuando el estado vegetativo sea aceptable.

También hay que tener en cuenta aquellas fincas que tienen márgenes de hormigón o de piedra bien realizados y otras en las que sucede todo lo contrario.

## 2.- Tipificación de la variable:

- Puntuaciones de 1 a 3 para los suelos fértiles, profundos y márgenes de obra u hormigón bien realizados.
- Puntuaciones de 4 a 6 para suelos de relativa fertilidad y profundidad, pero con espesor de capa homogéneo.

- Puntuaciones de 7 a 10 para suelos de fertilidad baja, distintas profundidades en la misma parcela, o muy húmedos o muy secos, o con márgenes de tierra en malas condiciones.

### **III. 2. 9 RIEGO**

Es necesario tener presente los siguientes factores:

Cantidad

Calidad

Coste

Sistema de riego

La cantidad necesaria depende fundamentalmente del tipo de suelo, edad de la plantación, temperatura, vegetación espontánea, patrón, variedad, sistema de cultivo, tipo de riego y pluviometría.

En suelos de tipo medio en plantaciones de cítricos, utilizando el riego tradicional por inundación, con dotaciones de 1000 litros/minuto, son necesarios 60 minutos para el riego de una hanegada. Lo cual supone para turnos en los meses de verano: junio, julio y agosto, entre 15 y 20 días y un total de 10 riegos/año, un consumo anual por hectárea de 7.200 m<sup>3</sup>. En condiciones normales el consumo anual de agua en el área mediterránea para las plantaciones de cítricos se sitúa en el intervalo comprendido entre los 6.000-9.000 m<sup>3</sup>/hectárea.

En plantones si el riego es por inundación las necesidades se sitúan en torno a la quinta parte y si el riego es localizado en torno al 25% ó 30% de ésta.

En cuanto a la calidad hay que tener en cuenta fundamentalmente: la conductividad

eléctrica, la concentración de sodio y la concentración de bicarbonatos<sup>5</sup>.

Conductividades inferiores a 250 microhomios/cm<sup>2</sup>, suponen calidad aceptable.

Concentraciones de 0,5 gr. de ClNa/litro y 0,05 de magnesio suponen el máximo utilizable y si los suelos son calcáreos y permeables con alta proporción de SO<sub>4</sub>Ca, concentraciones de clNa de 1,3 gr./litro y 0,3 gr. de magenesio suponen el máximo aceptable, no debiendo sobrepasar la concentración de sal común en el suelo de 480 p.p.m.

Concentraciones elevadas de bicarbonatos hacen precipitar en el suelo los carbonatos de calcio y magenesio y consecuentemente aumenta la concentración de sodio. Aguas con contenidos superiores a 2,5 m.e./litro, se consideran inaceptables, entre 2,5 y 1,25 m.e./litro, regulares y con contenidos inferiores buenas.

El coste del agua incide de forma determinante en la rentabilidad de las plantaciones. Se dan situaciones de gran variabilidad, tanto en el coste de los derechos de agua, como en el coste de las instalaciones necesarias para llevar el agua a la finca o parcela y la distribución de redes en la misma. Derechos que oscilan entre las 25.000 y 75.000 ptas/hanegada, y coste de la distribución que se sitúa entre las 25.000 y 40.000 ptas/hg., adicionándole el coste del agua que para dotaciones de 1.000 l./min. puede oscilar entre las 1.000-1750 ptas/riego hanegada. También hay que tener presente que determinadas fincas tienen autonomía de agua debido a que disponen de pozo propio, y el coste está en función de la profundidad a que se encuentra el nivel estático del agua, caudal a extraer, y la existencia o no de balsa reguladora ya que todo ello repercute en el tipo de instalaciones necesarios y consecuentemente en el coste de la energía. Esto, en lo referente a la utilización de aguas privadas, pero hay que tener en cuenta que una parte importante de plantaciones riegan con aguas públicas que llegan derivadas a las fincas a través de los canales y acequias correspondientes, aguas que hasta la fecha han tenido un coste bastante inferior.

---

<sup>5</sup> Véase AMOROS, M. (1983). Agrios op.cit.

En el momento actual se tiende a mejorar la eficacia en cuanto a la distribución y utilización del agua en la finca y existen ayudas institucionales para mejorar los canales de distribución y así evitar pérdidas innecesarias y para la reconversión de los riegos tradicionales en riegos localizados que mejora la eficacia tradicional de aquel en torno al 60%, aproximadamente, un 30%. El riego localizado mejora el aprovechamiento del agua, de la energía, de la mano de obra y del fertilizante. Se consigue con él un mejor desarrollo del arbolado, un aumento de la producción, una humedad uniforme, un menor coste de la transformación, una mejora en la mecanización, y la posibilidad del empleo de aguas salinas. Tiene como inconvenientes el coste de la instalación y la necesaria y continua inspección, la reducción del volumen del suelo a explorar por la planta y problemas derivados de las algas, roedores y eliminación de residuos.

Antes de asignar una puntuación es necesario priorizar la importancia que los factores señalados tienen, suponiendo que la finca dispone de agua suficiente y que la cantidad de agua necesaria sólo afecta al coste de la misma repercutido por hanegada. El resto de los factores calidad, coste y sistema de riego se estudian de forma que la calidad y el coste son limitantes, en tanto que la calidad baja y coste elevado suponen la imposibilidad del cultivo y la baja rentabilidad del mismo, y el sistema de riego tiende a introducir en el supuesto de encontrarnos con el riego localizado una mayor racionalidad y eficiencia, por tanto, introducirá en la variable las mejores puntuaciones. De este modo, tendremos:

Puntuaciones de 1 a 4, para fincas con riego localizado, en función de la calidad de las instalaciones, de la calidad del agua y del coste de la misma.

Puntuaciones de 4 a 7 introducirían el riego tradicional, en función de la calidad, antigüedad y estado de conservación de la red de distribución, así como de la calidad del agua y del mayor o menor coste.

Puntuaciones de 7 a 10 introducirían instalaciones de riego inadecuadas e ineficientes, sea cual sea el sistema de riego, junto con una baja calidad y alto coste.

### **III. 2. 10 UBICACION**

Esta variable se tipifica teniendo en cuenta que la finca tenga un valor adicional por su emplazamiento de carácter extraagrario: cercanía al núcleo urbano o marítimo, núcleo residencial o polígono industrial, siempre que ello no la convierta en finca urbana, sean simplemente previsibles expectativas de futuro. Por tanto, en condiciones normales se la tipificará con un 5.

Tipificación de variable:

- Puntuaciones de 1 a 3 en función del impacto de las expectativas.
- Puntuación 4 para aquellas fincas que reúnen cierto grado de singularidad por su buen emplazamiento o por la belleza del entorno en la que están localizadas.
- Puntuación 5 para la mayoría de las fincas que no cabe extraer de ellas ninguna componente ni positiva ni negativa en función de su emplazamiento.
- Puntuación 6 para las fincas en las que cabe extraer alguna componente negativa en función de su emplazamiento.
- Puntuaciones de 7 a 10 para aquellas fincas muy mal ubicadas, inaccesibles y en las que cabe extraer componentes negativos por su ubicación.

### **III. 2. 11 ACCESOS**

Para su tipificación se tendrá presente la anchura de caminos, el tipo de pavimento, su estado de conservación y el mayor o menor coste que supone la realización de las operaciones tradicionales de cultivo en función de la dificultad de acceder a las

explotaciones y la mayor o menor facilidad de extracción de la fruta.

Tipificación de la variable:

- Puntuaciones de 1 a 3 para los mejores caminos en cuanto a anchura y pavimento, menor coste de cultivo y mayor facilidad de extracción de la fruta.
- Puntuaciones de 4 a 6 para situaciones intermedias.
- Puntuaciones de 7 a 10 para mayores distancias a recorrer por caminos de tierra de anchura media o estrechos donde además pueda darse un mayor coste de cultivo o mayor dificultad en la extracción de la fruta.

### **III. 2. 12 ELECTRIFICACION Y EDIFICIOS**

A estas variables se les asigna un 0 si la finca no dispone de energía ni de edificios y un 1 si la finca dispone de energía y edificios y su valor se puede repercutir por hanegada sin necesidad de asignarle un valor diferenciado, lo cual se haría cuando la importancia relativa de este valor con respecto a la superficie se estimara alta. En este caso y referido al valor de las construcciones, se tendría en cuenta su uso o destino, la calidad, antigüedad y estado de conservación de las mismas y cualquier otro factor que pueda incidir en dicho valor.

### III. 3. OBTENCION Y AGRUPACION DE DATOS. ANALISIS ESTADISTICO Y DEPURACION DE LOS MISMOS

Los trabajos de campo realizados por cada uno de los técnicos han dado como resultado la obtención de un conjunto de datos para cada una de las variables explicativas elegidas. En primer lugar cuantificaremos el número de observaciones y el total de datos obtenidos por cada uno de los técnicos.

- El Técnico A obtiene datos de 96 fincas, 89 de las cuales son explotaciones citrícolas.
- El Técnico B obtiene datos de 34 fincas con aprovechamiento citrícola.
- El Técnico C obtiene datos de 32 fincas con aprovechamiento citrícola.
- El Técnico D obtiene datos de 76 fincas, 71 de las cuales son explotaciones citrícolas.

El número de fincas visitadas ha sido 96, en 32 de ellas tenemos 4 observaciones independientes, en 2, tres observaciones, en 37, dos observaciones, y en 18, una sola observación. En el número de observaciones computadas se tienen en cuenta exclusivamente las explotaciones citrícolas, los datos obtenidos de las explotaciones hortícolas no son incluidos en la muestra. Por tanto, el volumen de datos sobre los que se va a centrar el análisis van a ser:

- Técnico A - 89 observaciones x 19 datos/obs. = 1.691
- Técnico B - 34 observaciones x 19 datos/obs. = 646
- Técnico C - 32 observaciones x 19 datos/obs. = 608
- Técnico D - 71 observaciones x 19 datos/obs. = 1.349
- Total datos = 4.294

- Inclusión de 1 observación obtenida por el Técnico A con posterioridad al estudio de mercado realizado.

- Técnico A - 1 observación x 19 datos/obs. = 19
- TOTAL DATOS = 4.313

### III. 3. 1 AGRUPACION DE LOS DATOS PARA EL ESTUDIO

Como el objetivo es encontrar una solución práctica y operativa, que nos permita obtener modelos matemáticos de valoración que expliquen de forma coherente el valor real asignado a las fincas sujetas a los impuestos de Transmisiones Patrimoniales y Actos Jurídicos Documentados, y, Sucesiones y Donaciones, consiguiendo que la potencia de predicción sea lo más elevada posible en el sentido de acercarse al valor de mercado, se acuerda, agrupar los datos obtenidos en tres ficheros, para de esta forma poder contrastar los resultados. Uno de estos ficheros se obtendría tomando los datos más frecuentes o la media, cuando no coincidan, de las distintas observaciones que se tienen de una misma finca, tomando para el resto de las observaciones los datos del Técnico A. Por tanto, los ficheros contendrán los datos siguientes:

- 1.- Fichero X = Fichero MODA: en el que tendremos 1710 datos de 90 fincas, obtenidos como se ha especificado anteriormente.
- 2.- Fichero Y = Fichero Técnico A: en el que tendremos 1710 datos de 90 fincas.
- 3.- Fichero Z = Fichero conjunto de Técnicos: en el que tendremos 4.313 datos, tal y como se ha especificado en el apartado 3.

La elección del fichero MODA como fichero de análisis, se sustenta en el planteamiento del estudio de mercado, con el que se pretende comprobar en la práctica la homogeneidad en cuanto a la tipificación de las distintas variables elegidas, y al mismo tiempo contrastar, en lo posible, si el hecho de disponer de una mayor información de cada finca da como resultado la obtención de unos modelos matemáticos precisos y con una alta potencia de predicción. Además, parece lógico que con este tratamiento se consiga una mayor objetividad en cuanto a la asignación de valor.

La elección del fichero Y se sustenta en el hecho de que el Técnico A ha visitado y tipificado el conjunto de explotaciones que contiene la muestra, o sea que el fichero está

completo contine datos de todas las observaciones.

La elección del fichero Z se sustenta en el acercamiento a la realidad. Normalmente, no le resulta fácil al técnico conseguir datos concretos con los que apoyar las valoraciones, por ello, entendemos, no deben discriminarse a priori datos obtenidos por distintos técnicos, pues puede resultar operativo y conveniente utilizarlos de forma conjunta para eliminar en el análisis los que procedan por la escasa información que aporten o por ser claramente anómalos. Planteamientos cercanos a la practicidad puedan aconsejar este último tratamiento de los datos.

### **III. 3. 2 ANALISIS DE LOS DATOS OBTENIDOS EN EL ESTUDIO DE MERCADO.**

#### **III. 3. 2. 1 PARAMETROS MAS RELEVANTES DE LA DISTRIBUCION DE CADA UNA DE LAS VARIABLES.**

En el anejo estadístico que se adjunta a esta memoria figuran los parámetros más relevantes de la distribución de las variables utilizadas en el estudio, aquí se mencionarán los aspectos que tengan un interés especial para la interpretación de los modelos que se pretenden obtener.

De los principales estadísticos de la distribución de las variables precio de realización y valor asignado por los técnicos (Tabla 3.1), se puede apreciar que el Técnico A tiende, aunque ligeramente, a estimar por encima del mercado, su media es superior en 21 unidades al precio medio de realización. La desviación típica con 248 unidades es muy parecida a la detectada por el mercado de 252 unidades. La pauta de variabilidad presente en ambas distribuciones es relativamente discrepante, habiéndose obtenido los mismos valores para el 1º y 3º cuartil y un recorrido idéntico. La mediana es superior en 50 unidades. Como el coeficiente de skewness es 3,4283 constatamos que los precios se distribuyen con asimetría positiva, si tenemos en cuenta que el coeficiente de curtosis es

0,8256 cabe deducir que la distribución de los Precios es asimétrica y ligeramente leptocúrtica. En cambio, los valores estimados procedentes de fichero Y se distribuyen con asimetría positiva superior a la asimetría de los precios y al mismo tiempo la distribución es claramente leptocúrtica, lo cual significa que valores próximos a la media son más frecuentes que en una distribución normal.

**TABLA 3. 1**  
**CARACTERISTICAS DE LA DISTRIBUCION DE PRECIO Y VALOR**

	FICHERO X		FICHERO Y		FICHERO Z	
	PRECIO	VALOR	PRECIO	VALOR	PRECIO	VALOR
MEDIA	596	576	596	617	627	571
MEDIANA	550	550	550	600	600	500
DES.TIPICA	252	189	252	248	273	211
V.1°CUART.	400	400	400	400	400	400
V.3°CUART.	750	700	750	750	800	700
MINIMO	200	300	200	300	200	200
MAXIMO	1.400	1.125	1.400	1.500	1.400	1.500
RANGO	1.200	825	1.200	1.200	1.200	1.300
ST.SKEWNESS	3,4283	3,362	3,4283	4,96	4,336	7,707
ST.KURTOSIS	0,8256	1,288	0,8256	4,51	-0,15	8,247

En cuanto a la distribución de los valores estimados obrantes en los ficheros X y Z, indicar que la media resulta inferior al mercado, aproximadamente, en el mismo número de unidades que resultó superior en el fichero Y. Resulta evidente que la variabilidad introducida por el conjunto de valoradores es inferior de forma sustancial, tomando valores de 189 y 211, medidos en unidades de desviación típica. Los valores del 1º y 3º cuartil son idénticos, y los del 3º cuartil a su vez son inferiores en 50 y 100 unidades al de los precios. El recorrido obtenido en el fichero X es de 825 unidades muy inferior al que el mercado detecta, en cambio el fichero Z presenta un recorrido de 1.300 unidades, superior en 100 unidades al del mercado. Los coeficientes de skewness y de curtosis estandarizados detectan una distribución con asimetría positiva para los valores estimados obrantes en el fichero X, y, una distribución con asimetría positiva de cierta

importancia y una leptocurtosis evidente para los valores que figuran el fichero Z.

La distribución de la superficie (Tabla 3.2) es asimétrica positiva y leptocúrtica, esto último podría indicar la presencia de algún dato anómalo. Estas características están más acentuadas en la distribución de los datos correspondientes al fichero Z que en la correspondiente al fichero X/Y. La superficie media de unas 10 hg., siendo la mediana de 6 hg., indica la presencia en la muestra de fincas de elevada superficie. El recorrido es de 41 hanegadas, el 50% de las fincas tienen una superficie menor o igual a 6 hanegadas y los parámetros de asimetría y curtosis son elevados. Todo ello indica que quizá convenga realizar una partición de la muestra que nos dé una distribución más próxima a la normalidad.

El hecho de que el estudio de mercado contenga fincas transmitidas en un período relativamente amplio representa una dificultad de cierta importancia en cuanto a la estimación correcta del conjunto de variables, pues necesariamente la garantía de acertar en la estimación disminuye a medida que nos alejamos de la fecha en que tomamos los datos, además, se introduce una mayor heterogeneidad en los mismos y por tanto obtendremos modelos imprecisos y menos potentes en cuanto a la predicción.

TABLA 3.2.  
DISTRIBUCION DE LA VARIABLE SUPERFICIE

	FICHERO X/Y	FICHERO Z
- MEDIA	10,36	11,06
- MEDIANA	6	7
- DESVIACION TIPICA	10,73	10,73
- VALOR 1° CUARTIL	3	4
- VALOR 3° CUARTIL	12	12
- MINIMO	1	1
- MAXIMO	42	42
- RECORRIDO	41	41
- C. ESTANDARIZADO DE SKEWNESS	6,76	10,54
- C. ESTANDARIZADO DE CURTOSIS	4,45	6,39

Del análisis conjunto de todas las distribuciones de las variables cualitativas (Tabla 3.3) cabe deducir una normalidad aceptable, a excepción de las variables ubicación, electrificación y edificios, que tal como se han concebido difícilmente podrán cumplir la normalidad. La falta de normalidad de los datos se refleja más intensamente en los coeficientes de asimetría que en los de curtosis para las variables: Variedad, clima, estado vegetativo, suelo, riego, ubicación, accesos, electrificación y edificios; en cambio, esta falta está más acentuada en el coeficiente de curtosis para las variables: cultivo, patrón, edad y homogeneidad. Del resto de las características de las distribuciones se detecta una mayor desviación típica en los ficheros Y y Z, lo cual supone una varianza más elevada en los datos. En el fichero Z se comprueba un mayor recorrido en casi todas las variables.

TABLA 3.3  
DISTRIBUCION DE LAS VARIABLES CUALITATIVAS

	MEDIA	MEDIAN	D.TIP	V.1°C	V.3°C	MIN.	MAX	RANGO	SKEWN	KURT	
CUL. X	8,18	8	2,32	7	10	3	12	9,0	-0,88	-1,46	
	Y	7,74	7	2,81	6	10	3	14	11,0	1,57	-1,19
	Z	8,77	9	2,57	7	10	3	17	14,0	-0,95	-1,17
VAR. X	5,15	5	1,34	4	6	2	8	6,0	-0,26	-1,02	
	Y	4,67	4	1,48	3,5	6	2	9	7,0	1,86	-0,44
	Z	5,28	5	1,53	4	6	2	10	8,0	2,21	-0,39
PAT. X	5	5	1,63	3,5	6,5	2,5	8	5,5	0,15	-2,85	
	Y	4,9	5,25	1,69	3	6	2	8	6,0	-0,10	-2,73
	Z	5,24	5	1,73	4	7	2	10	8,0	0,47	-3,05
EDA. X	5,33	5	1,75	4	6,5	2,5	9	6,5	1,56	-1,54	
	Y	5,37	5	2,06	4	7	2	9	7,0	0,87	-2,27
	Z	5,52	5	1,84	4	7	2	10	8,0	1,85	-2,49
CLIM.X	5,04	5,5	1,33	4	6	2	7	5,0	-3,36	-0,92	
	Y	4,88	5	1,58	4	6	1	7	6,0	-2,46	-1,37
	Z	4,97	5,5	1,43	4	6	1	7	6,0	-4,24	-1,52

TABLA 3.3 (cont.)  
DISTRIBUCION DE LAS VARIABLES CUALITATIVAS

	MEDIA	MEDIAN	D.TIP	V.1°C	V.3°C	MIN.	MAX	RANGO	SKEWN	KURT
HOM.X	5,11	4,75	1,85	3,5	7	2	9	7	1,59	-1,95
Y	5,05	4	2,15	3,5	7	2	9	7	1,85	-1,92
Z	5,22	5	1,96	4	7	2	10	8	1,93	-2,88
ES.V.X	5,07	4,5	1,76	4	6	2	9	7	2,57	-0,79
Y	5,08	5	2,15	4	6,5	2	9	7	1,90	-1,57
Z	5,17	5	1,83	4	6	2	10	8	3,86	-1,02
SUEL.X	3,53	3	1,05	3	4	2	7	5	5,52	3,88
Y	3,42	3	1,24	3	4	2	8	6	5,48	4,25
Z	3,80	3	1,28	3	5	2	8	6	6,58	2,73
RIEG.X	3,73	3	1,77	2,5	5	1	7,5	6,5	3,17	-1,20
Y	3,72	3	1,69	2	5	1,5	8	6,5	3,42	-0,51
Z	3,73	3	1,82	2	5	1	8	7	4,51	-1,93
UBIC.X	4,8	5	0,40	5	5	3	5	2	-8,47	9,32
Y	4,71	5	0,58	4	5	3	6	3	-4,75	2,99
Z	4,81	5	0,46	5	5	3	6	3	-11,94	12,50
ACC.X	4	4	1,23	3,5	5	2	7,5	5,5	2,91	1,82
Y	3,68	4	1,48	3	5	1	9	8	2,96	2,24
Z	4,03	4	1,57	3	5	1	9	8	1,67	-0,67
ELE.X	0,16	0	0,36	0	0	0	1	1	7,49	3,44
Y	0,16	0	0,36	0	0	0	1	1	7,49	3,44
Z	0,17	0	0,38	0	0	0	1	1	10,77	3,31
EDIF.X	0,12	0	0,33	0	0	0	1	1	9,08	6,94
Y	0,12	0	0,33	0	0	0	1	1	9,08	6,94
Z	0,17	0	0,37	0	0	0	1	1	11,03	3,77

Para completar el estudio de normalidad de los datos se han obtenido los diagramas Box-Whisker de cada una de las distribuciones, con ellos obtenemos las pautas de

variabilidad de los distintos conjuntos de datos obrantes en cada uno de los ficheros. En la caja se localizan el 50% de los valores centrales de los datos, una línea más o menos centrada en función de la asimetría de la distribución nos da la mediana, y, las dos líneas paralelas situadas en los extremos de la caja nos dan los valores del primer y tercer cuartil. Los bigotes se extienden desde el menor al mayor valor, grafiándose como datos anómalos aquellos que difieren del cuartil más próximo 1,5 veces el intervalo intercuartílico.

Del análisis de los diagramas obtenidos del fichero X (vease anejo estadístico) resulta que presentan datos anómalos las variables siguientes:

- Precio - La observación nº 4 con 1.400.000 ptas/hg. de valor unitario.
  - Superficie - Un total de 9 observaciones con superficie igual o superiores a 28 hanegadas.
  - Fecha - La observación nº 74 con una transmisión del año 1980.
  - Suelo - Un total de 6 observaciones tipificadas con puntuaciones de 6, 6,5 y 7
  - Ubicación - Se presentan como anómalas todas las observaciones que no han sido tipificadas con un 5
  - Accesos - Las observaciones 6 y 29 tipificadas con un 7,5.
- La distribución del resto de las variables no presentan datos anómalos.

Del análisis de los diagramas obtenidos del fichero Y resulta que las variables: Precio, valor, superficie, fecha, suelo y accesos presentan datos anómalos, en cambio, no los presentan el resto de las variables.

Precio/Superficie/Fecha-Los mismos datos anómalos del fichero X.

- Valor - Dos observaciones las nº 12 y 62 con 1.500.000 ptas/hg.
- Suelo - Un total de 7 observaciones anómalas con puntuaciones de 6, 6,5, 7 y 8.
- Accesos - La observación nº 6 con una puntuación de 9.

Del análisis de los diagramas obtenidos del dichero Z resulta que presentan datos anómalos las variables: valor, superficie, cultivo, variedad, estado vegetativo, ubicación y accesos. El resto de las variables no los presentan.

- Valor - Tres observaciones anómalas con valores igual o superior a 1.250.000 (obs. nº 61) y 1.500.000 ptas/hg. (obs. nº 12 y 62)
- Superficie - Son anómalas todas las observaciones con superficies de fincas transmitidas igual o mayor a 25 hanegadas.
- Cultivo - La observación tipificada con un 17.
- Variedad - La observación tipificada con un 10
- Estado Vegetativo - La observación tipificada con un 10
- Ubicación - Son anómalas todas las observaciones que no han sido tipificadas con un 5.
- Accesos - La observación nº 6 tipificada con un 9.

### III. 3. 2. 2 DISTRIBUCIONES CONDICIONALES. )

En la tabla 3.4 se especifican los parámetros más relevantes de las distribuciones condicionales de los precios y valores estimados, asociadas a los distintos términos municipales, así como la moda y rango de la distribución condicional de la variable Fecha.

De la distribución condicional de la variable Precios cabe deducir que los mayores precios se dan en el término de Llaurí con 658.330 ptas/hg. de media, le siguen Alzira, Benifairó de Valldigna y Tavernes de Valldigna, a cierta distancia tenemos Simat de Valldigna y Favareta, y los mas bajos se dan en Carcaixent, con 390.710 ptas/hg de media. La interpretación de estos precios medios no se puede realizar sin tener en cuenta la distribución condicional de la variable Fecha en función de la variable Municipio, debido, a que los precios, como se puede comprobar en las tablas 3.5 y 3.6, que muestran la evolución de precios y valores según las fechas de realización de la transacción, observándose que los precios crecieron hasta 1988 y decrecieron hasta 1994.

**TABLA 3.4**  
**DISTRIBUCIONES CONDICIONALES**

TNO.MUNICIPAL	NºOB	MEDIA	DESVIAC.TIPICA	MINIMO	MAXIMO
FICHEROS X/Y Parámetros de la distribución condicional de la var. PRECIO en función de la var. MUNICIPIO.					
ALZIRA	9	638,89	267,84	200	1.000
BENIFAIRO	43	631,98	268,89	250	1.400
CARCAIXENT	7	390,71	150,62	200	600
FAVARETA	4	500,00	108,01	400	650
LLAURI	6	658,33	210,75	400	1.000
SIMAT DE VALLDIGNA	10	517,50	237,48	250	1.050
TAVERNES DE VALLDIGNA	11	625,00	250,25	300	1.100
FICHERO Y Parámetros de la distribución condicional de la var. VALOR en función de la var. MUNICIPIO					
ALZIRA	9	550,00	229,13	300	900
BENIFAIRO DE VALL	43	610,46	204,87	300	1.500
CARCAIXENT	7	387,43	108,20	300	600
FAVARETA	4	837,50	179,70	700	1.100
LLAURI	6	983,33	341,57	600	1.500
SIMAT DE VALLDIGNA	10	610,00	253,64	300	1.000
TAVERNES DE VALLDIGNA	11	568,18	229,43	300	1.100
FICHERO Z Parámetros de la distribución condicional de la var. VALOR en función de la var. MUNICIPIO					
ALZIRA	36	536,11	158,39	250	900
BENIFAIRO DE VALL	106	582,77	199,97	200	1.500
CARCAIXENT	25	392,48	87,51	200	600
FAVARETA	8	637,50	246,04	400	1.100
LLAURI	12	845,83	290,34	600	1.500
SIMAT DE VALLADIGNA	10	610,00	253,64	300	1.000
TAVERNES DE VALLDIGNA	30	581,40	190,94	300	1.100
FICHEROS X/Y Moda y rango de la distribución condicional de la var. FECHA en función del MUNICIPIO					
ALZIRA	9	90		85	91
BENIFAIRO DE VALL	43	90		82	93
CARCAIXENT	7	83		83	93
FAVARETA	4	90		90	93
LLAURI	6	90		88	93
SIMAT DE VALLDIGNA	10	91		83	92
TAVERNES DE VALLDIGNA	11	93		80	93

Teniendo presente ambas tablas resulta evidente que los precios de Carcaixent sean más bajos, pues el mayor número de transacciones se realiza en el año 1983 y los precios no habían alcanzado los niveles de 1988. El resto de precios medios de los distintos términos están enmarcados en un intervalo relativamente estrecho que comprende el mínimo de 500.000 ptas/hg para el término de Favareta y el máximo de 658.330 ptas/hg. para el término de Llaurí, en todos ellos el mayor número de transacciones se producen en 1990, salvo en Simat y en Tavernes que se dan en 1991 y 1993, respectivamente. Por tanto, ello por si solo no tiene capacidad para explicar la diferencia de precios medios, pues existen otros muchos factores que inciden sobre los mismos. Por otra parte hay que tener presente que la zona en cuanto a precios es relativamente homogénea, y sólo cabe esperar niveles más bajos en Carcaixent, debido a que las fincas transmitidas se localizan en una zona más fría que la media.

TABLA 3.5

DISTRIBUCION CONDICIONAL DEL PRECIO EN FUNCION DE LA FECHA

FECHA	Nº OBS.		MEDIA		DESVI. TIPICA		MINIMO		MAXIMO	
	X/Y	Z	X/Y	Z	X/Y	Z	X/Y	Z	X/Y	Z
80	1	2	450	450	0	0	450	450	450	450
82	1	4	450	450	0	0	450	450	450	450
83	4	13	350	338	58	51	300	300	400	400
84	1	1	450	450	0	0	450	450	450	450
85	5	18	490	483	204	197	200	200	750	750
86	4	5	381	395	47	51	350	350	450	450
87	6	20	583	530	277	233	200	200	1 050	1.050
88	5	9	860	836	336	138	700	700	1 050	1.050
89	6	13	700	862	239	326	400	400	1 100	1.100
90	21	60	779	808	189	258	450	450	1 400	1.400
91	12	26	554	617	268	202	250	250	1 000	1.000
92	10	28	558	617	110	301	250	250	1 000	1.000
93	14	28	454	463	110	111	300	300	600	600

**TABLA 3.6**  
**DISTRIBUCION CONDICIONAL DE LOS VALORES EN FUNCIONDE LA**  
**FECHA**

FECHA	N° OBS.		MEDIA			DESVI. TIPICA			MINIMO			MAXIMO		
	FICH.	X	Z	X	Y	Z	X	Y	Z	X	Y	Z	X	Y
80	1	2	625	650	625	0	0	35	625	650	600	625	650	650
82	1	4	425	500	433	0	0	47	425	500	400	425	500	500
83	4	13	388	350	400	25	41	60	350	300	300	400	400	500
84	1	1	350	350	350	0	0	0	350	350	350	350	350	350
85	5	18	490	390	481	96	65	143	350	350	300	600	500	750
86	4	5	413	450	440	85	147	129	300	300	300	500	650	650
87	6	20	483	467	460	177	160	166	300	300	200	725	700	750
88	5	9	800	800	800	191	267	206	650	600	600	1125	1250	1250
89	6	13	738	850	852	267	399	310	425	500	375	1100	1500	1500
90	21	60	673	779	654	156	221	195	500	500	400	1125	1500	1500
91	12	26	625	683	607	172	199	177	400	400	350	1000	1000	1000
92	10	28	520	550	523	136	94	152	350	450	200	750	700	800
93	14	28	472	494	470	138	188	155	300	300	300	750	850	850

Si tenemos en cuenta las distribuciones condicionales de precios en función de la fecha tomadas del fichero X/Y, despreciando los años 1980 y 1982, en los que sólo tenemos una observación, y comparamos los precios medios obtenidos en el estudio con los precios medios ponderados provinciales obtenidos por el Servicio de Estudios de la Consellería de Agricultura para los precios de la tierra destinada al cultivo de naranjos (Tabla 3.7), podremos comprobar si evolucionan de forma semejante.

En primer lugar se constata que la zona en la que se ha efectuado el estudio del mercado de la tierra, ésta tiene un nivel de precios superior a la media provincial que, resulta ser en:

1983 - de un 23,90%

1988 - de un 31,82%

1993 - de un 43,11%

TABLA 3.7  
COMPARACION ENTRE EL ESTUDIO DE MERCADO Y LOS LA ENCUESTA  
PROVINCIA DE PRECIOS DE LA TIERRA  
( en 10<sup>3</sup> pts/ha)

FECHA	ESTUDIO	ENCUESTA PROVINCIAL
FECHA	PRECIOS MEDIOS	PRECIOS MEDIOS PONDERADOS.
1983	4.200,0	3.389,7
1988	10.320,0	7.829,0
1993	5.448,0	3.806,9

Se puede comprobar que mientras los precios medios ponderados se incrementan en el período 1983/1993, en un 12,31% para la zona de estudio resultan ser superiores en un 29,71%, lo cual significa no un incremento de precios sino una disminución muy importante de los mismos si los precios se hubieran deflactado a pesetas constantes de 1983.

La evolución positiva en el período 1983/1988 resulta ser según el estudio del 245,71%, mientras la media provincial detecta un incremento del 230,96%.

La evolución negativa constatada en el período 1988/1993 sitúa los precios del 93 al 52,79%, según el estudio, mientras que la media ponderada provincial los sitúa al nivel del 48,63%.

De todo ello cabe deducir que la evolución de los precios detectada en el estudio es muy semejante a la obtenida por la Consellería de Agricultura para los precios medios ponderados provinciales correspondientes a las fincas transmitidas de naranjos.

Con los datos que figuran en la tabla 3.6 se podría analizar la distribución

condicional de los valores estimados asociados a las distintas fechas de transmisión. De ellos obtendríamos una evolución de precios inferior tanto en la fase de crecimiento como en la de decrecimiento debido a que los niveles medios esperados en 1983 y 1993 eran superiores a los constatados, en cambio los esperados en 1988 eran inferiores a los constatados. Ello significa que el mercado es más rápido para ajustarse a la realidad que la capacidad técnica para recoger dicha evolución. Este es un problema evidente en el estudio de los precios por parte de la Administración, porque nunca se recoge con la adecuada diligencia los factores intervinientes en un determinado proceso ni la intensidad con la que intervienen, ello conduce a una interpretación sesgada de la realidad que le hace tomar decisiones no adecuadas e impropias del contexto en el que hay que tomarlas.

Respecto a la distribución condicional de la variable superficie (Tabla 3.8) respecto al municipio y la fecha de realización de la transmisión, podemos apreciar que la superficie media de las fincas transmitidas es muy elevada en el término de Llaurí, muy superior a la media de unas 10 hg.; le siguen los términos de Tavernes de Valldigna, Alzira, Favareta, Carcaixent, Simat de Valldigna y Benifairó de Valldigna.

El recorrido máximo se da en Benifairó de Valldigna con fincas de 1 y 40 hg.; le sigue Alzira con un recorrido de 36 hg.; los términos de Favareta, Llaurí, Simat y Tavernes con un recorrido comprendido entre 24 y 29 hanegadas, y, finalmente, el término de Carcaixent con un recorrido de 11,75 hanegadas.

Si tenemos en cuenta la desviación típica y el resto de los parámetros cabe deducir que la muestra más homogénea en cuanto a la superficie se da en el término de Carcaixent, presentando el resto de los términos una heterogeneidad parecida.

De la distribución condicional respecto a la fecha se puede comprobar que en 1990 se transmiten 21 fincas con una media de 12,69 hg., en 1993 se transmiten 14 fincas con una media de 11,38 hg., estos años, junto con el 91 y 92 que le siguen, en los que se transmiten 12 y 10 fincas con una superficie media de 10 y 8,7 hg., representan una superficie transmitida del 67,87% de la total del estudio, si unimos a éstas las 6 fincas

transmitidas en 1989 con una superficie media de 8,83 hg., tendremos un total del 73,56%. Esto pone de manifiesto que una parte muy importante de la superficie transmitida se concentra en el período 1989-1993, y el resto, aproximadamente un 25%, se corresponde con el período 1980/1988. Si a esto unimos que los precios crecieron hasta 1988 y decrecieron hasta 1993, puede ser aconsejable para mejorar la precisión de las estimaciones realizar una partición de la muestra en función de la fecha de transmisión, con ello obtendríamos 2 muestras más homogéneas en cuanto la evolución de los precios y así mejorar la potencia de predicción.

TABLA N° 3.8  
DISTRIBUCION CONDICIONAL DE LA VARIABLE SUPERFICIE  
(FICHEROS X/Y)

MUNICIPIO	N°OBS	MEDIA	D. TIPICA	MINIMO	MAXIMO
Alzira	9	13,11	10,72	3	39
Benifairo de Val.1	43	6,43	8,48	1	40
Carcaixent	7	9,04	3,94	3,25	15
Favareta	4	12,50	10,88	4	28
Llaurí	6	29,83	13,57	13	42
Simat de Vall.	10	7,25	8,52	1	30
Tabernes de Vall.	11	15,73	9,09	4	29
FECHA	N°OBS	MEDIA	D. TIPICA	MINIMO	MAXIMO
80	1	22,00	0,00	22	22
82	1	40,00	0,00	40	40
83	4	9,00	3,16	5	12
84	1	5,00	0,00	5	5
85	5	6,20	3,49	2	10
86	4	2,88	1,38	1,5	4,5
87	6	8,83	4,40	3	16
88	5	9,60	2,30	7	13
89	6	8,83	10,98	1,5	30
90	21	12,69	12,83	1,5	42
91	12	10,00	9,69	1	28
92	10	8,70	12,47	1	42
93	14	11,38	12,89	1	42

### III. 3. 2. 3 ANALISIS COMPARATIVO DE LA DISTRIBUCION DE LAS VARIABLES PRECIO Y VALOR ESTIMADO.

Al pretender conseguir planteamientos próximos a la realidad, se han incluido las estimaciones de los precios de realización, dada la dificultad práctica de obtener en el conjunto de territorio muestras de fincas transmitidas de las que se conozca su auténtico precio; de ahí el interés que tiene conocer si los valores estimados siguen una pauta de variabilidad semejante a la pauta constatada de los precios, para obtener modelos econométricos de valores cuando no sea posible obtenerlos de los precios.

En la tabla 3.9 hemos resumido los estadísticos más relevantes de la distribución de precios y valores, los intervalos de confianza para la diferencia de medias con varianzas iguales y desiguales al nivel del 95 %, los intervalos del ratio de varianza al nivel del 95 %, el estadístico t y su nivel de significación que indican si se cumple o no la hipótesis nula de igualdad de medias, expresando explícitamente si debe o no rechazarse dicha hipótesis, para los tres ficheros de nuestros datos.

**TABLA N° 3.9**  
**COMPARACION ENTRE LA VARIABLES PRECIO Y VALOR**

ANALISIS DE RESULTADOS	PRECIO	VALOR
FICHERO X		
N° de observaciones	90	90
Media - Mediana	596,222 - 550	575,689 - 550
Varianza	63.323,8	35.613,5
Desviación típica	251,642	188,715
Diferencia de medias: 20,5333		
Intervalos: Varianzas iguales : -44,9101/85,9768		
Varianzas desiguales: -44,9453/86,0119		
Ratio de varianzas : 1,77808		
Intervalo para el ratio de varianzas : 1,17037/2,70135		
TEST DE HIPOTESIS HO: Diferencia = 0	Estadístico T = 0,6193	
	nivel de significación = 0,536511	
Probabilidad = 0,05	No se rechaza la HIPOTESIS NULA	

**TABLA N° 3.9 (cont.)**  
**COMPARACION ENTRE LA VARIABLES PRECIO Y VALOR**

ANALISIS DE RESULTADOS	PRECIO	VALOR
<b>FICHERO Y</b>		
N° de observaciones	90	90
Media-Mediana	596,222 - 550	616,80 - 600
Varianza	63.323,80	61.529,70
Desviación típica	251,642	248,052
Diferencia de medias : -20,5778		
Intervalos : Varianzas iguales : -94,0946/52,939		
Varianzas desiguales : -94,0947/52,939		
Ratio de varianzas : 1,02916		
Intervalo para el ratio de varianzas : 0,677412/1,56355		
TEST DE HIPOTESIS HO:Diferencia = 0	Estadístico T = -0,552484	
	Nivel de significación = 0,58131	
Probabilidad = 0,05	No se rechaza la HIPOTESIS NULA	
<b>FICHERO Z</b>		
N° de observaciones	227	227
Media - Mediana	626,916 - 600	571,296 - 500
Varianza	74.619	44.528,70
Desviación típica	237,165	211,018
Diferencia de medias : 55,6476		
Intervalos : Varianzas iguales : 10,6138/100,681		
Varianzas desiguales: 10,6061/100,689		
Ratio de varianzas : 1,67575		
Intervalo para el ratio de varianzas : 1,29026/2,1764		
TEST DE HIPOTESIS HO:Diferencia = 0	Estadístico T = 2,42894	
	Nivel de significación = 0,015532	
Probabilidad = 0,05	Se rechaza la HIPOTESIS NULA	

De los resultados obtenidos mediante el análisis de Precios y Valores estimados obrantes en el fichero X e Y no cabe deducir que la hipótesis nula de igualdad de medias

no debe verificarse al nivel de confianza del 95%. En cambio, no sucede lo mismo en el análisis de los datos obrantes en el fichero Z, del que se desprende que hay que rechazar dicha hipótesis de igualdad de medias.

### III. 3. 2. 4 ANALISIS DE LA VARIANZA CON CADA UNO DE LOS FACTORES O REGRESORES.

Como hemos supuesto que el Precio/Valor estimado dependen de una serie de variables, es importante conocer el efecto que cada una de ellas produce sobre el mismo, o sea, se trata de investigar qué parte de variabilidad de las variables dependientes está explicada por cada una de las variables independientes y cuál de ellas la explica mejor. Este estudio se puede realizar mediante el análisis de la varianza de la variable Precio/Valor con cada una de las variables, de tal forma que obtendríamos la parte explicada por cada una de ellas y la parte explicada por factores no controlados, cuanto mayor sea el cociente de ambas partes mejor será el nivel de significación estadístico. El test F de Snedecor, nos da el valor de F y dicho nivel de significación, si se clasifican las variables en función del valor F obtendremos el vector explicación.

El análisis se realiza tomando como variable dependiente la variable Precio de los ficheros X-Y-Z, y como variable independiente, cada una de las variables explicativas, no se repite el análisis con la variable Valor, pues, fundamentalmente, se pretenden obtener modelos econométricos de mercado; los modelos de valores se utilizarán sólo para contrastar los modelos de Precios (Tabla 3.10).

**TABLA 3.10**  
**ANALISIS DE LA VARIANZA**

VARIABLES EXPLICATIVAS	F-ratio X	F-ratio Y	F-ratio Z	Nivel Sig. X	Nivel Sig. Y	Nivel Sig. Z
Superficie	0,482	0,482	1,486	0,9830	0,9830	0,0614
Cultivo	2,055	1,794	3,385	0,0437	0,0694	0,0002
Variedad	1,080	0,742	1,290	0,3885	0,6825	0,2313
Patrón	1,083	1,087	2,008	0,3862	0,3825	0,0248
Edad	0,660	0,897	0,998	0,7945	0,5325	0,4460
Clima	3,005	6,414	4,991	0,0022	0,0000	0,0000
Homogeneidad	0,980	2,207	2,362	0,4820	0,0193	0,0057
Est.vegetativo	1,207	2,140	2,198	0,2888	0,0307	0,0156
Suelo	2,114	1,605	1,049	0,0329	0,1208	0,4038
Riego	0,863	1,576	1,253	0,5790	0,1296	0,2538
Ubicación	2,271	8,103	5,273	0,0683	0,0001	0,0016
Accesos	1,168	1,634	1,582	0,3234	0,1282	0,1134
Electrificación	2,201	2,201	0,965	0,1415	0,1415	0,3374
Edificios	1,723	1,723	1,619	0,1927	0,1927	0,2046
Fecha	3,369	3,369	9,758	0,0006	0,0000	0,0000
Valor	4,360	3,694	6,940	0,0000	0,0001	0,0000

De esta tabla obtenemos los vectores explicación ordenando las variables en función del valor del estadístico F.

$V_x =$  Valor (4,36)/ Fecha (3,369)/ Clima (3,005)/ Ubicación (2,271)/ Electrificación (2,201)/ Suelo (2,114)/ Cultivo (2,055)/ Edificios (1,723)/ Estado Vegetativo (1,207)/ Accesos (1,168)/ Patrón (1,083)/ Variedad (1,080)/ Homogeneidad (0,98)/ Riego (0,863)/ Edad (0,66)/ Superficie (0,482).

$V_y =$  Ubicación (8,103)/ Clima (6,414)/ Valor (3,694)/ Fecha (3,369)/ Homogeneidad (2,207)/ Electrificación (2,201)/ Estado Vegetativo (2,14)/ Cultivo (1,794)/

Edificios (1,723)/ Accesos (1,634)/ Suelo (1,605)/ Riego (1,576)/ Patrón (1,087)/  
Edad (0,897)/ Variedad (0,742)/ Superficie (0,482).

V<sub>z</sub> = Fecha (9,758)/ Valor (6,94)/ Ubicación (5,273)/ Clima (4,991)/ Cultivo (3,385)/  
Homogeneidad (2,362)/ Estado Vegetativo (2,198)/ Patrón (2,008)/ Edificios  
(1,619)/ Accesos (1,582)/ Superficie (1,486)/ Variedad (1,290)/ Riego (1,253)/  
Suelo (1,049)/ Edad (0,998)/ Electrificación (0,965).

En la tabla podemos comprobar que las variables: clima, fecha y valor, resultan estadísticamente significativas en los tres ficheros. La Homogeneidad, el Estado Vegetativo y la Ubicación, lo son en el fichero Y y Z, y, además, el Cultivo y el Patrón lo son en el fichero Z. El hecho de que el nivel de significación resulte inferior a 0,05, significa que estadísticamente y con un grado de confianza del 95%, acertamos si incluimos estas variables en los modelos econométricos explicativos de la variable Precio.

A continuación se explicitan los vectores explicación en los que sólo se incluyen las variables estadísticamente significativas:

V'x = Fecha (3,369)/ Clima (3,005)/ Suelo (2,114)/ Cultivo (2,055)

V'y = Ubicación (8,103)/ Clima (6,414)/ Fecha (3,369)/ Homogeneidad (2,207)/ Estado Vegetativo (2,14)

V'z = Fecha (9,758)/ Ubicación (5,273)/ Clima (4,991)/ Cultivo (3,385)/ Homogeneidad (2,362)/ Estado Vegetativo (2,198)/ Patrón (2,008)

Al menos estas variables deber ser utilizadas en el modelo, siempre que no existan problemas de multicolinealidad, ya que está comprobado que tienen capacidad para explicar la variabilidad de la variable dependiente Precio. Si se incluyen otras variables los criterios de inclusión deben tener presente la mejor o peor significación estadística, para incluir aquellas que, aunque no esté demostrada su influencia, sí existe un cierto

grado de credibilidad de que ello se confirme.

### III. 3. 2. 5 ANALISIS DE LAS VARIABLES A PARTIR DE LA MATRIZ DE CORRELACIONES

En el anejo estadístico hemos incluido las matrices de correlaciones obtenidas de los datos existentes en las variables de cada fichero. Estas matrices nos dan: el número de observaciones, el nivel de significación estadística y el grado de relación, expresado en tantos por uno, existente entre las distintas variables.

En la tabla 3.11 se especifican los coeficientes de correlación, con su nivel de significación, que expresan la relación existente entre la variable Precio y el resto de las variables.

TABLA 3.11  
COEFICIENTES DE CORRELACION

VARIABLES	FICHERO X		FICHERO Y		FICHERO Z	
	$\rho$	N.SIG. $\rho$ .	$\rho$	N.SIG. $\rho$ .	$\rho$	N.SIG. $\rho$ .
Superficie	0,0527	0,6238	0,0527	0,6238	0,0579	0,3852
Cultivo	0,3477	0,0008	0,3678	0,0004	0,3758	0,0000
Variedad	0,1648	0,1228	0,2074	0,0511	0,1970	0,0029
Patrón	0,1865	0,0801	0,1238	0,2476	0,1934	0,0034
Edad	0,0934	0,3841	0,0789	0,4622	0,1621	0,0145
Clima	0,4109	0,0001	0,4625	0,0000	0,3686	0,0000
Homogenei.	0,2869	0,0064	0,3201	0,0022	0,2889	0,0000
Est. Veget.	0,3094	0,0032	0,3067	0,0035	0,2586	0,0001
Suelo	0,1448	0,1756	0,2144	0,0436	0,1234	0,0635
Riego	0,0079	0,9413	0,0323	0,7636	0,0382	0,5668
Ubicación	0,2146	0,0434	0,3874	0,0002	0,1995	0,0025
Accesos	0,2398	0,0236	0,2700	0,0105	0,2366	0,0003
Electrifi.	0,1571	0,1415	0,1571	0,1415	0,0654	0,3270
Edificios	0,1394	0,1927	0,1394	0,1927	0,0845	0,2046
Fecha	0,0904	0,3993	0,0904	0,3993	0,2028	0,0021
Valor	0,6346	0,0000	0,5807	0,0000	0,5755	0,0000

Si a partir de los datos de la tabla nos centramos en la relación existente entre las variables deducida del análisis con los distintos ficheros, podemos comprobar que las relaciones obtenidas son muy parecidas.

Si tenemos en cuenta los niveles de significación obtenidos, que nos dan el grado de fiabilidad que tiene la relación existente entre la variable Precio y el resto de las variables, constatamos, en el fichero Z, que a excepción de las variables: Superficie, Suelo, Riego, Electrificación y Edificios, las once restantes tienen un alto nivel de significación estadística comprobado, si a esto unimos, como podremos comprobar en el capítulo siguiente al analizar los modelos econométricos, que las variables superficie, electrificación y edificios resultan altamente significativas y que, de esta misma tabla, se puede obtener del fichero Y que la variable suelo resulta significativa, sólo quedaría sin constatar la bondad estadística de la relación entre la variable Precio y la variable Riego. Con esto podríamos concluir que se confirma la bondad de las variables elegidas para la explicación de la variabilidad de los Precios de realización obtenidos en el estudio de mercado realizado.

Si tenemos en cuenta los niveles de significación obtenidos para las variables de cada uno de los ficheros, podemos comprobar que los obtenidos para el fichero Y presentan mejor significación estadística que los obtenidos para el fichero X, a excepción de las variables Patrón y Edad. Y los obtenidos para el fichero Z son más significativos que los obtenidos para el fichero X e Y, a excepción de las variables Suelo, Electrificación y Edificios.

A continuación expresamos los vectores explicación en función del grado de relación que cada una de las variables tiene con la variable Precio, ordenadas de mayor a menor, en las que sólo se incluirán las variables cuya relación haya resultado estadísticamente significativa. En columna se especifican las variables que, aunque su relación no haya sido estadísticamente comprobada, pudiera ser conveniente introducir en los modelos siempre que su introducción incremente la potencia de predicción.

Vr/x= Clima (0,4109)/ Cultivo (0,3477)/ Estado Vegetativo  
(0,3094)/Homogeneidad (0,2869)/ Accesos (0,2398)/Ubicación (0,2146)

Patrón : 0,1865 (0,0801)  
Variedad: 0,1648 (0,1228)  
Electrificación: 0,1571 (0,1415)  
Suelo: 0,1448 (0,1756)  
Edificios: 0,1394 (0,1927)  
Fecha: 0,0904 (0,3993)

Vr/y= Clima (0,4625)/ Ubicación (0,3874)/ Cultivo (0,3678)/ Homogeneidad (0,3201)/  
Estado Vegetativo (0,3067)/ Accesos (0,27)/ Suelo (0,2144)/ Variedad (0,2074)

Electrificación: 0,1571 (0,1415)  
Edificios: 0,1394 (0,1927)  
Fecha: 0,0904 (0,3993)

Vr/z= Cultivo (0,3758)/ Clima (0,3686)/ Homogeneidad (0,2889)/ Estado Vegetativo  
(0,2586)/ Accesos (0,2366)/ Fecha (0,2028)/ Ubicación (0,1995)/ Variedad (0,1970)/  
Patrón (0,1934)/ edad (0,1621)

Suelo: 0,1234 (0,0635)  
Edificios: 0,0845 (0,2046)  
Electrificación: 0,0654 (0,3270)  
Superficie: 0,0579 (0,3852)

### III. 3. 2. 6 DEPURACION DE DATOS

Antes de proceder a la depuración de datos de los distintos ficheros hay que tener presente el análisis que de los mismos se ha hecho mediante los diagramas de Box-Whisker. En el apartado 3.2.1. están los resultados de los mismos, en donde constan los datos anómalos que presentan las distribuciones de las distintas variables.

Teniendo en cuenta que se pretenden obtener modelos de Precios y no de Valores, procederemos a eliminar sólo aquellas observaciones que presenten datos anómalos en la variable dependiente-Precio, ello debido a tres razones:

- 1.- Que los modelos de valores sólo se utilizarán para contrastar los de Precios, por tanto, deberán contener los ficheros las mismas observaciones.
- 2.- Que el Teorema Central del Límite postula que la suma de un número elevado de variables independientes tiende a distribuirse normalmente, aunque no lo hagan así dichas variables.
- 3.- Que se quiere evitar la depuración de observaciones que nos lleve a una pérdida de información que se traslade a los modelos aumentando la imprecisión de los mismos o la pérdida de potencia predictiva.

De los diagramas Box-Whisker de la variable Precios de cada uno de los ficheros, podemos comprobar que el diagrama del fichero Z no da ningún dato anómalo, por tanto, no habrá depuración de observaciones en dicho fichero; en cambio, el diagrama obtenido del fichero X o Y da un solo dato anómalo que se corresponde con el Precio de 1.400.000 ptas/hg constatado en la observación nº 4, por tanto, en ambos ficheros se elimina dicha observación.

## CAPITULO IV

# **MODELOS ECONOMETRICOS**

#### IV.1 CONSIDERACIONES PREVIAS.

Como se ha especificado en el capítulo anterior tenemos a nuestra disposición tres ficheros, y de cada uno de ellos hemos extraído la capacidad que tienen las variables independientes para explicar la variabilidad de la variable Precio, así como la cuantificación de la intensidad de la relación existente entre esta variable y el resto de las variables explicativas o regresores. También disponemos del nivel de significación estadística para ambos casos, los obtenidos en el análisis de la varianza en el modelo de Precios y los obtenidos de la matriz de correlaciones. Disponiendo de esta información de partida resulta evidente que debemos de introducir en el modelo aquellas variables cuya intensidad de relación con el Precio es mayor y aquellas que expliquen un mayor porcentaje de variabilidad, teniendo en cuenta que el nivel de significación tiene que ser satisfactorio estadísticamente, o sea, que trabajando a un nivel de confianza del 95 %, el nivel de significación deberá ser  $< 0,05$  para que tengamos certeza estadística de que las variables introducidas tienen un efecto real poblacional, y éste no es de razón aleatoria muestral. No obstante, en la práctica se aconseja también introducir aquellas variables que aun no siendo su nivel de significación  $< 0,05$ , el estadístico t de Student calculado para su coeficiente sea  $> 1$ , siempre que con ello se consiga un incremento suficiente de la potencia predictiva del modelo sin alterar sustancialmente los valores de los parámetros del resto de las variables.

En el proceso de construcción del modelo los mayores problemas derivan de la alta relación que existe entre las variables explicativas, pues al introducir variables muy correlacionadas aparecen problemas de multicolinealidad, lo que conduce a la imprecisión de sus parámetros debido a la dificultad de separar los efectos de las variables cuya relación es intensa<sup>1</sup>. Por tanto, a los criterios establecidos en el párrafo anterior es necesario añadir que las variables introducidas tengan entre sí el menor grado de relación posible

---

<sup>1</sup> Véase BARBANCHO, A. (1973) "Complementos de Econometría". Ed. Ariel. Barcelona.

para evitar los efectos de la colinealidad. No obstante, como podremos comprobar en el proceso de construcción, los modelos econométricos aceptan la introducción conjunta de algunas variables con sus potencias de segundo y tercer orden, sin que la fuerte relación existente entre ellas afecte a la precisión de sus coeficientes en el modelo. Sin embargo, existen otras variables que aun siendo su intensidad de relación menor no son aceptadas conjuntamente por el modelo aunque, individualmente, su nivel de significación estadística es elevado. Ello es debido, según Caballer<sup>2</sup>: "*a que el parámetro de la variable con signo correcto absorbe y sobrepasa el efecto correcto de ambas variables hasta darle a una de ellas el signo matemático contrario a su interpretación económica*". Esto sucede en los modelos objeto de análisis con las variables: cultivo, edad, homogeneidad, estado vegetativo, patrón y variedad, que en ningún caso se ha obtenido la presencia de más de dos de estas variables. La introducción de una nueva variable altera profundamente los parámetros de las variables introducidas que tienen una relación importante con la nueva, y al mismo tiempo se produce una pérdida del nivel de significación estadística de alguna de las variables relacionadas; éste es el efecto de la multicolinealidad que es necesario evitar en la construcción del modelo.

La relación existente entre las variables se comprueba en la matriz de correlaciones; también es conveniente visualizarla, gráficamente, utilizando el procedimiento de las Componentes Principales<sup>3</sup>, que supone condensar la información contenida en las variables en otras nuevas variables, que son combinación lineal de las primitivas, de forma que se conserve la mayor información posible de las mismas. Estas nuevas variables sí están incorreladas entre sí, y por tanto, si son utilizadas no se presentarán los problemas de la multicolinealidad. No obstante, no se pretende trabajar con el procedimiento de las Componentes Principales, sino utilizar su potencia gráfica para mejor interpretar la información contenida en la nube de puntos primitiva, pues en realidad las nuevas variables constituyen las coordenadas de la proyección de la nube primitiva en un nuevo espacio de menores dimensiones seleccionado de forma que la deformación de la nube al proyectarse sea mínima, y por tanto mínima también la pérdida de información.

---

<sup>2</sup> Véase CABALLER V. (1994). "Métodos de valoración de Empresas" Ed. Ediciones Pirámide. Madrid.

<sup>3</sup> Véase ROMERO, R. (1993). "Curso de Introducción a los Métodos de Análisis Estadístico Multivariante". Ed. SPUPV-93.505. Valencia.

Así podremos comprobar cuando se utiliza el plano de las dos componentes principales, cuál es la situación de las variables primitivas en él, y que determinadas variables como son las de cultivo se encuentran muy agrupadas y una vez se introduce aquella que mejor relacionada está con el Precio no es posible que el modelo acepte otra del mismo grupo precisamente porque se presentan los problemas de colinealidad mencionados. Las variables suelo y riego que se encuentran separadas del grupo formado por las variables de cultivo tampoco son aceptadas por los modelos que se pretende construir, y es que la información que contienen se encuentra en el dominio de otras variables que aportan información mucho más relevante, como es la variable clima.

#### **IV.2 PROCESO DE CONSTRUCCION.**

En el proceso de construcción de los modelos nos podemos plantear las siguientes opciones:

- 1.- Introducir todas las variables en el modelo e ir eliminando una a una empezando por aquella cuya significación estadística sea menor. Este procedimiento tiene la ventaja de no eliminar a priori ninguna variable, por tanto, no existe pérdida inicial de información y todas las variables son evaluadas por el modelo. No obstante, tiene el inconveniente de que podemos eliminar variables que son importantes puesto que se habrán presentado problemas de multicolinealidad y en este contexto los parámetros de las variables que la introducen son poco precisos y su nivel de significación estadística está enmascarado.
- 2.- Introducir una a una las variables en el modelo, empezando por aquella cuyo coeficiente de correlación con la variable dependiente sea mayor, pues al mismo tiempo ello nos permitirá obtener un mayor porcentaje de explicación de la variable dependiente. Este procedimiento es el utilizado en la regresión Stepwise.

3.- Se podría utilizar el procedimiento de las Componentes Principales<sup>4</sup>, que en síntesis consiste:

1. Determinar las componentes principales mediante el Análisis Factorial.
2. Proceder a una rotación de las mismas utilizando el procedimiento varimax que tiene como objetivo simplificar la interpretación de las componentes utilizando el criterio de maximizar la varianza de los coeficiente de correlación entre variables y componentes. De esta forma obtenemos dentro de cada componente, mejor diferenciada, aquella variable que contribuye con mayor peso a definir cada una de las componentes.
3. Se realiza una regresión con las componentes principales y se comprueba el nivel de significación estadística de cada una de ellas.
4. De las componentes que han resultado estadísticamente significativas se extrae la variable que mejor define a la componente, aquella que su peso dentro del factor es mayor.
5. Finalmente, para poder interpretar adecuadamente el modelo, se realiza la regresión con aquellas variables extraídas según se ha especificado en el punto 4. De esta forma, probablemente, habremos reducido los problemas que presenta la multicolinealidad en la evaluación de los modelos econométricos.

---

<sup>4</sup> Véase MOYA, I. (1993). "Una Aplicación del Análisis Factorial en la valoración de Empresas". II Simposio *Italo-Español* de valoración. Valencia.; CABALLER, V. (1994). "Métodos de Valoración de Empresas". op. cit. y ROMERO, R. (1993). "Curso de Introducción a los Métodos de Análisis Estadístico Multivariante". op. cit.

## IV.2.1 MODELOS OBTENIDOS A PARTIR DE LA INFORMACION CONTENIDA EN EL FICHERO X

Para la construcción del modelo se elige la metodología especificada en la opción 2, regresión stepwise, que tiene la ventaja que al "incluir una nueva variable en el modelo, el papel de todas las ya presentes es reevaluado mediante un contraste t (o F, que es equivalente), pudiendo rechazarse algunas de las ya incluidas".

El procedimiento consiste en<sup>5</sup> :

- 1) Una regla de entrada de nuevas variables: introducimos una variable cuando:
  - a) Produce el máximo incremento de la variabilidad explicada por el modelo al incluirla.
  - b) La variabilidad explicada por ella es significativa a un nivel prefijado.

La condición (a) implica seleccionar la variable con un coeficiente de correlación parcial con la variable dependiente más alto; la (b) comprobar si el estadístico F para su coeficiente es mayor que un valor prefijado.

- 2) Una regla de salida: excluirémos una variable introducida en una etapa anterior, cuando la variación explicada que aportaría si la hubiésemos introducido en el último paso, no fuese significativa. Esto se contrasta mediante el test F, anteriormente descrito.

Esta estrategia de regresión es muy utilizada; sin embargo, es peligroso confiar en la selección automática que realiza el ordenador, y conviene examinar cuidadosamente los residuos obtenidos en cada etapa. En general, se recomienda trabajar con un nivel de significación muy bajo, de manera que el ordenador incluya en el proceso todas las variables que pueden tener efectos. Esto nos permite observar si la introducción de alguna

---

<sup>5</sup> Véase PEÑA, D. (1992) Estadística, Modelos y Métodos: Modelos Lineales y Series Temporales. Ed. Alianza Universidad. Textos 110. Madrid.

variable altera profundamente los coeficientes anteriores a pesar de tener un bajo poder explicativo, señal, en muchos casos de alta multicolinealidad.

Siguiendo este procedimiento pasamos a determinar el modelo, o modelos, en dos etapas:

1. Determinación del modelo básico.
2. Mejora del mismo eliminando aquellas observaciones cuya discrepancia con el resto se haya puesto de manifiesto a través del cálculo de los residuos estandarizados o de las distancias de Mahalanobis, siempre que ello suponga un incremento de la potencia predictiva para la muestra objeto de análisis, manteniendo un equilibrio entre esta ganancia de potencia para la muestra con la pérdida de información que se produzca y que puede ser causa de una aplicabilidad restringida en cuanto a la población.

Para conseguir cierta eficacia en el tratamiento de esta segunda etapa pensamos que se debe seguir el siguiente camino:

- 1.- Eliminar en primer lugar aquellos elementos que son más extraños a la muestra obtenida, aquellos para los que el resultado del cálculo de las distancias de Mahalanobis sea mayor. Esta distancia, en este caso, se utiliza para cuantificar la mayor o menor verosimilitud de pertenencia de un individuo a una población determinada<sup>6</sup>. Cuanto mayor es la distancia calculada de Mahalanobis para un determinado individuo más certeza tendremos de que dicho individuo no pertenece a la población estudiada. La eliminación de estas observaciones, en el caso que nos ocupa, no ha supuesto una alteración significativa en cuanto a ganancia o pérdida de explicación del modelo, sin embargo en ocasiones su eliminación produce efectos sobre el nivel de significación estadística de las variables introducidas en el modelo, sin llegar a alterar sustancialmente sus coeficientes.

---

<sup>6</sup> Véase ROMERO, R. (1993). "Curso de Introducción a los Métodos de Análisis Estadístico Multivariante". op.cit.

- 2.- El siguiente paso se da eliminando aquellas observaciones para las que el cálculo de los residuos estandarizados se encuentre en el entorno de 2, o sea superior.

Esto se hace de forma muy cautelosa procurando mantener el equilibrio mencionado anteriormente, teniendo como meta eliminar el menor número de observaciones posibles y la obtención de un modelo que explique en el entorno del 70% la variabilidad constatada en la muestra de la variable Precio, incluyendo en el modelo el mayor número posible de variables que permitan una explicación adecuada del precio constatado en las distintas observaciones.

Teniendo presente todo lo que hasta aquí hemos especificado pasamos a determinar el modelo, o modelos, en base a los datos obrantes en las 89 observaciones que contiene el fichero X. Vamos a especificar de forma esquemática el camino seguido (los detalles sobre la evaluación del mismo se pueden constatar en el anejo de análisis estadístico que figura aparte).

- 1.- Se introducen todas las variables para proceder a su selección por el método Forward de control manual de la Stepwise regression.
- 2.- Se obtienen en primer lugar la intensidad de la relación de **cada una de ellas** con la variable Precio, así como el estadístico F correspondiente **para cada uno** de los coeficientes o parámetros de las variables.
- 3.- Se introduce la variable más relacionada con el Precio que **resulta ser** el Clima:  $r_1 = 0,4109$  -  $F = 17,6729$ , y se obtiene un coeficiente de determinación corregido con los grados de libertad del 15,929% ( $R^2 = 0,15929$ ).
- 4.- Se introduce la segunda variable más relacionada que **resulta ser** el Cultivo:  $r_2 = 0,2954$  /  $F = 8,2219$ , y se obtiene un nuevo  $R^2$  ajustado de 0,22373.
- 5.- En este momento el modelo ya no acepta la entrada de más **variables** y hay que

forzar la entrada de las mismas. Las variables Accesos y Electrificación tienen con el Precio en este momento del proceso de evaluación un coeficiente de correlación muy semejante: 0,1995 y 0,1989. Se decide la entrada de la variable Electrificación y obtenemos un modelo en el que el  $R^2 = 0,24567$ . Al recalcular los coeficientes de correlación podemos comprobar que la variable Superficie<sup>2</sup> pasa ahora a ser la mejor relacionada con el Precio.

- 6.- Se introduce la variable Superficie<sup>2</sup> y obtenemos un  $R^2 = 0,27194$ , y la variable Ubicación pasa a ocupar el primer puesto de relación con un  $r = 0,2821$  y un  $F = 7,1750$ .
- 7.- Se introduce la variable Ubicación y obtenemos un  $R^2 = 0,32180$ ; y la variable Edificios pasa a ocupar el primer puesto con un  $r = 0,1468$  y un  $F = 1,8068$ .
- 8.- Se introduce la variable Edificación y obtenemos un  $R^2 = 0,32833$ , con lo que podemos comprobar que la explicación prácticamente no mejora en el aspecto cuantitativo de incrementar el tanto por cien explicado. No obstante, se sigue con el proceso introduciendo la variable Accesos que ahora es la mejor relacionada ( $r = 0,1529$ ).
- 9.- Se introduce la variable Accesos y obtenemos un  $R^2 = 0,33593$ , que muy poco mejora la explicación del modelo anterior, pero resalta la existencia de dos variables Homogeneidad y Estado Vegetativo que pasan a estar mejor relacionadas con el Precio, 0,1511 y 0,1509, respectivamente.
- 10.- Introducimos la Homogeneidad y pasamos a un  $R^2 = 0,34297$ , y constatamos que la edad pasa a ocupar un mejor puesto. La introducimos y obtenemos un  $R^2 = 0,3456$ , que muy poco mejora el anterior, pero comprobamos que las variables Fecha, Fecha<sup>2</sup> y Fecha<sup>3</sup> pasan a estar mejor relacionadas con la variable que pretendemos explicar.

11.- Introducimos la variable Fecha que mejora muy poco la explicación, sin embargo comprobamos que las variables Fecha<sup>2</sup> y Fecha<sup>3</sup> incrementan considerablemente su coeficiente de relación, pasando a ser ahora de 0,3118 y 0,3148, respectivamente. Introducimos la Fecha<sup>2</sup> y obtenemos una mejora importante en el  $R^2 = 0,4042$ , al mismo tiempo la variable Accesos pasa a tener un F menor que la unidad, concretamente  $F = 0,6672$ , por lo tanto la sacamos del modelo y  $R^2$  (0,40675) mejora ligeramente, comprobando que la Fecha<sup>3</sup> (0,2451) sigue siendo la mejor relacionada por tanto la introducimos y obtenemos otra mejora importante en la explicación, pasando el  $R^2$  ajustado a un valor de 0,43513, pero en este momento las variables Edad, Edificación y Homogeneidad pierden nivel de significación y su eliminación del modelo mejora ligeramente el  $R^2$  ajustado, pasando éste a tener un valor de 0,44485.

En este momento podemos comprobar que el resto de las variables que quedan fuera del modelo tienen un coeficiente parcial de correlación con la variable Precio muy reducido, lo que significa que la información que contienen no tiene capacidad para mejorar la explicación del modelo, y su introducción sólo comportaría el incremento de colinealidad entre las variables y la imprecisión de sus parámetros. Estadísticamente, a este resto de información que queda en las variables que no entran a formar parte del subconjunto explicativo, se denominan ruidos de la regresión.

12.- Una vez determinado por el método Forward del Stepwise el modelo, pasamos a la estimación utilizando el procedimiento de selección automática Blackward. El resultado es un modelo en la que la  $R^2$  ajustada resulta ser de 0,4278, que introduce las variables: Superficie<sup>2</sup>, Clima, Ubicación, Electricidad, Fecha, Fecha<sup>2</sup> y Fecha<sup>3</sup>, y que deja fuera a variables como: Cultivo ( $r_1 = 0,2044$ ), Estado Vegetativo ( $r_2 = 0,1780$ ), Homogeneidad ( $r_3 = 0,1640$ ) y Variedad ( $r_4 = 0,1377$ ). Existen otras variables con menor intensidad de relación como se puede comprobar en el anejo estadístico. Las variables mejor relacionadas contienen información suficiente para que la introducción de alguna de ellas mejorara la potencia de predicción del modelo. Si introducimos la variable Cultivo que es la mejor

relacionada obtendremos el mismo modelo estimado por el método Forward. No obstante, puede ser interesante la introducción de las variables: Homogeneidad, Estado Vegetativo o Variedad, pues son variables que se entienden mejor en la práctica real y más fáciles de contrastar, y entre ellas, la Homogeneidad, es la mejor en cuanto a la objetividad de su reconocimiento, pues su evaluación se puede realizar por procedimientos cartográficos con gran fiabilidad y en un futuro próximo se podrán utilizar procedimientos como la teledetección que mejorará la objetividad y el rendimiento de la estimación. Los distintos modelos obtenidos los resumimos a continuación:

MODELO N° 1. VARIABLE PRECIO		N. OBS. = 89		
REGRESORES	COEFICIENTES	STD. ERROR	t	NIVEL DE SIGN.
CONSTANTE	949.571,80	320.924,70	2,96	0,0040
SUPERFICIE <sup>2</sup>	- 0,15	0,52	- 2,89	0,0050
CLIMA	- 70,79	15,44	- 4,59	0,0000
UBICACION	- 144,03	49,70	- 2,90	0,0048
ELECTRICIDAD	201,34	57,39	3,51	0,0007
FECHA	- 33.195,91	1,10	- 3,01	0,0034
FECHA <sup>2</sup>	386,78	125,93	3,07	0,0029
FECHA <sup>3</sup>	- 1,50	0,48	- 3,13	0,0024
R <sup>2</sup> (ADJ) - 0,4278 VARIANZA RES. = 32.397,40 F = 10,399				
R <sup>2</sup> - 0,4333 DESV. STANDAR = 179,99 D-W = 1,702				
MODELO N° 2. VARIABLE PRECIO		N. OBS. = 89		
REGRESORES	COEFICIENTES	STD. ERROR	t	NIVEL DE SIGN.
CONSTANTE	846.744,00	320.867,70	2,64	0,0100
SUPERFICIE <sup>2</sup>	- 0,14	0,05	- 2,73	0,0077
CULTIVO	- 16,22	8,69	- 1,87	0,0655
CLIMA	- 65,03	15,51	- 4,19	0,0001
UBICACION	- 133,99	49,25	- 2,72	0,0080
ELECTRICIDAD	196,29	56,59	3,47	0,0008
FECHA	- 29.622,27	11.018,05	- 2,69	0,0087
FECHA <sup>2</sup>	345,48	125,99	2,74	0,0075
FECHA <sup>3</sup>	- 1,34	0,48	- 2,79	0,0065

$R^2$ (ADJ)- 0,4449    VARIANZA RES = 31.432,20    F= 9,81449 $R^2$ - 0,4953    DESV ESTANDAR = 177,29    D-W= 1,655				
<b>MODELO N° 3 VARIABLE PRECIO                      N. OBS = 89</b>				
REGRESORES	COEFICIENTES	STD. ERROR	t	NIVEL DE SIGN.
CONSTANTE	882.574,60	320.452,90	2,75	0,0073
SUPERFICIE <sup>2</sup>	- 0,15	0,05	- 2,82	0,0060
EST.VEGETAT.	- 19,24	11,89	- 1,62	0,0002
CLIMA	- 63,05	16,02	- 3,94	0,1096
UBICACION	- 153,95	49,59	- 3,10	0,0026
ELECTRICIDAD	188,22	57,40	3,28	0,0015
FECHA	- 30.859,36	11.002,71	- 2,80	0,0063
FECHA <sup>2</sup>	359,69	125,80	2,86	0,0054
FECHA <sup>3</sup>	- 1,39	0,48	- 2,91	0,0047
$R^2$ (ADJ) - 0,4390    VARIANZA RES. = 31.762,90    F = 9,60818 $R^2$ - 0,4900    DESV. ESTANDAR = 178,22    D-W = 1,551				
<b>MODELO N° 4 VARIABLE PRECIO                      N. OBS 89</b>				
REGRESORES	COEFICIENTES	STD. ERROR	t	NIVEL DE SIGN.
CONSTANTE	856.207,80	323.559,80	2,67	0,0091
SUPERFICIE <sup>2</sup>	- 0,15	0,05	- 2,88	0,0051
HOMOGENEIDAD	- 17,26	11,61	- 1,49	0,0001
CLIMA	- 64,93	15,82	- 4,10	0,1408
UBICACION	- 156,68	50,06	- 3,13	0,0024
ELECTRICIDAD	187,45	57,72	3,25	0,0017
FECHA	- 30.257,11	11.111,46	- 2,72	0,0079
FECHA <sup>2</sup>	352,74	127,07	2,78	0,0069
FECHA <sup>3</sup>	- 1,37	0,48	- 2,83	0,0059
$R^2$ (ADJ) - 0,4362    VARIANZA RESIDUAL = 31.919,60    F = 9,51189 $R^2$ - 0,487492    DESV. STANDAR = 178,66    D-W = 1,572				

El modelo n° 1 es el mejor en cuanto a significación estadística, como podemos observar en los test de significación. No obstante, los modelos 2,3 y 4, que aportan una solución muy parecida, mejoran relativamente la explicación, pues todos ellos tienen un coeficiente de determinación corregido superior, por tanto es mayor su potencia predictiva y también mayor su capacidad de explicación al incluir una variable más, variable que

pertenece a un subconjunto de variables que denominaremos de Cultivo.

Se ha calculado para los cuatro modelos aquellas observaciones que son más discrepantes con el conjunto, aquellas cuya verosimilitud de pertenecer a la población de cítricos estudiada es menor, en función de la mayor distancia de Mahalanobis que dista del individuo medio. En todos los modelos se señala a las mismas observaciones como las más distantes que son las observaciones 15, 32 y 68, que se corresponde con los individuos de la muestra 116, 133 y 174. Por tanto, a efectos de eliminar de la muestra aquellas observaciones más alejadas estadísticamente, obtendremos el mismo resultado independientemente del modelo básico que tomemos.

- 13.- Una vez eliminadas de la muestra estas tres observaciones cuyas distancias de Mahalanobis obtenidas del modelo nº 3 resultan ser: 40,0027, 50,1006 y 313,848, respectivamente, nos quedan en la muestra 86 observaciones. Aplicamos de nuevo el método Blackward y automáticamente se introducen en el modelo las variables: Superficie<sup>2</sup>, Clima, Ubicación, Electricidad, Fecha<sup>2</sup> y Fecha<sup>3</sup>, dejando fuera cuatro variables con información suficiente para mejorar la regresión, que son: Cultivo (0,1908), Homogeneidad (0,2143), Estado Vegetativo (0,2167) y Fecha (0,2105). Introducimos la variable Estado Vegetativo y obtenemos un R<sup>2</sup> de 0,4344. También obtenemos una tabla en la que figuran 4 observaciones con residuos estandarizados mayores que 2, observaciones que eliminamos, son la 9, 10, 16 y 20 que se corresponden con la nº 110, 111, 118 y 122, respectivamente. Nos quedamos con 82 observaciones y repetimos el proceso mejorando el modelo considerablemente, pasando a un R<sup>2</sup> de 0,52292 e incluyendo la variable Estado Vegetativo directamente en el modelo con muy buen nivel de significación (0,0255). De la influencia de las medias obtenemos una tabla con tres observaciones cuyos residuos estandarizados resultan ser superiores a 2, estas observaciones son la 8, 15 y 77, que se corresponden con las fincas 109, 120 y 192, respectivamente. Las eliminamos y continuamos el proceso de mejora predictiva para el conjunto de la muestra. Con las 79 observaciones que nos quedan obtenemos un nuevo modelo en el que participa la variable Homogeneidad

en vez del Estado Vegetativo. El  $R^2$  ajustado mejora a 0,6083 y obtenemos un F de 18,3073 para el análisis de la varianza. La influencia de las medias pone de manifiesto que las observaciones 2, 70 y 74 tienen residuos estandarizados superiores a 2, que se corresponden con la 101, 186 y 190. Las eliminamos y obtenemos un modelo que incluye las mismas variables pero que incrementa la  $R^2$  hasta 0,6454.

Del análisis de la varianza resulta un F de valor 20,4973. Se obtiene la influencia de las medias sobre este nuevo modelo y obtenemos 4 observaciones discrepantes la 4, 7, 21 y 24. Elegimos para eliminar la 21 que da un residuo estandarizado de 2,16734, por tanto, eliminamos la finca nº 130, y obtenemos un nuevo modelo con las mismas variables y un  $R^2$  ajustado de 0,66277, resultado que se deja como definitivo, quedando en el fichero 75 observaciones.

La explicación del valor de una finca se realizará partir de las variables: Superficie<sup>2</sup>, Clima. Homogeneidad, Ubicación, Electricidad, Fecha<sup>2</sup> y Fecha<sup>3</sup>. En la matriz de correlaciones y en gráfico de variables de Componentes Principales podemos comprobar que la intensidad con que se relacionan las variables de Cultivo son relativamente altas. Por tanto, podemos intuir que sería factible sustituir la variable Homogeneidad por otra variable de Cultivo que pudiera explicar literalmente mejor el valor de una finca. Para ello extraemos del modelo la variable Homogeneidad y comprobamos los coeficientes de correlación, de las variables que están fuera del modelo, con la variable Precio, y obtenemos:

Cultivo	- $r_1 = 0,1624$
Variedad	- $r_2 = 0,1261$
Patrón	- $r_3 = 0,1308$
Edad	- $r_4 = 0,1585$
Homogeneidad	- $r_5 = 0,2592$
Estado Vegetativo	- $r_6 = 0,2221$

Ante estos datos se debiera elegir por este orden:

1. Homogeneidad
2. Estado Vegetativo
3. Cultivo
4. Edad
5. Patrón
6. Variedad

No obstante, en la práctica, pensamos que es mejor utilizar para explicar la valoración las variables: Homogeneidad, Estado Vegetativo y Variedad. A continuación presentamos el resultado de los modelos.

FICHERO X      MODELO N° 1    VARIABLE PRECIO      N.OBS = 75				
REGRESORES	COEFICIENTES	STD. ERROR	t	NIVEL DE SIGN.
CONSTANTE	- 18.880,240000	4.621,61	- 4,09	0,0001
SUPERFICIE <sup>2</sup>	- 0,149869	0,04	- 3,98	0,0002
CLIMA	- 49,69767	12,72	- 3,91	0,0002
HOMOGENEIDAD	- 19,375409	8,82	- 2,20	0,0315
UBICACION	- 352,298166	49,24	- 7,15	0,0000
ELECTRICIDAD	218,433402	41,68	5,24	0,0000
FECHA <sup>2</sup>	8,291359	1,74	4,76	0,0000
FECHA <sup>3</sup>	- 0,062555	0,01	- 4,78	0,0000
$R^2$ ADJ = 0,6628    VARIANZA RES. = 15.399,40    F = 21,7764 $R^2$ = 0,6947    DESV. ESTANDAR = 124,09    D-W = 1,910				
FICHERO X      MODELO N° 2    VARIABLE PRECIO      N.OBS = 75				
REGRESORES	COEFICIENTES	STD. ERROR	t	NIVEL DE SIGN.
CONSTANTE	- 19.379,030000	4.647,63	- 4,17	0,0001
SUPERFICIE <sup>2</sup>	- 0,144788	0,04	- 3,80	0,0003
CLIMA	- 48,865677	13,20	- 3,70	0,0004
ESTADO VEGET.	- 17,351114	9,31	- 1,86	0,0667
UBICACION	- 348,344963	49,63	- 7,02	0,0000
ELECTRICIDAD	222,813093	41,90	5,32	0,0000

FECHA <sup>2</sup>	8,483264	1,75	4,85	0,0000
FECHA <sup>3</sup>	- 0,064052	0,01	- 4,87	0,0000
$R^2$ ADJ = 0,6563    VARIANZA RES. = 15.694,10    F = 21,1878 $R^2$ = 0,6888    DESV. ESTANDAR = 125,28    D-W = 1,923				
FICHERO X                    MODELO N° 3    VARIABLE PRECIO                    N. OBS = 75				
REGRESORES	COEFICIENTES	STD. ERROR	t	NIVEL DE SIGN.
CONSTANTE	- 19.580,700000	4.740,17	- 4,13	0,0001
SUPERFICIE <sup>2</sup>	- 0,147568	0,04	- 3,81	0,0003
CLIMA	- 55,220402	12,76	- 4,33	0,10001
VARIEDAD	- 12,946058	12,44	- 1,04	0,3018
UBICACION	- 343,753482	50,49	- 6,81	0,0000
ELECTRICIDAD	233,347106	42,11	5,54	0,0000
FECHA <sup>2</sup>	8,55508	1,79	4,78	0,0000
FECHA <sup>3</sup>	- 0,064588	0,01	- 4,81	0,0000
$R^2$ ADJ = 0,6462    VARIANZA RES. = 16.245,5    F = 20,1437 $R^2$ = 0,6778    DESV. ESTANDAR = 127,46    D-W = 1,977				

Nº de observaciones rechazadas por discrepantes = 14, que son:  
101, 109, 110, 111, 116, 118, 120, 122, 130, 133, 174, 186, 190, 192

#### IV.2. 2 MODELOS OBTENIDOS A PARTIR DE LA INFORMACION CONTENIDA EN EL FICHERO Y

Siguiendo el mismo procedimiento anteriormente descrito en el apartado 4.2.1., pasamos a determinar el modelo básico.

- 1.- Se introduce la variable Clima y obtenemos un  $R^2$  corregido de 0,20486.
- 2.- Se introduce la variable Ubicación y obtenemos un  $R^2$  de 0,33862, y la variable Superficie<sup>3</sup> pasa a ser la mejor relacionada.
- 3.- Se introduce Superficie<sup>3</sup> y obtenemos un  $R^2$  de 0,40079 y la variable Electrificación pasa a primer lugar.

- 4.- Se introduce Electrificación obtenemos un  $R^2$  de 0,4511 y la variable Homogeneidad pasa a ser la mejor.
- 5.- Se introduce la variable Homogeneidad y obtenemos un  $R^2$  de 0,47927. Comprobamos la información que queda en las variables no introducidas y vemos que salvo las variables Fecha el resto no dispone ya de información relevante.
- 6.- Introducimos la variable Fecha que no mejora el  $R^2$  corregido ni resulta significativa, sin embargo pone de manifiesto el incremento considerable de la intensidad de relación que ahora tiene la variable dependiente con las variables Fecha<sup>3</sup> (0,3431) y Fecha<sup>2</sup> (0,3401).
- 7.- Se introduce la Fecha<sup>3</sup> y el  $R^2$  mejora hasta 0,5344, mejorando también el F de la variable Fecha que ahora pasa a ser altamente significativa.
- 8.- Se introduce Fecha<sup>2</sup> y el  $R^2$  corregido es de 0,55113, empeora la significación de las variables Fecha, Fecha<sup>2</sup> y Fecha<sup>3</sup>, sin embargo todavía se encuentra en el entorno de 4 la F calculada. El resto de las variables que no incluye el modelo disponen de reducida información a excepción de las variables Variedad y Accesos.
- 9.- Pasamos del método manual Forward al procedimiento automático y nos confirma la bondad del modelo. No obstante introduce la variable Superficie<sup>2</sup>, en vez de Superficie<sup>3</sup>, y la variable Variedad en vez de la Homogeneidad. Nos da un  $R^2$  corregido de 0,55425, y lo dejamos definitivamente como modelo básico. Por tanto, el modelo introduce las variables: Superficie<sup>2</sup>, Variedad, Clima, Ubicación, Electricidad, Fecha, Fecha<sup>2</sup> y Fecha<sup>3</sup>. El F calculado resulta ser de 14,6777.
- 10.- A partir de aquí comenzamos el procedimiento de eliminación de observaciones discrepantes, llegando, a un modelo que incluye las variables: Superficie<sup>2</sup>, Variedad, Clima, Homogeneidad, Ubicación, Electricidad, Fecha<sup>2</sup> y Fecha<sup>3</sup>. Da un  $R^2$  de 0,7115 y un F de 23,8160, quedando el fichero Y con 75 observaciones.

Este modelo es altamente explicativo pues introduce con muy buen nivel de significación ocho variables, el resultado del mismo es:

FICHERO Y      MODELO N° 4      VARIABLE PRECIO      N.OBS = 75				
REGRESORES	COEFICIENTES	STD. ERROR	t	NIVEL DE SIG.
CONSTANTE	- 13.466,900000	4.367,69	- 3,08	0,0030
SUPERFICIE <sup>2</sup>	- 0,197837	0,04	- 5,41	0,0000
VARIEDAD	- 34,840683	11,12	- 3,13	0,0026
CLIMA	- 39,253824	9,54	- 4,12	0,0001
HOMOGENEIDAD	- 21,03514	7,73	- 2,72	0,0083
UBICACION	- 242,63723	26,90	- 9,02	0,0000
ELECTRICIDAD	151,654839	39,43	3,85	0,0003
FECHA <sup>2</sup>	5,882971	1,66	3,55	0,0007
FECHA <sup>3</sup>	- 0,043831	0,01	- 3,52	0,0008
$R^2$ ADJ = 0,7115    VARIANZA RESIDUAL = 13.709,4    F = 23,816 $R^2$ = 0,7427    DESV. ESTANDAR = 117,087211    D-W = 2,042				

Nº de observaciones rechazadas por discrepantes = 14, que son:  
 9 - 10 - 14 - 18 - 20 - 29 - 33 - 50 - 60 - 66 - 74 - 86 - 90 - 92.

#### IV.2. 3 MODELOS OBTENIDOS A PARTIR DE LA INFORMACION CONTENIDA EN EL FICHERO Z

Determinamos el modelo básico utilizando el método Forward, y a continuación contrastamos su bondad mediante el método Blackward. Teniendo en cuenta que en el anejo estadístico se pueden seguir todos los pasos, aquí los resumimos en los siguientes puntos:

- 1.- Introducimos la variable Cultivo ( $r = 0,3758$ ) y obtenemos un  $R^2$  ajustado de 0,13739.
- 2.- Introducimos la variable Clima ( $r = 0,2984$ ) y obtenemos un  $R^2$  de 0,21069.

- 3.- Introducimos la variable Accesos ( $r = 0,1796$ ) y obtenemos un  $R^2$  de 0,23273. En este momento la variable Superficie<sup>2</sup> pasa a ser la mejor relacionada con la variable Precio.
- 4.- Introducimos la variable Superficie<sup>2</sup> y obtenemos un  $R^2$  de 0,25198. Ahora observamos que la variable Edificios ( $r = 0,2052$ ) es la mejor relacionada y que las variables Electrificación y Fechas tienen una relación con la variable Precio muy parecida próxima al 0,15.
- 5.- Introducimos la variable Edificios y obtenemos un  $R^2$  de 0,28024. Ahora es la variable Homogeneidad la que mejora su posición.
- 6.- Introducimos la variable Homogeneidad (0,2057) y obtenemos un  $R^2$  de 0,30756. Ahora las variables Fecha pasan a tener una intensidad de relación superior al 0,20.
- 7.- Introducimos la variable Fecha (0,2117), la variable Fecha<sup>2</sup> (0,2066) y la variable Fecha<sup>3</sup> (0,2014) y obtenemos un  $R^2$  de 0,43159. En este momento podemos comprobar que sólo las variables Ubicación, Variedad y Electricidad disponen de información que pudiera tener interés para la mejora del modelo.
- 8.- Introducimos las tres variables: Ubicación (0,1348), Variedad (0,1151) y Electricidad (0,0934), y comprobamos que la variable Cultivo **deja de tener** interés para el modelo, pero todas las demás podrían figurar en él. **Veamos** cuales son:
  - Superficie<sup>2</sup>
  - Variedad
  - Clima
  - Homogeneidad
  - Ubicación
  - Accesos
  - Electrificación

- Edificios
- Fecha
- Fecha<sup>2</sup>
- Fecha<sup>3</sup>

Por tanto, tendríamos nueve variables para explicar el valor real de las fincas agrarias. Este modelo podría quedar como básico y con él tendríamos una explicación del 44,95 % del precio de realización.

- 9.- Pasamos al método Blackward y comprobamos la definición del mismo modelo, sólo que no incluye las variables Accesos y Edificación, pero el  $R^2$  ajustado resulta ser de 0,4448, o sea que la variabilidad explicada es prácticamente la misma. En función de que prime la bondad estadística de las variables introducidas, o el incremento de la potencia predictiva, las introduciremos, o no, en el modelo.
- 10.- A partir de aquí seguimos el proceso de eliminar aquellas observaciones que de forma más evidente distorsionan el modelo. De los ficheros X e Y hemos obtenido modelos mejorados después de eliminar, aproximadamente, el 15 % de las observaciones. En el fichero Z disponemos de 4, 3 y 2 tipificaciones para cada observación, por tanto, entendemos, que en el intento de mejora podemos llegar más lejos en cuanto al porcentaje de eliminación. Con estos criterios llegamos a un fichero que le quedan 168 elementos, a partir del cual obtenemos como resultado distintos modelos que se especifican en el cuadro siguiente.

FICHERO Z      MODELO N° 1. VARIABLE PRECIO      N. OBS. = 168				
REGRESORES	COEFICIENTES	STD. ERROR	t	NIVEL DE SIGN.
CONSTANTE	-18.366,310000	3.412,43	- 5,38	0,0000
SUPERFICIE <sup>2</sup>	- 0,145454	0,06	- 2,26	0,0249
VARIEDAD	- 26,950507	8,52	- 3,16	0,0019
CLIMA	- 45,617876	8,40	- 5,43	0,0000
HOMOGENEIDAD	- 28,987513	6,94	- 4,18	0,0000
UBICACION	- 232,198166	27,49	- 8,45	0,0000
ELECTRIFICAC.	100,422900	37,88	2,65	0,0088
EDIFICIOS	124,446210	42,34	2,94	0,0038
FECHA <sup>2</sup>	7,775133	1,30	5,98	0,0000
FECHA <sup>3</sup>	- 0,058066	0,01	- 5,93	0,0000
$R^2$ (ADJ) = 0,6301    VARIANZA RES. = 19.304,40    F = 32,6137 $R^2$ = 0,6501    DESV. STANDAR = 138,94    D-W = 1,22				
FICHERO Z      MODELO N° 2. VARIABLE PRECIO      N. OBS. = 168				
REGRESORES	COEFICIENTES	STD. ERROR	t	NIVEL DE SIGN.
CONSTANTE	787.347,000000	320.713,30	2,46	0,0152
SUPERFICIE <sup>2</sup>	- 0,161046	0,06	- 2,54	0,0121
VARIEDAD	- 31,182002	8,55	- 3,65	0,0004
CLIMA	- 46,516404	8,27	- 5,63	0,0000
HOMOGENEIDAD	- 23,971533	7,12	- 3,37	0,0009
UBICACION	- 215,716691	27,83	- 7,75	0,0000
ELECTRIFICAC.	126,181295	38,65	3,26	0,0013
EDIFICIOS	114,560794	41,83	2,74	0,0069
FECHA	- 27.439,500000	10.921,66	- 2,51	0,0130
FECHA <sup>2</sup>	318,986182	123,88	2,58	0,0109
FECHA <sup>3</sup>	- 1,233681	0,47	- 2,64	0,0092
$R^2$ (ADJ) = 0,6422    VARIANZA RES. = 18.676,50    F = 30,97 $R^2$ = 0,6636    DESV ESTANDAR = 136,66    D-W = 1,211				
FICHERO Z      MODELO N° 3 VARIABLE PRECIO      N. OBS = 168				
REGRESORES	COEFICIENTES	STD. ERROR	t	NIVEL DE SIGN.
CONSTANTE	849.742,600000	319.015,80	2,66	0,0085
SUPERFICIE <sup>2</sup>	- 0,139513	0,06	- 2,19	0,0297
VARIEDAD	- 30,679948	8,84	- 3,47	0,0007
CLIMA	- 46,158405	8,34	- 5,53	0,0000
ESTADO VEGETA.	- 23,583296	7,60	- 3,10	0,0023

UBICACION	- 216,603294	28,10	- 7,71	0,0000
ELECTRIFICAC.	126,841070	38,95	3,26	0,0014
EDIFICIOS	108,590190	41,80	2,60	0,0103
FECHA	- 29.579,620000	10.862,45	- 2,72	0,0072
FECHA <sup>2</sup>	343,445869	123,19	2,79	0,0060
FECHA <sup>3</sup>	- 1,326839	0,47	- 2,85	0,0049
R <sup>2</sup> (ADJ) = 0,6385 VARIANZA RES. = 18.870,20 F = 30,149 R <sup>2</sup> = 0,6601 DESV. ESTANDAR = 137,37 D-W = 1,161				
FICHERO Z MODELO N° 4 VARIABLE PRECIO N.OBS 168				
REGRESORES	COEFICIENTES	STD. ERROR	t	NIVEL DE SIGN.
CONSTANTE	772.587,700000	320.951,60	2,41	0,0172
SUPERFICIE <sup>2</sup>	- 0,164541	0,06	- 2,59	0,0105
VARIEDAD	- 31,803988	8,57	- 3,71	0,0003
CLIMA	- 47,119487	8,29	- 5,69	0,0000
HOMOGENEIDAD	- 24,010252	7,11	- 3,38	0,0009
UBICACION	- 198,967234	32,17	- 6,19	0,0000
ACCESOS	- 8,930579	8,61	- 1,04	0,3012
ELECTRIFICAC.	119,015483	39,25	3,03	0,0028
EDIFICIOS	123,807347	42,76	2,90	0,0043
FECHA	- 26.909,60000	10.930,98	- 2,46	0,0149
FECHA <sup>2</sup>	312,656441	123,99	2,52	0,0127
FECHA <sup>3</sup>	- 1,20858	0,47	- 2,58	0,0108
R <sup>2</sup> (ADJ) = 0,6423 VARIANZA RESIDUAL = 18.667,50 F = 28,2663 R <sup>2</sup> = 0,6659 DESV. STANDAR = 136,63 D-W = 1,213				

Número de Observaciones eliminadas = 59

Como tenemos varias observaciones por finca en este fichero, a excepción de las fincas n° 77 y siguientes, en las que sólo tenemos una observación, resulta, que aún habiendo eliminado 59 observaciones sólo son 13 las fincas que no están presentes en el fichero Z, que son:

4, 9, 10, 17, 32, 33, 50, 63, 64, 65, 74, 86, 92

#### IV. 2. 4 ANALISIS DE LAS OBSERVACIONES DISCREPANTES Y DE LOS MODELOS OBTENIDOS.

En el proceso de depuración se ha eliminado de cada uno de los ficheros los datos obrantes correspondientes a aquellas fincas que presentan mayor discrepancia con el resto, lo cual se ha puesto de manifiesto en el procedimiento de modelización. Estas fincas, ya especificadas en el apartado anterior, son las siguientes.

Relación de fincas rechazadas.

FICHERO - X	1 - 9 - 10 - 11 - 16 - 18 - 20 - 22 - 30 - 33 - 74 - 86 - 90 - 92
FICHERO - Y	9 - 10 - 14 - 18 - 20 - 29 - 33 - 50 - 60 - 66 - 74 - 86 - 90 - 92
FICHERO - Z	4 - 9 - 10 - 17 - 32 - 33 - 50 - 63 - 64 - 65 - 74 - 86 - 92

Observamos así las fincas que son eliminadas en los tres ficheros, en dos, o en un solo fichero.

Fichero X - Y - Z: 9 - 10 - 33 - 74 - 86 - 92

Fichero X - Y: 18 - 20 - 90

Fichero Y - Z: 50

Fichero X: 1 - 11 - 16 - 22 - 30

Fichero Y: 14 - 29 - 60 - 66

Fichero Z: 4 - 17 - 32 - 63 - 64 - 65

Respecto a las observaciones eliminadas del fichero Z, evidenciamos con respecto a los técnicos lo siguiente:

Técnico A: Rechazo de la información correspondiente a las fincas: 12 - 15 - 29 - 60 - 61 - 62 - 66 - 86 - 92.

Técnico B: Rechazo de la información correspondiente a las fincas: 11 - 18 - 20 - 29 - 34.

Técnico C: Rechazo de la información correspondiente a las fincas: 11 - 18 - 20.

Técnico D: Rechazo de la información correspondiente a las fincas: 3 - 5 - 11 - 16 - 18 - 20 - 22 - 34.

Técnicos A y D: Rechazo de la información correspondiente a las fincas: 50 - 63 - 64 - 65 - 74.

Todos los Técnicos: Rechazo de la información correspondiente a las fincas: 4 - 9 - 10 - 17 - 32 - 33

La finca nº 4 presente en el fichero Z es rechazada en la modelización. La discrepancia fundamental se debe al elevado precio de transacción, que se sitúa en 1.400.000 ptas/hg. Dicha observación fue rechazada de los ficheros X e Y como dato anómalo al analizar el diagrama de Box-Whisker. Por tanto, parece coherente eliminarla del fichero Z.

Las fincas nº 9 - 10 - 33 - 74 - 86 - 92, son rechazadas en todos los modelos. Las discrepancias observadas se refieren a:

Nº 9 y 10 Precios elevados en relación a las características técnico agrarias y de localización.

Nº 33 Discrepancia en cuanto a la superficie de 40 hg. que posee la finca transmitida. Los diagramas Box-Whisker ya la pusieron de manifiesto. También se observa que el precio de 450.000 pts/hg. es elevado en relación a las características técnico-agrarias a fecha de transacción de 1982.

Nº 74 Precio alto, de 450.000 ptas/hg. en relación con la superficie de 22 hg., las

características técnico-agrarias deficientes, la no incidencia positiva de la ubicación y la fecha de 1980 para la transacción.

- Nº 86 Precio bajo, de 250.000 ptas/hg., en relación a las aceptables características técnico-agrarias a la fecha de la transmisión 1991.
- Nº 96 Precio bajo, de 500.000 ptas/hg., en relación a las relativamente buenas características técnico-agrarias y de localización a la fecha de transmisión de 1991.

En el proceso de modelización a partir del fichero Z, se observa el rechazo a la información aportada por todos los técnicos de las fincas nº: 4 - 9 - 10 - 17 - 32 - 33.

- Nº 17 Discrepancia en cuanto a la superficie de 39 hg. El precio, de 450.000 ptas/hg., es bajo para las buenas características de la finca a la fecha de transacción de 1990..
- Nº 32 Discrepancia en cuanto a la superficie de 40 hg.

Parece lógico que las fincas hasta aquí analizadas fueran eliminadas de todos los ficheros antes de empezar el proceso de modelización.

Veamos también las fincas nº: 18 - 63 - 64 - 65 que han sido eliminadas así:

- Nº 18 Ha sido rechazada en la modelización a partir de los ficheros X e Y, y también en la correspondiente al fichero Z para los técnicos B-C y D. La razón, parece ser, el elevado precio de 1.000.000 ptas/hg. (en 1990), en relación a las normales características técnico-agrarias detectadas para la finca, en la que no cabe extraer componente adicional en función de la ubicación ni tampoco por instalaciones de electrificación ni por edificios.

Nº 63-64-65 Presentan discrepancia elevada en cuanto a la superficie. Esta ya fue detectada en el diagrama Box-Whisker, resultando anómalas todas las fincas con superficie superior a las 25 hanegadas. En el proceso de modelización han sido rechazadas estas observaciones para ambos técnicos. Además se aprecia una cierta discrepancia interna en cuanto a la tipificación de las características técnicas.

Teniendo en cuenta lo especificado, parece lógico que se eliminen en todos los ficheros las observaciones correspondientes a las fincas: 4 - 9 - 10 - 17 - 18 - 32 - 33 - 64 - 65 - 74 - 86 - 92 , si pretendemos unos modelos más centrados, con mayor poder explicativo y mayor potencia predictiva para la muestra, manteniendo el equilibrio preciso con la pérdida de generalidad que experimenten los modelos, que explicitamos a continuación para su mejor análisis.

1.  $Y_1 = -18.880,24 - 0,15 A^2 - 49,7 F - 19,38.G - 352,3.K + 218,43.M + 8,29. FE^2 - 0,063.FE^3$
2.  $Y_2 = -19.379,03 - 0,14.A^2 - 48,9.F - 17,35.H - 348,35.K + 222,81.M + 8,48.FE^2 - 0,064.FE^3$
3.  $Y_3 = -19.588,7 - 0,15.A^2 - 12,95.C - 55,22.F - 343,75.K + 233,35.M + 8,56.FE^2 - 0,065.FE^3$
4.  $Y_4 = -13.466,9 - 0,20.A^2 - 34,84.C - 39,25.F - 21,04.G - 242,64.K + 151,65.M + 5,88.FE^2 - 0,044.FE^3$
5.  $Y_5 = -18.366,3 - 0,15.A^2 - 26,95.C - 45,62.F - 28,99.G - 232,2.K + 100,42.M + 124,45.N + 7,78.FE^2 - 0,058.FE^3$
6.  $Y_6 = 787.347 - 0,16A^2 - 31,18.C - 46,52.F - 23,97.G - 215,72.K + 126,18.M + 114,56.N - 27439,5.FE + 318,99.FE^2 - 1,234.FE^3$

$$7. \quad Y_7 = 849.742,6 - 0,14A^2 - 30,68.C - 46,16.F - 23,58.H - 216,6.K + 126,84.M \\ + 108,59.N - 29.579,62.FE + 343,45.FE^2 - 1,327.FE^3$$

$$8. \quad Y_8 = 772.587,7 - 0,16.A^2 - 31,8.C - 47,12.F - 24,01.G - 198,97.K - 8,93.L + \\ 119,02.M + 123,81.N - 26.909,6.FE + 312,66.FE^2 - 1,209.FE^3$$

El efecto de cada una de las variables se puede cuantificar extrayendo previamente de la matriz de datos el campo de variación de cada una de ellas, multiplicando el intervalo obtenido por el parámetro correspondiente.

El efecto de la variable fecha presenta un máximo y un mínimo, que resulta ser, según los modelos, los siguientes:

Máximo:

$$FE_1 = 89,72$$

$$FE_2 = 88,33$$

$$FE_3 = 87,79$$

$$FE_4 = 89,09$$

$$FE_5 = 89,43$$

$$FE_6 = 89,723$$

$$FE_7 = 89,84$$

$$FE_8 = 89,76$$

Mínimo:  $FE_1/FE_8 = 83$

Antes de la validación de los modelos realizamos una prueba del valor mínimo, el máximo y aquel que pudiera representar el valor de una finca de características agrarias medias en la que no existiera valor adicional por ubicación ni por electrificación ni por edificios. El resultado es el siguiente:

MODELOS	1	2	3	4	5	6	7	8
VALORES								
MAXIMO	1007	1368	1184	1355	1736	1456	1565	1381
MEDIO	249	553	320	339	609	314	650	244
MINIMO	- 82	200	9	-359	-210	-372	-35	-403

Valor máximo/modelos 2 y 3 : Año 1988

Valor máximo/modelos 1 y 4 a 8: Año 1990

Valor medio : Año 1986

Valor mínimo : Año 1983

En primer lugar cabe destacar la divergente estructura de precios que suministran estos modelos. La razón fundamental es el efecto que determinadas fincas, eliminadas o no, en el proceso de modelización ejercen sobre los mismos. Para evitarlo sería conveniente que las observaciones eliminadas en cada uno de los ficheros coincidieran al máximo, así tendríamos de una información más homogeneizada.

En segundo lugar observamos el elevado valor de la constante en todos los modelos, esto es debido, fundamentalmente, al valor de la variable Fecha utilizado, que es el propio del año en el que se efectúa la transacción. La interpretación de los modelos mejoraría si referimos la fecha de inicio al año 1979.

En tercer lugar comprobamos que en unos modelos el efecto de la variable Fecha está representado por una ecuación cúbica con término lineal, cuadrático y cúbico, y en otros, a esta ecuación le falta el término lineal. A este respecto, creemos mejor aquellos modelos que no introducen el término lineal que ha resultado ser el menos significativo, siempre que la pérdida de potencia predictiva sea mínima. Esto hará disminuir el efecto negativo de la multicolinealidad, con lo que no mejorarán las predicciones pero si la precisión de los parámetros y, por tanto, la precisión del efecto que cada variable tiene sobre el valor medio de la variable Precio.

Por todo ello, creemos conveniente reconducir el proceso de modelización con la introducción de los criterios hasta aquí explicitados, con los siguientes objetivos:

1. Homogeneizar en lo posible la información de partida.
2. Mejorar la interpretación de los modelos con una constante más próxima al valor de la hanegada (en miles de ptas.)
3. Conseguir una estructura explicativa semejante en los distintos modelos, centrándonos en la mejora del poder explicativo y en el incremento de la potencia predictiva.
4. Comprobar, finalmente, si la estructura de precios que suministran, es homogénea y adecuada a la realidad.

#### **IV. 2. 5. ELABORACION DE NUEVOS MODELOS**

##### **IV.2.5.1. MODELOS OBTENIDOS A PARTIR DE LA INFORMACION CONTENIDA EN LOS FICHEROS ANTES DE PROCEDER A LA DEPURACION DE OBSERVACIONES**

Teniendo en cuenta el buen resultado obtenido con el procedimiento de selección Backward automático, lo utilizamos directamente en la construcción de estos modelos. En el anejo estadístico se pueden comprobar los resultados obtenidos, que son los siguientes:

Fichero X<sub>50</sub>

$$X_{50} = 1486,39 - 0,13 A^2 - 65,41.F - 19,46.G - 160,97.K + 175,03.M + 11,125 FE^2 - 0,722.FE^3$$

Nº observaciones	= 89
R <sup>2</sup> (ADJ)	= 0,4292
R <sup>2</sup>	= 0,474598
Varianza	= 32.318,7
Desv. Tipica	= 179,77
Est. D-W	= 1,515
F	= 10,4525

Las variables resultan ser altamente significativas, a excepción de la Homogeneidad (n.s. = 0,0965)

Fichero Y<sub>50</sub>

$$Y_{50} = 1.579,49 - 0,17 A^2 - 58,57.F - 17,75.G - 179,88.K + 159,06.M + 8,887.FE^2 - 0,577.FE^3$$

Nº observaciones	= 89
R <sup>2</sup> (ADJ)	= 0,5515
R <sup>2</sup>	= 0,587148
Varianza	= 25.395,5
Desv. Tipica	= 159,3596
Est. D-W	= 1,848
F	= 16,4566

### Fichero Z

$$Z_{50} = 1.326,58 - 0,13 A^2 - 21,7.C - 44,22.F - 28,31.G - 127,57.K + 122,1.N + 13,1.FE^2 - 0,815.FE^3$$

Nº observaciones	= 227
R <sup>2</sup> (ADJ)	= 0,4231
R <sup>2</sup>	= 0,443552
Varianza	= 43.045,3
Desv. Tipica	= 207,473625
Est. D-W	= 0,725
F	= 21,7213

Este modelo es más completo en cuanto a explicación que los anteriores, pues introduce una nueva variable de cultivo como es la Variedad (n.s. = 0,0555). El resto de las variables resultan ser altamente significativas.

El modelo introduce la variable Edificios, y no Electrificación, lo cual era de esperar si tenemos en cuenta los valores correspondientes al análisis de la varianza, referentes al nivel de significación, que figuran en la tabla nº 8 del capítulo 3º para ambas variables.

#### IV.2.5.2. MODELOS OBTENIDOS A PARTIR DE LA INFORMACION OBRANTE EN LOS FICHEROS UNA VEZ HAN SIDO ELIMINADAS LAS OBSERVACIONES DISCREPANTES.

Siguiendo los criterios establecidos en el apartado anterior procedemos, en primer lugar, a eliminar las siguientes observaciones:

Fichero X/Y : 9-10-17-18-32-33-63-64-65-74-86-92

Fichero Z : 4-9-10-17-18-32-33-63-64-65-74-86-92

A continuación enfocamos el proceso de modelización eliminando, primero aquellas observaciones más distantes, puestas de manifiesto con el cálculo de las distancias de Mahalanobis, y, en segundo lugar, las que den unos residuos estandarizados situados en el entorno de 2, o superiores. Se pretende conseguir también la mayor coincidencia posible en las observaciones eliminadas de los distintos ficheros.

Con estos criterios y los explicitados en otros apartados se procede a la construcción de los modelos, cuyo proceso puede seguirse en el Anejo estadístico.

Fichero X<sub>55</sub>

$$X_{55} = 2.111,04 - 0,16 A^2 - 16,59.C - 38,06.F - 20,84.G - 297,88.K + 222,49.M + 10,161.FE^2 - 0,661.FE^3$$

Nº observaciones	=	72
R <sup>2</sup> (ADJ)	=	0,6194
R <sup>2</sup>	=	0,662315
Varianza	=	17.888,8
Desv. Tipica	=	133,749
Est. D-W	=	1,992
F-Ratio	=	15,4455

VARIABLES	t	NIVEL DE SIGN.
CONSTANTE	7,1091	0,0000
SUP <sup>2</sup>	- 1,8711	0,0660
VARIEDAD	- 1,1990	0,2350
CLIMA	- 2,6875	0,0092
HOMOGENEIDAD	- 2,0121	0,0485
UBICACION	- 5,7012	0,0000
ELECTRIFICACION	4,5924	0,0000
FECHA <sup>2</sup>	4,3077	0,0001
FECHA <sup>3</sup>	- 4,4094	0,0000

En el proceso de construcción se han eliminado 5 fincas en 3 fases. Los datos son los siguientes:

1. Observación n° 13/finca n° 16 - Dist. Mahal. = 44,7382
2. Observación n° 8/finca n° 11 - Res. Stand. = 2,81667
3. Observación n° 13/finca n° 20 - Res. Stand. = 2,35726  
 Observación n° 15/finca n° 22 - Res. Stand. = -2,39687  
 Observación n° 70/finca n° 90 - Res. Stand. = 1,91892

Fichero Y<sub>55</sub>

$$Y_{55} = 1.782,39 - 0,20 A^2 - 33,62.C - 35,2.F - 16,77.G - 225,39.K + 170,31.M + 8,304.FE^2 - 0,508.FE^3$$

N° observaciones = 72

R<sup>2</sup> (ADJ) = 0,6707

R<sup>2</sup> = 0,70782

Varianza = 15.874,3

Desv. Tipica = 125,99

Est. D-W = 2,109

F-Ratio = 19,0775

VARIABLES	t	NIVEL DE SIGN.
CONSTANTE	9,0774	0,0000
A <sup>2</sup>	- 2,2927	0,0252
C	- 2,7876	0,0070
F	- 3,3304	0,0015
G	- 1,9780	0,0523
K	- 7,3983	0,0000
M	3,5906	0,0006
FECHA <sup>2</sup>	3,7663	0,0004
FECHA <sup>3</sup>	- 3,5912	0,0006

En el proceso de construcción se han eliminado 5 fincas en dos fases, que son las siguientes:

1. Finca n° 20/finca n° 90
2. Observación n° 11/finca n° 14 - Res. Stand = 1,89736  
 Observación n° 23/finca n° 29 - Res. Stand = 2,53491  
 Observación n° 40/finca n° 50 - Res. Stand = 2,21207

Fichero Z<sub>55</sub>

$$Z_{55} = 1.748,13 - 0,13 A^2 - 32,02.C - 43,42.F - 19,77.G - 208,94.K + 118,65.M + 101,23.N + 10,58.FE^2 - 0,664.FE^3$$

N° observaciones = 168

R<sup>2</sup> (ADJ) = 0,6628

R<sup>2</sup> = 0,680991

Varianza = 17.785,3

Desv. Tipica = 133,3616

Est. D-W = 1,378

F-Ratio = 37,4760

VARIABLES	t	NIVEL DE SIGN.
CONSTANTE	11,4732	0,0000
A <sup>2</sup>	- 1,8595	0,0648
C	- 3,8256	0,0002
F	- 5,3580	0,0000
G	- 2,8983	0,0043
K	- 8,0212	0,0000
M	3,2679	0,0013
N	2,5212	0,0127
FECHA <sup>2</sup>	6,9699	0,0000
FECHA <sup>3</sup>	- 6,7420	0,0000

En el proceso se eliminan 19 observaciones, que son las siguientes:

1. Observación n° 31/finca n° 11(3) - Dist. Mahal = 19,8055  
Observación n° 32/finca n° 11(4) - Dist. Mahal = 12,2530  
Observación n° 151/finca n° 66(1) - Dist. Mahal = 25,4399  
Observación n° 183/finca n° 93 - Dist. Mahal = 41,5653
2. Observación n° 30/finca n° 11(2) - Dist. Mahal = 17,0411  
Observación n° 41/finca n° 15(1) - Dist. Mahal = 11,6155  
Observación n° 160/finca n° 72(1) - Dist. Mahal = 39,1715
3. Observación n° 87/finca n° 29(1) - Dist. Mahal = 27,9293
4. Observación n° 12/finca n° 3(4) - Res. Stand = 2,52311  
Observación n° 54/finca n° 20(4) - Res. Stand = 3,08911  
Observación n° 62/finca n° 22(4) - Res. Stand = -2,35099  
Observación n° 99/finca n° 34(2) - Res. Stand = 2,73214
5. Observación n° 51/finca n° 20(2) - Res. Stand = 2,08211
6. Observación n° 51/finca n° 20(3) - Res. Stand = 2,05116  
Observación n° 96/finca n° 34(4) - Res. Stand = 2,06337
7. Observación n° 25/finca n° 8(2) - Res. Stand = 2,05757  
Observación n° 56/finca n° 22(2) - Res. Stand = -2,00411
8. Observación n° 26/finca n° 8(4) - Res. Stand = 2,0666  
Observación n° 55/finca n° 22(3) - Res. Stand = -2,0097

A partir de la octava eliminación ya no se obtienen observaciones discrepantes.

Podemos comprobar que aunque se hayan eliminado 19 observaciones se mantiene información de todas las fincas, a excepción de la finca nº 93. Por tanto, este fichero contiene información de 76 fincas, de las 90 primitivas, ya que 13 fueron eliminadas antes de comenzar el proceso de modelización y 1 en el propio proceso. En cambio los modelos obtenidos de los ficheros X e Y solamente cuentan con información de 72 fincas, sin embargo, la estructura de precios que suministran es muy semejante, como podrá comprobarse en el capítulo de explotación.

## CAPITULO V

# **VALIDACION DE LOS MODELOS OBTENIDOS**

## V. 1 CONSIDERACIONES PREVIAS

A partir de la información obrante en la matriz de datos hemos obtenido los valores más verosímiles de los parámetros que afectan a las distintas variables. Para determinar si estos parámetros son eficientes y estamos obteniendo el máximo partido a la información muestral es necesario proceder a la validación de los modelos.

Para ello tenemos que efectuar una serie de comprobaciones a partir de los residuos. Debemos comprobar si siguen una distribución normal, pues esto es necesario para que los test de significación sean fiables y permitan obtener los adecuados intervalos de confianza para los parámetros, así como para que éstos sean eficientes. También se debe comprobar la linealidad de la relación entre la variable dependiente y las variables explicativas o regresores, ya que si el modelo suministra una relación lineal no siendo ésta adecuada a la realidad, el modelo perdería generalidad y solamente sería aplicable a la muestra. Es posible constatar, además, a partir de ellos, si se presentan, o no, los problemas de heterocedasticidad, que hace que los coeficientes sean centrados pero no eficientes, y los de autocorrelación (residuos dependientes o correlacionados entre sí), lo que conduce necesariamente a parámetros centrados pero no eficientes y a predicciones ineficientes. Dejaremos para el final la constatación de la existencia, o no, de multicolinealidad, ya que los residuos puedan estar bien definidos y las predicciones ser acertadas y sin embargo presentarse los efectos de la colinealidad entre las variables, que afecta principalmente a la precisión de algunos parámetros, lo cual tiene que ver con el peso que cada una de ellas tenga dentro del modelo. Esto es muy importante para la investigación que hemos llevado a cabo, pues si resulta indispensable disponer de uno o varios modelos econométricos con capacidad y potencia para predecir los valores reales en una determinada zona, también lo es conocer el efecto concreto que cada variable aporta al valor medio, y así interpretar mejor dicho valor y su adecuación a la realidad que se pretende conocer. Finalmente, todo ello redundará en una mejor y más acertada

explicación del valor real de las fincas agrarias en la zona/zonas objeto de estudio.

## V. 2 ESTUDIO DE LA NORMALIDAD DE LOS RESIDUOS

Los estadísticos fundamentales de la distribución de los residuos en cada uno de los modelos son los siguientes.

MODELOS	$X_{55}$	$Y_{55}$	$Z_{55}$
ESTADISTICOS			
MEDIA	$1,1495 \cdot 10^{-12}$	$8,0133 \cdot 10^{-13}$	$5,4931 \cdot 10^{-13}$
VARIANZA	17.888,80	15874,3	17785,30
DESV.TIPICA	133,75	125,99	133,362
COEF. ASIMETRIA	0,306732	0,283346	-0,0174392
COEF. KURTOSIS	-0,739862	-0,733016	-0,991143
DURBIN-WATSON	1,99238	2,10944	1,37753

Los residuos deben tener media cero, ser normales y homocedásticos. La bondad de la media queda confirmada por el valor de los estadísticos correspondientes. La normalidad es relativamente alta, y así lo evidencian los coeficientes de asimetría y curtosis, pues cuanto más próximos a cero estén sus estadísticos mayor normalidad tendrá su distribución.

Otros análisis estadísticos que confirman la normalidad de los residuos (histograma, diagrama Box-Whisker, etc.) se han incluido en el anejo correspondiente.

## V. 3 ANALISIS DE LA LINEALIDAD DEL MODELO

La observación de que la linealidad de los modelos estimados se adecua a la realidad tiene importancia en el sentido de incrementar la generalidad en cuanto a la

aplicación del modelo. "Un gráfico de los residuos frente a los valores previstos para cada observación puede poner de manifiesto la existencia de relaciones no lineales<sup>1</sup>". Para estudiar qué variables son responsables de la falta de linealidad se pueden analizar los gráficos de "Componente+residuo" frente a la componente, con ello visualizaremos el efecto de la misma una vez eliminados los efectos estimados del resto de las variables explicativas. En el Anejo estadístico puede comprobarse la linealidad de la relación entre variable dependiente y variables explicativas. Solamente, la variable Superficie<sup>2</sup>, tiene algunos elementos que pudieran afectar ligeramente a la linealidad de los modelos.

#### V. 4 ANALISIS DE LA HOMOCEDASTICIDAD DE LOS RESIDUOS

Entre los distintos procedimientos para detectar la heterocedasticidad hemos seguido el descrito por Romero<sup>2</sup>. Realizada la regresión de los residuos al cuadrado frente a las variables explicativas hemos obtenido los siguientes resultados:

$$1. \text{RESIDS}^2 (X_{55}) = 4.132,69 - 4,1.A^2 + 1426,5.C + 288,2.F - 73,3.G - 1564,3.K - 226,8.M + 524,6.FE^2 - 36,5.FE^3$$

$$R^2 (\text{ADJ}) = 0,0000$$

$$R^2 = 0,081$$

$$\text{Varianza} = 315.955.460$$

$$\text{Desv. Típica} = 17.775,14$$

$$\text{F-Ratio} = 0,6976$$

$$\text{Est. D-W} = 2,161$$

---

<sup>1</sup> Véase ROMERO, R. y ZUÑIGA, L.R. (1994). "Estadística". Ed. SPUPV 93.637. Valencia.

<sup>2</sup> Véase ROMERO, R. y ZUÑIGA, L.R. "Estadística". op. cit.

VARIABLE	t	NIVEL DE SIGNIF.
CONSTANTE	0,10	0,9169
A <sup>2</sup>	- 0,37	0,7121
C	0,78	0,4409
F	0,15	0,8788
G	- 0,05	0,9577
K	- 0,23	0,8225
M	- 0,04	0,9720
FE <sup>2</sup>	1,6734	0,0992
FE <sup>3</sup>	- 1,83	0,0720

$$2. \text{RESIDS}^2 (Y_{55}) = 38.590,2 + 2,17.A^2 - 74,99.C + 569,9.F - 283,9.G - 5350.K - 4100.M + 102,6.FE^2 - 8,67.FE^3$$

$$R^2 (\text{ADJ}) = 0,0000$$

$$R^2 = 0,069$$

$$\text{Varianza} = 253.372.321$$

$$\text{Desv. Tipica} = 15.917,67$$

$$\text{F-Ratio} = 0,5867$$

$$\text{Est. D-W} = 2,515$$

VARIABLE	t	NIVEL DE SIGNIF.
CONSTANTE	1,5591	0,1240
A <sup>2</sup>	0,2005	0,8417
C	- 0,0492	0,9609
F	0,4267	0,6710
G	- 0,2651	0,7910
K	- 1,39	0,1694
M	- 0,6842	0,4964
FE <sup>2</sup>	0,3683	0,7139
FE <sup>3</sup>	- 0,4852	0,6292

$$3. \text{ RESIDS}^2 (Z_{55}) = 18.718,3 + 6,6.A^2 - 2235,4.C + 161,2.F + 44,7.G - 756,9.K - 8410,7.M + 1864,6.N + 452,3.FE^2 - 29.FE^3$$

$$R^2 (\text{ADJ}) = 0,0468$$

$$R^2 = 0,098$$

$$\text{Varianza} = 268.988.223$$

$$\text{Desv. Tipica} = 16.400,86$$

$$\text{F-Ratio} = 1,91$$

$$\text{Est. D-W} = 1,514$$

VARIABLE	t	NIVEL DE SIGNIF.
CONSTANTE	0,9989	0,3193
A <sup>2</sup>	0,79	0,4311
C	- 2,17	0,0314
F	0,16	0,8312
G	0,05	0,9576
K	- 0,24	0,8135
M	- 1,88	0,0614
N	0,38	0,7062
FE <sup>2</sup>	2,42	0,0165
FE <sup>3</sup>	- 2,39	0,0179

Como podemos observar en los modelos 1 y 2 ninguna de las variables introducidas en el modelo afecta a la varianza de los residuos y por lo tanto tampoco a la varianza de los valores realmente observados. En el modelo n° 3 se pone en evidencia un ligero efecto de las variables Variedad y Fecha sobre la varianza de los valores observados. No obstante, el efecto es tan reducido que entendemos no altera la validez del modelo.

## V. 5 ANALISIS SOBRE LA IDENTIFICACION DE AUTOCORRELACION DE RESIDUOS O PERTURBACIONES DEPENDIENTES

El hecho de que los residuos presenten algún tipo de dependencia puede tener consecuencias graves respecto a la idoneidad del modelo para predecir adecuadamente el valor real de las fincas agrarias en la zona objeto de estudio.

La investigación comprende la transmisión de fincas agrarias en el período 1980-1993, con ello pretendemos la obtención de modelos con capacidad y potencia predictiva que permitan la estimación del valor en distintos períodos de tiempo. Esto es necesario por dos razones:

1. En la práctica, obtenemos información referida a distintas fechas, y no por ello vamos a descartarla.
2. El valorador fiscal como ya se ha expuesto en otros apartados necesita referir el valor a fechas generalmente distintas de las que emite el informe. Para mantener intacta la equidad en cuanto a la asignación del valor es mejor disponer de modelos objetivos, que de intuiciones, que necesariamente el tiempo se encarga de sesgar en una u otra dirección.

Siempre que se trabaja con información dilatada en el tiempo, necesariamente aparecen determinadas tendencias, que de no ser correctamente detectadas quedarán incorporadas al modelo en forma de perturbaciones dependientes. Para evitarlo la mejor solución es encontrar dichas tendencias, o bien introducir la variable tiempo como variable explicativa<sup>3</sup>. En los modelos obtenidos el efecto de la variable tiempo queda determinado por una ecuación polinómica de tercer grado a la que le falta el término lineal.

Para evaluar si los residuos están, o no, autocorrelacionados, se utiliza el

---

<sup>3</sup> Véase BARBANCHO, A. (1973). "Complementos de Econometría". op. cit.

estadístico de Durbin-Watson. Si éste está en el entorno de 2 no existe evidencia de autocorrelación. Veamos los estadísticos calculados para los modelos obtenidos.

1.  $D-W (X_{55}) = 1,992$

2.  $D-W (Y_{55}) = 2,109$

3.  $D-W (Z_{55}) = 1,378$

En los modelos 1 y 2 los residuos no presentan ningún tipo de autocorrelación, por tanto sus parámetros son válidos y no están sesgados hacia la detección de relaciones inexistentes.

En el modelo nº 3 se detecta una ligera autocorrelación positiva, ya que el límite inferior debiera situarse según la tabla de Hart en un valor no inferior a 1,6082. No obstante, entendemos que realmente no afecta a la bondad del modelo, pues como podremos comprobar en el capítulo de Explotación los parámetros no presentan sesgo hacia la detección de relaciones inexistentes y las predicciones son eficientes. Ello es debido a que disponemos de distintas informaciones para cada una de las fincas, evidentemente, éstas presentan una dependencia que puede comprobarse analizando el gráfico de residuos frente a los valores previstos, pero en cambio los residuos entre fincas no tienen relación como ha quedado comprobado en los modelos 1 y 2.

## V. 6 ANALISIS SOBRE LA EXISTENCIA DE MULTICOLINEALIDAD

Si queremos eliminar al máximo los efectos sobre la varianza de los parámetros, debemos introducir en el modelo aquellas variables que presenten entre sí una relación mínima. La matriz de correlaciones nos da la intensidad de relación constatada entre las variables. Conviene tenerla presente en el proceso de modelización para evitar en lo posible el efecto de la colinealidad. No obstante, siempre existirá un cierto grado de colinealidad. Para comprobar si este grado es, o no, admisible, se calcula el índice de

condicionamiento<sup>4</sup> a partir de los valores propios de la matriz de correlaciones, o se comprueba el valor de los elementos de la diagonal principal de la inversa de la matriz de correlaciones. Elementos en la diagonal superiores a 10 significa alta multicolinealidad.

En nuestro caso se ha calculado el I.C. a partir de la matriz de correlaciones correspondiente a las variables explicativas que introducen los modelos.

$$I. C. = \sqrt{\frac{\text{máximo autovalor}}{\text{mínimo autovalor}}} \geq 1$$

- I.C. > 30,                   significa alta multicolinealidad  
 I.C. entre 10-30,       significa multicolinealidad moderada  
 I.C. < 10,               significa que la matriz de datos que utiliza el modelo está bien definida

1. Los valores propios obtenidos a partir de la matriz de correlaciones correspondiente al modelo  $X_{55}$  son: 1,72336 - 2,52791 - 0,853427 - 0,464974 - 1,20712 - 0,648047 - 0,5678 - 59 y 0,00729825.

$$I. C. (X_{55}) = \sqrt{\frac{2,52791}{0,00729825}} = \sqrt{346,372} = 18,611$$

2. Los valores propios obtenidos a partir de la matriz de correlaciones correspondientes al modelo  $Y_{55}$  son: 2,47442 - 0,54644 - 0,702293 - 0,463675 - 1,82858 - 1,10245 - 0,874959 y 0,0071772.

---

<sup>4</sup> Véase. PEÑA,D (1992) .Estadística, Modelos y Métodos.... op. cit.

$$I. C. (Y_{55}) = \sqrt{\frac{2,47442}{0,0071772}} = \sqrt{344,7612} = 18,5677$$

3. Los valores obtenidos a partir de la matriz de correlaciones correspondiente al modelo  $Z_{55}$  son: 0,601493 - 0,488176 - 0,355188 - 2,51058 - 1,32373 - 1,98205 - 1,01043 - 0,721352 - 0,00700052.

$$I. C. (Z_{55}) = \sqrt{\frac{2,51058}{0,00700052}} = \sqrt{358,6276} = 18,9375$$

Teniendo en cuenta los valores obtenidos podemos afirmar que los modelos presentan una multicolinealidad moderada, y que ésta es prácticamente idéntica en todos ellos.

## CAPITULO VI

# **AUTOEVALUACION Y EXPLOTACION DE LOS MODELOS ECONOMETRICOS OBTENIDOS.**

## VI. 1 CONSIDERACIONES PREVIAS

Una vez validados los modelos pasamos a la interpretación y explotación de los mismos para comprobar su adecuación al mercado y su posible utilización en función del objetivo que se pretenda.

La explotación se realizará a través de la generación previa de 50 tipificaciones aleatorias a partir de la distribución triangular y uniforme, según el tipo de variables de que se trate. Utilizando la uniforme para las variables Electrificación y Edificios, que se ponderarán en función del porcentaje real de fincas que las presenten positivamente en la muestra, y la triangular para el resto de las variables. A continuación se procederá a la obtención de las predicciones para cada uno de los modelos y para cada uno de los años objeto de estudio, que se corresponde fundamentalmente con el período 1983-1993, pasando después a su análisis, comprobando, también, la relación que guardan con los Precios de la tierra para la zona considerada obtenidos mediante encuesta por los técnicos del departamento de estudios agrarios de la Consellería de Agricultura, Pesca y Alimentación.

En la explotación se tendrá presente la finalidad de la valoración y en función de ella y de los objetivos que se persigan se aconsejará la utilización de un modelo determinado, así como la posibilidad de utilizar algún coeficiente que afecte al vector de precios medios que nos garantice mantenerlos a un determinado nivel.

Teniendo en cuenta que cada uno de los técnicos se pronunció sobre el valor que a su juicio debieran de tener las fincas objeto de estudio, pretendemos obtener a partir de los ficheros completos y reducidos modelos de valores, comprobar qué variables resultan significativas y, si a partir de las mismas, podemos predecir los precios de realización. Obtener, así mismo, la relación existente entre unos y otros modelos para poder

determinar el grado de fiabilidad de los mismos y su aplicabilidad en caso de no tener disponibles modelos de precios.

## **VI. 2 AUTOEVALUACION E INTERPRETACION DE LOS MODELOS.**

De los estadísticos obtenidos para los modelos de Precios explicitados en el apartado 4.2.5.2. extraemos las siguientes conclusiones:

- 1.- Las variables que introducen los modelos  $Y_{55}$  y  $Z_{55}$  cubren, aproximadamente, el mismo campo de variabilidad contrastado en los precios de realización de la muestra. Siendo menor en unas décimas el porcentaje cubierto por las variables que introduce el modelo  $X_{55}$ .
- 2.- En conjunto, el nivel de significación de las variables resulta ser mejor en el modelo  $Z_{55}$  que en el  $Y_{55}$ , y en el  $Y_{55}$  mejor que en el  $X_{55}$ .
- 3.- En el modelo  $Z_{55}$ , la Constante, la Ubicación, la Fecha y el Clima son significativas al 100%, al nivel de confianza del 95%, y el orden de mayor a menor significación, es el expuesto. Siguen a continuación la Variedad, Electrificación, el grado de Homogeneidad y los Edificios con muy buen nivel de significación. Finalmente, la superficie con un 93,52% de nivel de significación, no queda contrastada su bondad estadística, sin embargo se introduce puesto que con ello incrementamos la potencia de predicción.
- 4.- En el modelo  $Y_{55}$ , la Constante y la Ubicación son significativas al 100%. Resultando, a continuación, las mejores variables: la Fecha, el Clima, la Variedad y la Superficie. En último lugar queda la Homogeneidad con un 94,77% de nivel de significación.
- 5.- En el modelo  $X_{55}$ , la Constante, la Ubicación, la Electrificación y la Fecha<sup>3</sup> son

significativas al 100%. Resultando a continuación las mejores variables el Clima y la Homogeneidad. Por último, la Superficie<sup>2</sup> con el 93,4%, y la Variedad con el 76,50%, no queda probado que la bondad de efecto esté refrendada estadísticamente, no obstante, se introducen por las razones alegadas anteriormente.

- 6.- Los modelos  $X_{55}$  e  $Y_{55}$  son más equilibrados, presentan las mismas variables explicativas y del análisis de los residuos no se extrae ninguna alteración estadística. Las variables del modelo  $Z_{55}$  aportan una explicación más amplia, debido a que introducen además de las variables anteriores la Edificación como variable explicativa. Como inconveniente el modelo presenta una ligera autocorrelación de residuos que no parece afectar a la bondad de las predicciones.

## **VI. 2.1 INTERPRETACION DE LOS PARAMETROS.**

### **1. Constante:**

Significa el valor unitario máximo por hanegada (en miles de ptas.) que alcanzaría una finca carente de instalaciones eléctricas y edificios, suponiendo que presentara las mejores características técnico-agrarias y de localización posibles. Por tanto, podría interpretarse como el valor máximo de una finca agraria en la zona objeto de estudio.

### **2. Variables de cultivo y localización:**

Sus parámetros cuantifican el incremento del precio de realización (en miles de ptas/hg.), cuando la calidad de la variable correspondiente gana una unidad, o sea, cuando desciende una unidad en la escala de 1 a 10 introducida para la modelización, permaneciendo constantes las restantes variables explicativas.

### **3. Variables Electrificación y Edificios:**

Cuantifican el incremento del precio de realización (en miles de ptas/hg.), cuando dichas variables están presentes en la finca objeto de valoración

siempre que permanezcan constantes los valores de las restantes variables explicativas.

4. El efecto de la Variable fecha queda determinado por un polinomio de tercer grado sin término lineal. Esto presenta efectos positivos en cuanto a la menor colinealidad de los modelos, lo que hace más precisos sus parámetros, que explican y cuantifican las tendencias que no han sido tenidas en cuenta por el resto de las variables. Por tanto, el efecto de esta variable tiende a contextualizar el precio de realización de las fincas agrarias y situarlo en un período de tiempo que se corresponde con la fecha de transacción. Para los modelos  $Y_{55}$  y  $Z_{55}$  el efecto es máximo en 1990, y para el  $X_{55}$ , éste lo es, en 1989. Este efecto disminuye a medida que aumenta la distancia a dichas fechas, resultando mínimo para 1980.

## VI. 2.2 PESO DE LAS VARIABLES EN LOS DISTINTOS MODELOS.

Pasamos a continuación a explicitar el efecto total o peso total que cada una de las variables puede tener en el marco de explotación de cada uno de los modelos, teniendo en cuenta el campo de variación muestral.

### Modelo $X_{55}$

$$X_{55} = 2.111,04 - 0,16 A^2 - 16,59.C - 38,06.F - 20,84.G - 297,88.K + 222,49.M + 10,161.FE^2 - 0,661.FE^3$$

#### **Campo de variación:**

Superficie/A	= 1-30
Variedad/C	= 2-8
Clima/F	= 1-7
Homogeneidad/G	= 2-9
Ubicación/K	= 4-5

$$\text{Electrificación/M} = 0-1$$

$$\text{Fecha/FE} = 4-14$$

**Pesos máximos:**

$$A = 0,16.30^2 = 144 \text{ m.ptas/hg.}$$

$$C = 16,59.6 = 99,54 \text{ m.ptas/hg.}$$

$$F = 38,06.6 = 228,36 \text{ m.ptas/hg.}$$

$$G = 20,84.7 = 145,88 \text{ m.ptas/hg.}$$

$$K = 297,88.1 = 297,88 \text{ m.ptas/hg.}$$

$$M = 222,49.1 = 222,49 \text{ m.ptas/hg.}$$

$$t = 10,161.FE^2 - 0,661 FE^3$$

$$t' = 20,322.FE - 1,983.FE^2 = 0$$

$$FE = (20,322/1,983) = 10,25 \text{ (año-89)}$$

$$FE = 10,161.10^2 - 0,661.10^3 = 355,10 \text{ m.ptas/hg.}$$

lo cual significa que el peso máximo lo introduce la variable Fecha con una repercusión de 355.100 ptas/hg., siguiéndole a continuación las variables: Ubicación, Clima, Electrificación, grado de Homogeneidad, Superficie y Variedad.

**Modelo Y<sub>55</sub>**

$$Y_{55} = 1782,39 - 0,20.A^2 - 33,62.C - 35,2.F - 16,77.G - 225,39.K + 170,31.M + 8,304.FE^2 - 0,508.FE^3.$$

**Campo de variación:**

$$\text{Superficie/A} = 1-30$$

$$\text{Variedad/C} = 2-9$$

$$\text{Clima/F} = 1-7$$

$$\text{Homogeneidad/G} = 2-9$$

Ubicación/K	= 3-6
Electrificación/M	= 0-1
Fecha/FE	= 4-14

**Pesos máximos:**

$$A = 0,20.30^2 = 180 \text{ m.ptas/hg.}$$

$$C = 33,62.7 = 235,34 \text{ m.ptas/hg.}$$

$$F = 35,02.6 = 210,12 \text{ m.ptas/hg.}$$

$$G = 16,77.7 = 117,39 \text{ m.ptas/hg.}$$

$$K = 225,39.3 = 676,17 \text{ m.ptas/hg.}$$

$$M = 170,31.1 = 170,31 \text{ m.ptas/hg.}$$

$$t = 8,304.FE^2 - 0,508.FE^3$$

$$t' = 16,608.FE - 1,524.FE^2 = 0$$

$$FE = (16,608/1,524) = 10,90 \text{ (año-1990)}$$

$$FE = 8,304.11^2 - 0,508.11^3 = 328,636$$

En este modelo el peso máximo lo introduce la variable Ubicación con 676.170 ptas./hg., siguiendo a continuación las variables: Fecha, Variedad, Clima, Superficie, Electrificación y grado de Homogeneidad.

**Modelo Z<sub>55</sub>**

$$Z_{55} = 1748,13 - 0,13.A^2 - 32,02.C - 43,24.F - 19,77.G - 208,94.K + 118,65.M + 101,23.N + 10,576 FE^2 - 0,664.FE^3$$

**Campo de variación:**

$$\text{Superficie/A} = 1-29$$

$$\text{Variedad/C} = 2-10$$

$$\text{Clima/F} = 1-7$$

Homogeneidad/G	= 2-10
Ubicación/K	= 3-6
Accesos/L	= 1-9
Electrificación/M	= 0-1
Edificios/N	= 0-1
Fecha/FE	= 4-14

**Pesos máximos:**

$$A = 0,13 \times 29^2 = 109,33 \text{ m.ptas/hg.}$$

$$C = 32,02 \times 8 = 256,16 \text{ m.ptas/hg.}$$

$$F = 43,24 \times 6 = 259,44 \text{ m.ptas/hg.}$$

$$G = 19,77 \times 8 = 158,16 \text{ m.ptas/hg.}$$

$$K = 208,94 \times 3 = 626,82 \text{ m.ptas/hg.}$$

$$M = 118,65 \times 1 = 118,65 \text{ m.ptas/hg.}$$

$$N = 101,23 \times 1 = 101,23 \text{ m.ptas/hg.}$$

$$t = 10,576.FE^2 - 0,664.FE^3$$

$$t' = 21,152.FE - 1,992.FE^2 = 0$$

$$FE = (21,152/1,992) = 10,6185 \text{ (año-1990)}$$

$$FE = 10,576.11^2 - 0,664.11^3 = 395,91 \text{ m.ptas/hg.}$$

El peso máximo lo introduce la variable Ubicación, siguiéndole a continuación las variables: Fecha, Clima, Variedad, grado de Homogeneidad, Electrificación, Superficie y Edificios.

A continuación explicitamos en una tabla el peso máximo capaz de aportar cada una de las variables en la explicación de la variable Precio de realización, según el modelo econométrico que utilizemos y el valor máximo que cada uno introduce.

VARIABLE	Const.	A	C	F	G	K	M	N	FE
MODELOS									
X <sub>55</sub>	2.111,04	144	99,54	228,36	145,88	297,49	222,49	-	355,10
Y <sub>55</sub>	1.782,39	180	235,34	210,12	117,39	676,17	170,31	-	328,64
Z <sub>55</sub>	1.748,13	109,33	256,16	259,44	158,16	626,82	118,65	101,23	395,91

Del conocimiento práctico que tenemos de la zona entendemos que la mejor solución en cuanto al peso máximo de las distintas variables la aportan los siguientes modelos:

Valor máximo / Constante :	Y <sub>55</sub> y Z <sub>55</sub>
Superficie/ A :	Z <sub>55</sub>
Variedad / C:	Z <sub>55</sub> y Y <sub>55</sub>
Clima / F :	Z <sub>55</sub>
Homogeneidad / G:	Z <sub>55</sub> y X <sub>55</sub>
Ubicación / K :	Y <sub>55</sub> y Z <sub>55</sub>
Electrificación/ M:	Y <sub>55</sub>
Edificios / N :	Z <sub>55</sub>
Fecha / FE :	Z <sub>55</sub>

## VI. 2.3 VALORES MAXIMOS, MAS FRECUENTES Y MINIMOS QUE SUMINISTRARIA CADA UNO DE LOS MODELOS.

### Valores máximos

X <sub>55</sub> (M)=	1.383,49 m.ptas/hg.(con electrificación)
X <sub>55</sub> =	1.161 m.ptas/hg. (sin electrificación)
Y <sub>55</sub> (M)=	1.468,99 m.ptas/hg. (con electrificación)
Y <sub>55</sub> =	1.298,68 m.ptas/hg.(sin electrificación)
Z <sub>55</sub> (M/N) =	1.590,15 m.ptas/hg.(con electrificación y edificios)

$$\begin{aligned}
Z_{55} (M) &= 1.488,92 \text{ m.ptas/hg. (con electrificación)} \\
Z_{55} (N) &= 1.370,27 \text{ m.ptas/hg. (con edificios)} \\
Z_{55} &= 1.269,04 \text{ m.ptas/hg. (sin electrificación ni edificios)}
\end{aligned}$$

Valores obtenidos a partir de los valores máximos que proporciona cada modelo situados en los años 1989 y 1990, según se trate del modelo  $X_{55}$  o de los modelos  $Y_{55} / Z_{55}$ . De estos valores se deduce el efecto mínimo de cada una de las variables y se incrementa con el efecto de las instalaciones, en caso de que la finca disponga de ellas.

### Valores más frecuentes

$$\begin{aligned}
X_{55} (M) &= 703,72 \text{ m.ptas/hg.} \\
X_{55} &= 481,23 \text{ m.ptas/hg.} \\
Y_{55} (M) &= 644,762 \text{ m.ptas/hg.} \\
Y_{55} &= 474,452 \text{ m.ptas/hg.} \\
Z_{55} (M/N) &= 742,50 \text{ m.ptas/hg.} \\
Z_{55} (M) &= 641,27 \text{ m.ptas/hg.} \\
Z_{55} (N) &= 623,85 \text{ m.ptas/hg.} \\
Z_{55} &= 522,62 \text{ m.ptas/hg.}
\end{aligned}$$

Valores obtenidos a partir de los valores máximos que proporciona cada modelo situados en el año 1986, a los que se le deducen los efectos de las tipificaciones moda para cada una de las variables, incrementándolos, o no, con el valor de edificios e instalaciones en caso de la que finca disponga de ellas.

### Valores mínimos

$$\begin{aligned}
X_{55} (M) &= 367,46 \text{ m.ptas/hg.} \\
X_{55} &= 144,97 \text{ m.ptas/hg.} \\
Y_{55} (M) &= -11,99 \text{ m.ptas/hg.}
\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
Y_{55} &= -182,31 \text{ m.ptas/hg.} \\
Z_{55} \text{ (M/N)} &= 12,19 \text{ m.ptas/hg.} \\
Z_{55} \text{ (M)} &= -89,04 \text{ m.ptas/hg.} \\
Z_{55} \text{ (N)} &= -106,46 \text{ m.ptas/hg.} \\
Z_{55} &= -207,69 \text{ m.ptas/hg.}
\end{aligned}$$

Valores obtenidos a partir de los valores máximos que proporciona cada modelo situados en el año 1983, a los que se les deduce para una finca de superficie media de 8 hg. el efecto máximo de cada una de las variables, incrementándolos, o no, con el efecto de las instalaciones y edificios, en caso de que dispongan de ellas.

Los valores máximos y mínimos son valores teóricos, pues en la práctica no se dan situaciones en las que las características agrarias y de localización sean coincidentes en la misma finca con sus tipificaciones máximas o mínimas al mismo tiempo. No obstante, se han obtenido los valores a los que nos conducirían los distintos modelos en estas situaciones extremas para comprobar entre qué límites se estructurarán los valores que cada uno de ellos proporciona.

El modelo  $Z_{55}$  suministrará un abanico de precios más amplio y unos precios moda superiores a los que proporciona el  $X_{55}$  y el  $Y_{55}$ , que le siguen por este orden.

El modelo  $X_{55}$  suministra una estructura de precios más centrada con unos máximos inferiores y unos mínimos evidentemente superiores a los que proporcionan los otros dos modelos, que coinciden en los mínimos y también en los máximos, aunque en menor proporción.

Referente a las variables que introducen los modelos cabe realizar las siguientes consideraciones:

1. La bondad estadística de la variable Superficie queda constratada en el modelo  $Y_{55}$

con un nivel de significación de 0,0252. Esta variable tiene un peso que resulta ser máximo también en el modelo  $Y_{55}$  con 180.000 ptas/hg., sin embargo, su efecto sólo se hará patente cuando la finca transmitida tenga una superficie elevada. Para la media muestral de 8 hg. el efecto es muy reducido y se corresponde con 12.800 ptas/hg. para el modelo mencionado.

2. La Variedad aporta un peso máximo de relativa importancia, siendo los modelos  $Y_{55}$  y  $Z_{55}$  los que mejor reflejan su cuantificación y la bondad estadística de la misma, con 0,0070 y 0,0002 de nivel de significación, respectivamente. El reconocimiento de la variedad como determinante del Precio es positivo, y así es reconocido generalmente por los agentes económicos. El efecto que le reconoce el modelo  $X_{55}$  entendemos que no refleja suficientemente el peso que esta variable debiera tener en el modelo.
3. La variable Clima tiene para los modelos  $Y_{55}$  y  $Z_{55}$  un peso máximo muy próximo al de la Variedad. Su bondad estadística queda perfectamente contrastada en los tres modelos, con 0,0092, 0,0015 y 0,0000 de nivel de significación, por tanto, la precisión de sus parámetros es alta. Interviene como la ubicación en todos los modelos, no obstante, al ser mayor el campo de variación (1-7) también lo es la generalidad del modelo respecto a dicha variable. De todas formas conviene precisar que estos modelos no debieran ser utilizados cuando la finca a valorar se localice en zonas frías, en las que la tipificación resultara superior a 7.
4. Los modelos  $X_{55}$  y  $Z_{55}$  introducen para la Homogeneidad un peso máximo muy próximo, y en ellos queda mejor probada su bondad estadística, con 0,0485 y 0,0043 de nivel de significación. Su efecto es acertado y adecuado a la realidad, y, por tanto, mejor que el que introduce el modelo  $Y_{55}$ .  
En la investigación realizada no se ha conseguido en ningún caso introducir conjuntamente las variables Homogeneidad y Estado Vegetativo, lo cual significa que los datos de la muestra que las interpretan tienen una información muy relacionada. Esto se puede comprobar en los gráficos de Componentes Principales

que resaltan la información que suministran las distintas variables, pues en todos ellos se confunde la información, por lo que podemos introducir una de estas variables indistintamente en cualquiera de los modelos sin que esto afecte al resultado de la predicción. No obstante, queda mejor probada la bondad estadística de la variable Homogeneidad, además, ésta está mejor relacionada con el rendimiento presente y esperado, y su tipificación puede realizarse con un alto grado de fiabilidad desde el gabinete, hoy, por procedimientos cartográficos y en un futuro próximo mediante los procedimientos de la teledetección.

5. La Ubicación aporta en los tres modelos el peso máximo, resultando de todas las variables la mejor en cuanto a significación estadística, tanto en los modelos de Precios como en los valores, pues en la mayoría de ellos el nivel de significación es del 100%. Los modelos  $Y_{55}$  y  $Z_{55}$  resultan más generales puesto que el campo de variación se sitúa entre 3 y 6, en cambio en el  $X_{55}$  sólo toma valores entre 4 y 5. En cuanto al peso debemos significar que se ajustan mejor al mercado los modelos  $Y_{55}$  y  $Z_{55}$ , dada la importancia que esta variable adquiere, lo cual ha quedado contrastado de forma evidente en el proceso de modelización.
6. La variable Accesos no la introducen los modelos de Precios, en cambio si lo hacen los modelos de valores. Entendemos que esta variable no ha sido bien interpretada en los trabajos de campo, desde luego presentó desde el primer momento la duda de los técnicos intervinientes, al igual que la variable Ubicación. En su tipificación se han tenido en cuenta más aspectos externos ligados a la pavimentación de caminos por los que se accede a las distintas fincas, que, efectos ligados a la propia finca en función de la pérdida de rentabilidad que supone el incremento de los costes de cultivo y extracción de fruta. En futuras investigaciones creemos deben tenerse en cuenta estos nuevos criterios y comprobar si con ellos la significación de la variable queda mejor constatada.
7. Uno de los aspectos más positivos de la investigación ha sido la constatación de la bondad estadística de las variables Electrificación y Edificios, pues en los trabajos

previos realizados en 1984 para el término de Picassent no fueron introducidas como variables.

La cuantificación de sus efectos es mayor para la variable Electrificación quedando constatada su bondad con los niveles de significación de 0,0000, 0,0006 y 0,0013.

El mejor peso entendemos lo introduce el modelo  $Y_{55}$ .

En futuros trabajos debiera replantearse el tratamiento de estas variables, introduciendo criterios menos divergentes con el resto, o sea tipificándolas en función del contenido económico que representan, y no como variable Dummy.

8. La variable Fecha presenta un peso máximo en el modelo  $Z_{55}$ , en donde el nivel de significación es del 100% para los elementos cuadrático y cúbico. Entendemos que esta variable recoge acertadamente la evolución de los precios de la zona en el período considerado. No obstante, como tendremos ocasión de comprobar, su aproximación al mercado resulta ser mejor para el intervalo 1984 - 1992.

### **VI.3. EXPLOTACION DE MODELOS Y COMPARACION DE LOS RESULTADOS CON LOS PRECIOS DE LA TIERRA PARA LA ZONA OBTENIDOS MEDIANTE ENCUESTA POR LA CONSELLERIA DE AGRICULTURA**

En el apartado 6.2.3. obtuvimos los valores máximos, más frecuentes y mínimos que nos suministrarían los modelos de Precios  $X_{55}$ ,  $Y_{55}$  y  $Z_{55}$ . Pudimos comprobar que el modelo  $X_{55}$  nos da una estructura de precios más centrada, con unos precios mínimos acordes con el mercado. En cambio, los modelos  $Y_{55}$  y  $Z_{55}$  dan unos precios mínimos negativos, lo cual no se ajusta a la realidad. De esto no podemos inferir que el modelo  $X_{55}$  suministre una estructura de precios mejor que los otros dos modelos, solamente constatar la discrepancia en cuanto a precios mínimos teóricos, puesto que en la práctica estas situaciones extremas no se dan.

Para estudiar mejor las posibilidades de cada modelo y su adecuación al mercado, planteamos la explotación de los mismos a partir de una simulación de cada una de las

variables que los modelos introducen, se ha obtenido para ello una muestra aleatoria de 50 predicciones por modelo.

Aunque sólo se han validado los modelos  $X_{55}$ ,  $Y_{55}$  y  $Z_{55}$ , pretendemos comprobar el resultado de la explotación de los modelos obtenidos a partir de los ficheros completos  $X_{50}$ ,  $Y_{50}$  y  $Z_{50}$ . Asimismo, obtendremos los modelos de valores a partir de los ficheros completos y reducidos, y también comprobaremos el resultado de su explotación.

### VI. 3.1 MODELOS ECONOMETRICOS, EXPLOTACION Y ANALISIS DE LOS RESULTADOS OBTENIDOS.

En el anejo estadístico puede comprobarse el proceso seguido en la estimación de los modelos de valores, puesto que los de precios ya fueron comentados en el capítulo IV. El resultado de todos ellos es el siguiente:

$$1) X_{50} = 1486,39 - 0,13.A^2 - 65,41.F - 160,97.K + 175,03.M + 11,125.FE^2 - 0,722.FE^3 \quad (R^2 = 0,47/D-W = 1,515)$$

$$2) Y_{50} = 1579,49 - 0,17 A^2 - 58,57.F - 17,75.G - 179,88.K + 159,06.M + 8,887.FE^2 - 0,577.FE^3 \quad (R^2 = 0,59/D-W = 1,848)$$

$$3) Z_{50} = 1.326,58 - 0,13.A^2 - 21,7.C - 44,22.F - 28,31.G - 127,57.K + 122,1.N + 13,1.FE^2 - 0,815.FE^3 \quad (R^2 = 0,44/D-W = 0,725)$$

$$4) X_{55} = 2111,04 - 0,16 A^2 - 16,59.C - 38,06.F - 20,84.G - 297,88.K + 222,49.M + 10,161.FE^2 - 0,661.FE^3 \quad (R^2 = 0,66/D-W = 1,992)$$

$$5) Y_{55} = 1782,39 - 0,20.A^2 - 33,62.C - 35,2.F - 16,77.G - 225,39.K + 170,31.M + 8,304.FE^2 - 0,508.FE^3 \quad (R^2 = 0,71/D-W = 2,109)$$

$$6) Z_{55} = 1748,13 - 0,13.A^2 - 32,02.C - 43,24.F - 19,77.G - 208,94.K +$$

$$118,65.M + 101,23.N + 10,576.FE^2 - 0,664.FE^3 (R^2 = 0,68/D-W = 1,378)$$

$$7) X_{v50} = 1392,03 + 10,27.A - 0,26.A^2 - 37,03.C - 40,09.F - 32,77.G - 90,75.K - 31,92.L + 7,422.FE^2 - 0,444.FE^3 (R^2 = 0,72/D-W = 1,279)$$

$$8) Y_{v50} = 1545,6 + 11,79.A - 0,31.A^2 - 36,6.C - 31,62.F - 38,56.G - 176,92.K + 10,406.FE^2 - 0,615.FE^3 (R^2 = 0,73/D-W = 1,978)$$

$$9) Z_{v50} = 1367,02 + 7,36.A - 0,21.A^2 - 31,76.C - 39,05.F - 29,31.G - 92,14.K - 26,37.L + 79,97.N + 6,794.FE^2 - 0,413.FE^3 (R^2 = 0,58/D-W = 1,686)$$

$$10) X_{1v55} = 1454,14 - 38,16.C - 41,12.F - 35,58.G - 105,15.K - 21,65.L + 87,06.N + 9,037.FE^2 - 0,553.FE^3 (R^2 = 0,74/D-W = 1,444)$$

$$11) X_{2v55} = 1513,10 - 36,64.C - 37,9.F - 36,78.G - 144,85.K + 73,71.N + 9,869.FE^2 - 0,603.FE^3 (R^2 = 0,74/D-W = 1,591)$$

$$12) Y_{1v55} = 1387,03 - 37,08.C - 43,99.F - 42,8.G - 114,38.K - 21,36.L + 13,07.FE^2 - 0,781.FE^3 (R^2 = 0,76/D-W = 1,700)$$

$$13) Y_{2v55} = 1431,88 - 32,76.C - 44,3.F - 44,68.G - 148,7.K + 13,982.FE^2 - 0,837.FE^3 (R^2 = 0,76/D-W = 1,775)$$

$$14) Z_{v55} = 1349,06 - 38,19.C - 31,33.F - 33,38.G - 90,36.K - 24,5.L + 132,33.N + 8,686.FE^2 - 0,54.FE^3 (R^2 = 0,61/D-W = 1,819)$$

A partir de su formulación y de la muestra aleatoria de sus variables obtenemos cincuenta valores por modelo para cada uno de los años comprendidos en el período 1983-1993. Para el análisis de los mismos contamos con los datos de los precios de realización obtenidos en el estudio de mercado, con los valores estimados por los técnicos y con los precios que mediante encuesta obtienen anualmente los técnicos del departamento de

Estudios Agrarios de la Consellería de Agricultura, Pesca y Alimentación.

Dado que tenemos unos precios obtenidos mediante encuesta, veamos cuáles son los objetivos de la misma, los valores que suministra y metodología que aplica para su obtención<sup>1</sup>:

*"El objetivo fundamental de la encuesta es la de obtener datos que permitan elaborar unos índices nacionales y por CC.AA. que reflejen con la necesaria fiabilidad, la evolución anual de los precios de los tipos de tierra agrícola más significativos.*

*La escasez de transacciones y el carácter en muchos casos subjetivo del precio de la tierra (más o menos influido por circunstancias personales del comprador y/o del vendedor y por condicionamientos técnicos, económicos, sociales, y, aun políticos, aconsejan que la encuesta sea dirigida y supervisada por personal técnico con preparación suficiente.*

*En este estudio no se han tenido en cuenta aquellas zonas para las que a corto y medio plazo se prevea una utilización no agraria (zonas urbanizables).*

*En cada provincia forman parte de la muestra una o más comarcas, de forma que se cubra, al menos, el 80% de la superficie efectiva provincial del cultivo o aprovechamiento de que se trata.*

*En cada comarca se ha elegido un número de municipios (como mínimo dos), fijando en ellos los parajes en número variable, según la homogeneidad en cuanto a precios de la tierra de la comarca. En todos estos casos las unidades elementales se han elegido de forma que:*

*1. Sean representativas de la calidad media dominante de la zona; si en una*

---

<sup>1</sup> Véase SANCHEZ, P. (1986). "La encuesta de precios de la tierra del Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación. Rev. Agricultura y Sociedad n° 41.

comarca hay varias zonas diferenciadas se toma tantos parajes representativos como zonas haya.

2. No estén sometidos, o lo estén en el menor grado posible, a circunstancias extraagrarias que influyan de forma acusada en el precio: cerca de núcleos urbanos, lindantes con carreteras, en zonas sometidas a cargas o servidumbres, etc.

En el paraje elegido como unidad elemental de referencia se toma, para el cultivo o aprovechamiento de que se trata, un precio representativo del valor teórico de venta en ptas/ha.; este valor debe ser estimado a partir de datos de las transacciones reales o de tanteos de compraventa, ya que, normalmente, las transacciones efectuadas en la zona en el período en que la encuesta se realiza (mes de noviembre) habrán sido escasas o nulas y, además, caso de haberse efectuado alguna, es muy posible que en la formación del precio hayan influido, más o menos acusadamente, circunstancias especiales que determinen que dicho precio no pueda tomarse como representativo.

El experto encuestado conoce las operaciones que se han realizado y conoce, además, las circunstancias especiales que pueden haber influido en cada caso y está en condiciones de suministrar, a partir de los datos reales de operaciones realizadas y de su conocimiento del medio rural y del mercado de la tierra agrícola, una estimación suficientemente fiable, de aquel "valor teórico de venta". La persona encuestada facilita el precio medio o más frecuente, así como un máximo y un mínimo; el máximo y el mínimo pueden no ser los extremos absolutos de la zona, sino los límites normales de variación dentro de los precios más corrientes y marcan las variaciones determinadas por las diferencias de calidades de las tierras, tamaño de las fincas, etc.

Finalmente, cabe señalar que el precio se refiere al mes en que se realiza la encuesta (mes de noviembre), y en el caso de cultivos leñosos a superficies en producción".

Se ha descrito la metodología con que se obtienen los valores más frecuentes, los

mínimos y los máximos en la encuesta, pues se pretenden utilizar en el proceso de decisión para determinar qué modelos suministran una estructura de precios más acordes con el mercado, ya que no existen otras investigaciones que, de forma general, por aprovechamientos, acometan para todo el territorio, el estudio de los precios de la tierra, y, anualmente, suministren datos sobre los mismos. No obstante, debemos advertir las siguientes discrepancias:

1.- El estudio de mercado realizado incluye fincas próximas a núcleos urbanos y lindantes con carreteras en las que se detecta un cierto valor posicional que la variable Ubicación introducida al efecto ha detectado con un nivel de significación próximo al 100% en la mayoría de los modelos, tanto de precios como de valores. No obstante, la encuesta no pretende tener en cuenta este tipo de fincas, pues se quiere obtener exclusivamente la evolución de los precios agrarios. De estos dos planteamientos, relativamente divergentes en este punto, pueden derivarse unos precios medios más elevados en los valores que suministra la explotación de los modelos que aquellos que proporciona la encuesta.

2.- El estudio de mercado se realiza en siete términos municipales e incluye distintos parajes, si se tiene en cuenta la definición de paraje, que se utiliza como unidad elemental para obtener el precio representativo del valor teórico de venta en la encuesta. Debido a ello la zona investigada no se corresponde, exactamente, con ninguna de las que la Consellería de Agricultura tiene en consideración a efectos de realización de la encuesta. Pensamos, sin embargo, que debemos compararlos con los precios que la encuesta proporciona para los Parajes de Gandía y Tavernes de Valldigna ubicados, según el estudio, en la Comarca de Gandía, pues a priori, deben ser los más próximos a los que hayan podido darse en el área estudiada.

3.- En el estudio de mercado obtenemos unos precios de realización, que son precios puntuales de fincas concretas de las que a su vez se determinan las características técnico-agrarias y expectativas posicionales, así como los valores que a juicio de los técnicos intervinientes debieran de tener en el mercado en función de las mismas a la fecha

de transacción correspondiente. En cambio, la encuesta suministra valores teóricos de aquellas fincas que pudieran reunir unas características medias emplazadas en zonas homogéneas determinadas al efecto, que, a veces, coinciden con distintas partidas de distintos términos municipales, y a su vez, los valores mínimos y máximos que sería lógico se dieran para la peor o mejor calidad de las fincas de la zona. Por decirlo de otra forma, los valores que aporta la encuesta se obtienen a partir de la utilización de una metodología que debe tener presente todo valorador antes de proceder a la valoración de una finca determinada, o sea, el perito valorador debe conocer para la zona que incluye la finca/o fincas a valorar aquellos valores de referencia que, necesariamente, deberá tener presentes cuando pretenda interpretar el valor de una/o varias fincas en la zona. Por tanto, si esto ha sido así en nuestro estudio, los modelos obtenidos deben suministrar en su explotación una estructura de precios que sea reconocida por los valores de referencia de la encuesta.

Antes de proceder a la comparación obtenemos los siguientes datos:

1.- Valores mínimo, moda y máximo extraídos de los cincuenta valores que suministra la explotación de cada modelo para cada uno de los años comprendidos entre 1983 y 1993.

2.- Media calculada para cada año y modelo mediante la siguiente fórmula, suponiendo que los anteriores valores definen una distribución beta:

$$M e = \frac{\text{mínimo} + 4 \cdot \text{moda} + \text{máximo}}{6}$$

3.- Valores mínimo, moda y máximo, extraídos de la encuesta anual de los precios

de la tierra para los parajes de Tavernes de Valldigna y Gandía, utilizando, también, la media mencionada.

4.- Suma de los cincuenta valores calculados para cada año con cada uno de los catorce modelos, y, a su vez, la suma total para el período considerado. De esta forma podremos comparar la evolución de todos los valores obtenidos por años, por períodos y por modelos.

5.- Suma total para el período considerado de las medias obtenidas para cada uno de los años a partir de los valores que proporciona cada modelo y cada encuesta. Potenciando con ello, previamente a la comparación de los datos obtenidos, los valores más frecuentes que suministran tanto los modelos como las encuestas.

Con todos estos datos construimos una tabla a partir de la cual pretendemos analizar cómo se comporta cada uno de los modelos en lo referente a las predicciones que suministra su explotación, y su mejor o peor adecuación al mercado teniendo como referencia la encuesta de los precios de la tierra para la zona considerada, con las matizaciones ya introducidas en este apartado.

#### VI. 3.1.1. ANALISIS DE LOS RESULTADOS OBTENIDOS.

A partir de los datos de la tabla adjunta obtenemos la siguiente información:

1.- Comparamos los precios mínimo, moda y máximo que anualmente suministra la encuesta para los naranjos, con los precios mínimo, moda y máximo procedentes de la explotación de los modelos para cada uno de los años del período considerado.

Los coeficiente de correlación obtenidos se enmarcan dentro de los siguientes intervalos:

## MODELOS DE PRECIOS

- Precios encuesta zona de Tavernes:

$$\text{Modelo } Z_{50} = 0,7882$$

$$\text{Modelo } Y_{50} = 0,8425$$

- Precios encuesta zona de Gandía:

$$\text{Modelo } Y_{55} = 0,8403$$

$$\text{Modelo } X_{55} = 0,8759$$

- Precios medios encuesta zona Tavernes-Gandia:

$$\text{Modelo } Y_{55} = 0,8357$$

$$\text{Modelo } Y_{50} = 0,8691$$

## MODELOS DE VALORES

- Precios encuesta zona de Tavernes:

$$\text{Modelo } Y_{v55} = 0,7164$$

$$\text{Modelo } Z_{v50} = 0,8002$$

- Precios encuesta zona de Gandía:

$$\text{Modelo } Y_{2v55} = 0,8153$$

$$\text{Modelo } Z_{v55} = 0,8664$$

- Precios medios encuesta Tavernes-Gandia:

$$\text{Modelo } Y_{2v55} = 0,7791$$

$$\text{Modelo } Z_{v55} = 0,8467$$

2.- Comparamos los precios mínimo, moda, máximo y media que suministra la encuesta, con los que proporcionan los modelos.

### MODELO DE PRECIOS

- Precios encuesta zona de Tavernes:

$$\text{Modelo } Z_{50} = 0,7536$$

$$\text{Modelo } Y_{50} = 0,8204$$

- Precios encuesta zona de Gandía:

$$\text{Modelo } Y_{55} = 0,8184$$

$$\text{Modelo } Y_{50} = 0,8553$$

- Precios medios encuesta zona Tavernes-Gandia:

$$\text{Modelo } Y_{55} = 0,8098$$

$$\text{Modelo } Y_{50} = 0,8522$$

### MODELOS DE VALORES

- Precios encuesta zona de Tavernes:

$$\text{Modelo } Y_{1v55} = 0,6666$$

$$\text{Modelo } Z_{v55} = 0,7678$$

- Precios encuesta zona de Gandía:

$$\text{Modelo } Y_{1v55} = 0,8007$$

$$\text{Modelo } Z_{v55} = 0,8499$$

- Precios medios encuesta zona Tavernes-Gandia:

$$\text{Modelo } Y_{1v55} = 0,7479$$

$$\text{Modelo } Z_{v55} = 0,8235$$

3.- Repetimos la comparación efectuada en el punto 2., eliminando los datos del ejercicio 1993. Debido a que la caída de los precios de la tierra constatada acertadamente por los precios de la encuesta, no está bien recogida por los distintos modelos, pues si tomamos como referencia la menor media de la encuesta (339.000 ptas/hg.), los valores que proporcionan los modelos se sitúan entre un 151,03% y un 234,80%. De esta comparación resultan los siguientes coeficientes de correlación:

### MODELOS DE PRECIOS

- Precios encuesta zona de Tavernes:

$$\text{Modelo } Z_{50} = 0,7938$$

$$\text{Modelo } Y_{50} = 0,8617$$

- Precios encuesta zona de Gandía:

$$\text{Modelo } X_{50} = 0,8526$$

$$\text{Modelo } X_{55} = 0,8868$$

- Precios medios encuesta zona de Tavernes-Gandia:

$$\text{Modelo } X_{50} = 0,8426$$

$$\text{Modelo } Y_{50} = 0,8831$$

### MODELOS DE VALORES

- Precios zona de Tavernes:

$$\text{Modelo } Y_{2v55} = 0,7329$$

$$\text{Modelo } Z_{v50} = 0,8184$$

$$\text{Modelo } Z_{v55} = 0,8152$$

- Precios zona de Gandía:

$$\text{Modelo } Y_{2v55} = 0,8316$$

$$\text{Modelo } Z_{v55} = 0,8775$$

- Precios medios zona de Tavernes-Gandia:

$$\text{Modelo } Y_{2v55} = 0,7973$$

$$\text{Modelo } Z_{v55} = 0,8613$$

4.- Si tenemos en cuenta la última fila de la tabla en donde se especifican los datos de la media general para todo el período que proporcionan los distintos modelos y los precios de la encuesta, observamos:

- Que los modelos  $Y_{55}$ ,  $X_{v50}$ ,  $Y_{1v55}$  y  $Z_{v50}$  presentan prácticamente la misma media que los precios encuesta para la zona de Tavernes.

- Que el modelo  $Z_{v55}$  presenta un valor muy próximo al que proporciona la media calculada para el conjunto de los precios de la zona de Tavernes y Gandía.

- Que el modelo  $X_{55}$  proporciona una media muy próxima a la que suministra los precios de la encuesta para la zona de Gandía.

- Que los modelos  $Y_{50}$ ,  $Z_{55}$ ,  $Z_{50}$ ,  $Y_{v50}$ ,  $Y_{2v55}$  y  $X_{50}$  proporcionan una media que se distancia suficientemente por arriba de las medias que proporcionan las encuestas para las distintas zonas; en cambio los modelos  $X_{1v55}$  y  $X_{2v55}$  se separan por abajo.

5.- Si atendemos a la suma general, para el período 1983-1993, de las predicciones que suministra cada modelo, observamos:

1. Que el mayor valor lo da el modelo  $X_{50}$ , con 439.680 m.ptas.; y el menor, el modelo  $X_{1v55}$ , con 326.079 m.ptas. Esto supone para los 550 valores del período unas medias:

$$X_{50} = \frac{439 \cdot 680 \text{ m ptas}}{550} = 799 \cdot 418 \text{ ptas / hg.}$$

$$X_{1v55} = \frac{326 \cdot 079 \text{ m ptas}}{550} = 592 \cdot 871 \text{ ptas / hg.}$$

2. Que el modelo de precios  $Y_{55}$  da un valor intermedio de 367.849 m.ptas., que supone para los 550 valores del período una media de:

$$Y_{55} = \frac{367 \cdot 849 \text{ m ptas}}{550} = 668 \cdot 816 \text{ pts / hg.}$$

3. Que dada la importancia que tiene conocer el valor total de las 550 predicciones de cada uno de los modelos, así como el valor medio por hanegada, para comprobar si la elección inadecuada de algún modelo puede conducirnos a una asignación de valores que discrepe sustancialmente de lo que el mercado en condiciones normales determinaría, especificamos, a continuación, dichos valores, ordenados de menor a mayor.

$$X_{1V55} - 326.079 - \frac{326.079}{550} = 592.871 \text{ ptas / hg.}$$

$$X_{55} - 332.705 - \frac{332.705}{550} = 604.918 \text{ ptas / hg.}$$

$$X_{2V55} - 334.295 - \frac{334.295}{550} = 607.809 \text{ ptas / hg.}$$

$$Z_{V55} - 346.215 - \frac{346.215}{550} = 629.482 \text{ ptas / hg.}$$

$$Y_{1V55} - 355.645 - \frac{355.645}{550} = 646.627 \text{ ptas / hg.}$$

$$Z_{V50} - 357.926 - \frac{357.926}{550} = 650.775 \text{ ptas / hg.}$$

$$X_{v50} - 360.705 - \frac{360.705}{550} = 655.827 \text{ ptas / hg.}$$

$$Y_{55} - 367.849 - \frac{367.849}{550} = 668.816 \text{ ptas / hg.}$$

$$Y_{2v55} - 373.369 - \frac{373.369}{550} = 678.853 \text{ ptas / hg.}$$

$$Y_{50} - 387.276 - \frac{387.276}{550} = 704.138 \text{ ptas / hg.}$$

$$Y_{v50} - 395.815 - \frac{395.815}{550} = 719.664 \text{ ptas / hg.}$$

$$Z_{50} - 395.986 - \frac{395.986}{550} = 719.975 \text{ ptas / hg.}$$

$$Z_{55} = 400 \cdot 429 - \frac{400 \cdot 429}{550} = 728 \cdot 053 \text{ ptas / hg.}$$

$$X_{50} = 439 \cdot 680 - \frac{439 \cdot 680}{550} = 799 \cdot 418 \text{ ptas / hg.}$$

6. En el anejo estadístico puede comprobarse que a partir de los modelos de precios se han obtenido los modelos de valores, y, además, mediante regresión simple, se ha procedido a la determinación de los coeficientes de correlación entre:
1. Los valores y los precios.
  2. Las predicciones de los modelos de valores y los precios.
  3. Las predicciones del modelo de precios y los precios.
  4. Las predicciones del modelo de valores y las predicciones del modelo de precios.

Del resultado obtenido hemos podido comprobar que:

1. Generalmente, las predicciones de los modelos de valores se relacionan con los precios mejor que los valores.
2. Las predicciones de los modelos de precios se relacionan con los precios siempre mejor que las predicciones de los modelos de valores.

3. Las mejores relaciones se obtienen siempre con el ajuste de las predicciones de los modelos de valores con las predicciones de los modelos de precios, o sea, en todos los casos se comprueba que el ajuste de las predicciones de los modelos de valores con las predicciones de los modelos de precios es mucho mejor que el ajuste de las predicciones de los modelos de precios con los propios precios.

#### VI. 4 ELECCION DE MODELOS

Recordando la afirmación de Box<sup>2</sup> : *"Todos los modelos son falsos pero.... algunos modelos son útiles.....No se puede pretender que un modelo sea el verdadero, dado que el proceso de modelización implica necesariamente una abstracción y simplificación de la realidad. Pero el modelo debe recoger de forma razonablemente aproximada los aspectos relevantes de la misma, con el fin de que las conclusiones que se obtengan de su manipulación matemática supongan una aproximación útil a efectos prácticos de los resultados que se presentan en dicha realidad..... una vez estimado y validado el modelo, y de acuerdo con los objetivos perseguidos en el estudio, éste debe ser explotado para tomar decisiones sobre el problema en cuestión (el objetivo de todo estudio estadístico debe ser siempre, de forma más o menos directa, la toma de decisiones) y, en general, para mejorar nuestro conocimiento sobre el mismo"*.

Y siguiendo estas recomendaciones, exponemos el abanico de informaciones que deben analizarse antes de decidir qué modelo/o modelos sería razonable utilizar en puridad, y cuáles, si tenemos en cuenta el objetivo finalista de la valoración.

En nuestro caso tenemos presente:

- El peso máximo que cada una de las variables tiene en cada modelo, en el sentido

---

<sup>2</sup> Véase ROMERO, R. y ZUÑIGA, L.R. (1994) "Estadística". op. cit.

de confirmar si dicho peso es acorde con el mercado a partir del conocimiento que el valorador tenga del mismo.

- El porcentaje de variabilidad de la variable dependiente cubierto por ellas en la muestra, tomando siempre aquel modelo que se ajuste mejor a los precios de realización obtenidos en la investigación, siempre que el resto de circunstancias a tener en cuenta sean muy parecidas.
- La seguridad en cuanto a la ausencia de autocorrelación, según el criterio del estadístico de Durbin-Watson. Eligiendo el modelo que presente un estadístico más próximo a 2. No obstante, si comprobamos en la tabla el resultado de la explotación de los modelos  $X_{55}$  (D-W = 1,992) y los modelos  $X_{1v55}$  (D-W = 1,444) y  $X_{2v55}$  (D-W = 1,591), no se observan en el período de 10 años de explotación diferencias significativas que recomienden la no utilización de los modelos de valores  $X_{1v55}$  y  $X_{2v55}$ .
- Los valores que proporcionan para la zona la encuesta de precios de la tierra, así como las características de la misma puestas ya de manifiesto.
- Los resultados que suministran la explotación de los distintos modelos, resultados que deben tener un peso importante a la hora de tomar decisiones.

Con todo ello no pretendemos afirmar cuál es el mejor modelo, sino, por el contrario, reflexionar sobre qué subconjunto de modelos, o qué modelo/o modelos sería lógico utilizar.

Además de lo expuesto debemos reconocer que los modelos pueden suministrar una estructura de precios que sobrepasen los valores de referencia que proporciona la encuesta. Ello es debido, a que la encuesta no cuantifica el valor posicional extraagrario, o no debiera de cuantificarlo según la metodología que para su obtención hay que utilizar, en

cambio, los modelos si lo hacen y la variable que extrae la incluyen todos los modelos con la mejor significación.

De la tabla confeccionada para interpretar la explotación de los modelos, y, concretamente, de las medias calculadas para el año 1993, deducimos, que los modelos no pueden ser utilizados para predecir los precios de la tierra en dicho año, puesto que éstos cayeron en la zona de forma manifiesta, y los modelos no recogen en su explotación una caída tan evidente. Para ser utilizados sería necesario afectarlos de un coeficiente que debiera situarse, según el modelo a utilizar, entre 0,425879 y 0,6621, si tenemos en cuenta los precios encuesta para la zona de Tavernes de Valldigna.

A partir de los coeficientes de correlación obtenidos según lo especificado en el punto 3. del apartado 6.3.1.1., comprobamos que los valores de referencia que dan los modelos se relacionan ligeramente mejor, en todos los casos, con los valores de referencia para la zona de Gandía, resultando ser el modelo  $X_{55}$  el mejor modelo de precios y el  $Z_{v55}$  el mejor modelo de valores. Con referencia a las medias, tenemos valores muy próximos para:

M.e. sobre p.E.Z. Gandía

M.e. modelo  $X_{55}$

M.e. modelo  $Z_{v55}$

Si, además, atendemos a la suma general de las 500 predicciones que resultan de la explotación en el período 1983-1992, tendremos que:

Suma predicciones 83-92, modelo  $X_{55}$  =  $332.705 - 25.919$  = 306.786 m.ptas.-

Suma predicciones 83-92, modelo  $Z_{v55}$  =  $346.215 - 29.961$  = 316.254 m.ptas.-

Y, por tanto, el valor medio por hanegada, será:

$$X_{55} = \frac{306 \cdot 786}{500} \text{ m ptas / hg.} = 613 \cdot 572 \text{ ptas / hg.}$$

$$Z_{v55} = \frac{316 \cdot 254}{500} \text{ m ptas / hg.} = 632 \cdot 508 \text{ ptas / hg.}$$

Dando una diferencia de 18.936 ptas para un período de 10 años.

Si a todo ello unimos el hecho de que la evolución anual de los precios procedentes de la explotación de ambos modelos tiende a converger hacia el centro del período desde posiciones de moderada divergencia, concluimos que sí sería razonable que los modelos sean utilizados. El análisis de los puntos 1, 2 y 3 del apartado 6.3.1.1. nos confirma el alto grado de relación de los valores de referencia y su media con los precios de la encuesta, que se sitúa dentro del intervalo comprendido entre el 0,6666 (coeficiente de correlación modelo  $Y_{1v55}$  con precios encuesta zona de Tavernes) y el 0,8868 (coeficiente de correlación modelo  $X_{55}$  con precios encuesta zona de Gandía), siendo el nivel de significación en todos los casos del 100%. De ello inferimos que el resultado de la explotación de todos los modelos es coherente con la evolución de los precios de la encuesta para la zona, en cambio, las diferencias no tienen peso suficiente para determinar en base a ellas la bondad de los modelos. No obstante, sí podemos constatar que el modelo  $Y_{50}$  se relaciona mejor que otros con los precios encuesta de las distintas zonas, si, además, comprobamos que:

- Su media discrepa menos de los modelos  $X_{55}$  e  $Y_{55}$ , que la del resto de los modelos de precios.

- La suma general de las predicciones del modelo para todo el período discrepa menos de los modelos  $X_{55}$  e  $Y_{55}$ , que la del resto de los modelos de precios.
- La explicación de sus variables cubre para la muestra mayor porcentaje de variabilidad de la variable Precios que la que cubren los modelos  $X_{50}$  y  $Z_{50}$ , que a su vez presentan una ligera autocorrelación de residuos.
- Del resultado de la explotación para todo el período no se desprende discrepancia con respecto al modelo  $Y_{55}$ , salvo que el resultado de las predicciones es ligeramente más elevado que las de este último.

Sí podemos decidir que el modelo  $Y_{50}$  sea utilizado, si además tenemos en cuenta lo expuesto en los puntos 4, 5 y 6 resulta razonable que sea tomado como modelo frontera no aceptando ningún otro que ofrezca en su explotación un resultado superior.

De todo ello podemos concluir que de los catorce modelos, diez parece razonable que puedan y deban ser utilizados, que son:  $X_{1v55}$ ,  $X_{55}$ ,  $X_{2v55}$ ,  $Z_{v55}$ ,  $Y_{1v55}$ ,  $Z_{v50}$ ,  $X_{v50}$ ,  $Y_{55}$ ,  $Y_{2v55}$  y  $Y_{50}$ . El orden como puede comprobarse es el establecido en el punto 5.3., que tiene por objeto situar los modelos en una escala en función del valor medio por hanegada que resulta de la explotación de cada uno de ellos en el período considerado (1983-1993). Así podemos comprobar que el menor valor lo da el modelo  $X_{1v55}$  con 592.871 ptas/hg., mientras que el mayor corresponde al modelo  $Y_{50}$  con 704.138 ptas/hg. Tenemos, también ocho modelos que nos dan soluciones intermedias, entre ellos el modelo  $X_{55}$  con 604.918 ptas/hg. y el  $Y_{55}$  con 668.816 Ptas/hg. que entendemos debemos tener en consideración de forma prioritaria.

#### **VI. 4. 1 ELECCION DE MODELOS ATENDIENDO A LA FINALIDAD DE LA VALORACION.**

La finalidad de la valoración es necesario tenerla presente si pretendemos acertar en el tratamiento.

Los casos más frecuentes o modalidades de valoración pueden resumirse en el siguiente cuadro sinóptico<sup>3</sup>.

### **Valoración de fincas:**

#### **1. Valoración de interés privado:**

- 1.1. Valoración a efectos de enjuiciamiento civil.
- 1.2. Participaciones, proindivisos y herencias.
- 1.3. Asesorías en las compraventas.
- 1.4. Constitución de sociedades.
- 1.5. Apertura de contabilidades.
- 1.6. Solicitud de préstamos con garantía hipotecaria.
- 1.7. Liberación de arrendamientos.
- 1.8. Otros casos.

#### **2. Valoración de interés público:**

- 2.1. Expropiación forzosa
- 2.2. Imposición fiscal:
  - 2.2.1. Impuesto sobre el patrimonio.
  - 2.2.2. Impuesto sobre sucesiones y donaciones.
  - 2.2.3. Transmisiones patrimoniales.
  - 2.2.4. Plusvalías.
  - 2.2.5. Necesidad de una revisión metodológica o tasatoria fiscal.

Analicemos para las valoraciones de interés público tres casos:

#### **OPCION A**

Valoración que aporta el contribuyente a la Administración tributaria dentro del

---

<sup>3</sup> Véase CABALLER, V. (1993). "Valoración Agraria. Teoría y Práctica". Ed. Mundi-Prensa. Madrid.

procedimiento de la Tasación Pericial Contradictoria.

En este procedimiento el contribuyente tiene 15 días para comunicar a la Administración el nombre del técnico que acepte realizar la valoración y una vez que la Administración es concedora del experto valorador, éste tiene 15 días para emitir su dictamen. Supongamos que al experto se le encomienda la valoración de una finca agraria en la comarca de Gandía, y supongamos que tiene posibilidad de consultar un banco de datos como el que se ha obtenido en la presente investigación, a partir de ello veamos los pasos que sería razonable diera el Perito valorador:

- 1.- Visitar la finca objeto de valoración y anotar sus características técnico-agrarias y posicionales extraagrarias.
- 2.- Recabar información sobre precios y características técnico-agrarias y posicionales de otras fincas que se hayan podido transmitir en la zona, anotando, siempre, la fecha de transacción y aquellas circunstancias que pudieran haber alterado el precio normal, para estudiar en su momento si se debe, o no, excluir alguna finca de la muestra.
- 3.- Si ha recabado suficiente información podría plantear su propia valoración, y si tiene acceso al banco de datos mencionado y a los modelos que hemos obtenido podría contrastar si su información es refrendada por alguno de ellos, o no, y existen razones lógicas para ello.
- 4.- Suponiendo que no haya recabado suficiente información, lo cual suele suceder en la práctica, podría, haciendo uso del banco de datos mencionado, obtener con el aporte de sus datos un nuevo modelo, o utilizar alguno de los existentes que entienda son acordes con el planteamiento objetivo que pretenda dar a su valoración.

Por tanto, en una peritación como la planteada en la opción A cualquiera

de los diez modelos obtenidos podría ser utilizado, aconsejando utilizar en primer lugar los modelos de precios.

### **OPCION B**

Valoración patrimonial encomendada por un determinado Ente público, de la Administración del Estado, Autonómica o Local, a efectos de la posible adquisición de una determinada finca agraria.

Supongamos que un Ente público pretende una determinada finca que se encuentra localizada en la comarca de Gandía. Veamos cuáles serían los pasos que razonablemente debieran darse para obtener su valor:

- 1.- Si suponemos que la finca puede tener un valor importante, en función de su singularidad, parece lógico que los responsables de la Administración recaben información tanto interna (solicitando peritación a sus funcionarios), como externa (sociedad de tasación, o expertos inmobiliarios de reconocida solvencia). A partir de dichos informes la Administración, en un proceso en el que debe primar la transparencia, adoptará las estrategias oportunas para adquirir la finca en su justo precio.
- 2.- Si suponemos que la finca tiene importancia relativa en cuanto su valor, la superficie es inferior a las 30 hanegadas y sus aprovechamientos son cítricos, parece lógico que se recabe información interna a los funcionarios de las distintas Administraciones que por su cometido puedan ser conocedores de los precios de la tierra en la zona. A partir de los informes de valoración que emitan se podría obtener la predicción utilizando el modelo  $X_{55}$ , que como sabemos ha sido obtenido teniendo en cuenta las tipificaciones (medias/o modas) de las características agrarias y posicionales de un conjunto de fincas emplazadas en la zona y tipificadas por cuatro técnicos de forma independiente. El modelo nos da no sólo el valor medio, sino también el intervalo razonable de valores dentro del que debe encontrarse el precio de adquisición.

## **OPCION C**

Valoración administrativa a efectos del Impuesto sobre Transmisiones Patrimoniales y el Impuesto sobre Sucesiones y Donaciones

Teniendo en cuenta, la normativa referente a la Disposición Adicional Cuarta de la Ley de Tasas y Precios Públicos ( Ley 8/1989 de 13 de abril, de Tasas y Precios Públicos. Disposición Adicional Cuarta (BOE 15 Abril), y Circular 4/1989 de 29 de Diciembre, de la Dirección General de Tributos, sobre la disposición Adicional Cuarta de la ley de Tasas y Precios Públicos).

Supongamos, que tenemos que asignar valores a fincas con aprovechamiento citrícola transmitidas en la comarca de Gandía, zona en la que la Administración Fiscal dispone de estudios de mercado y de modelos econométricos de valoración. Parecería lógico que en base a ello se dieran los siguientes pasos:

- 1.- Elección del modelo  $Y_{55}$  para la determinación de los valores en la zona, siempre que, como sucede en este caso las diferencias entre la estructura de precios que suministra este modelo y el resto de los modelos no sean importantes. Esto es debido a que la legislación fiscal orienta a que sean los peritos de la Administración los que con titulación adecuada al bien a valorar asignen dicho valor mediante una hoja de aprecio en la que se sustancien los criterios tenidos en cuenta. En este caso el modelo  $Y_{55}$  se obtiene a partir de los datos obrantes en un fichero, datos que se corresponden con las tipificaciones que un perito de la Administración ha realizado para las variables estudiadas en las fincas transmitidas.
- 2.- Tomar la decisión de no sobrepasar en ningún caso el 20% del precio de realización, debido a la repercusión que de los actos de comprobación de valores pueden derivarse para las partes, ya enumeradas anterioremente, y la inseguridad jurídica que ello comporta para los administrados.
- 3.- Proceder a la explotación del modelo con las fincas de la muestra, y comprobar

qué porcentaje de valores se sitúan por encima del 120 por 100 de los precios de realización. En nuestro caso resulta ser el 26,39%.

- 4.- Una vez comprobado esto es necesario proceder a afectar al modelo de un coeficiente de garantía que en ningún caso sitúe las predicciones por encima de lo especificado en el punto 2. En nuestro caso se corrigen, con el coeficiente 0,7 para que se cumpla efectivamente el punto 2.
- 5.- De la tabla en la que figura la relación entre las predicciones corregidas al 70 por 100 y los precios de realización, obtenemos que, los valores corregidos se sitúan ahora en un intervalo comprendido entre el 40% y el 117%, como puede comprobarse en el anejo estadístico. Esto es necesario tenerlo presente pues en este caso hemos llegado a determinar de forma razonada la aplicación de un coeficiente de garantía que es idéntico al que normalmente transmiten los tasadores fiscales a los contribuyentes para defender las tasaciones por ellos realizadas, pero, deberá tener en cuenta la Administración, y, también, el Perito valorador que, aun habiendo utilizado un coeficiente de garantía, el contribuyente que esté, en ese momento, demandándole explicaciones, puede ser de aquellos en los que el valor asignado ha sobrepasado el precio de realización, y si esto es así, debe ser comprobado y rectificada la peritación siguiendo el procedimiento reglamentario.
- 6.- Finalmente, entendemos, que ante un recurso, es necesario comprobar de nuevo la tipificación de las características técnico-agrarias y posicionales, así como, la predicción y su intervalo al nivel de confianza del 95%, para poder determinar el grado de fiabilidad del recurso planteado y ante la duda de que el contribuyente pueda tener razón atender favorablemente su demanda.

TABLA RESUMEN PARA EL ANALISIS DE LAS PREDICCIONES

MODELO/ FECHA	X <sub>50</sub>	Y <sub>50</sub>	Z <sub>50</sub>	X <sub>55</sub>	Y <sub>55</sub>	Z <sub>55</sub>	X <sub>60</sub>	Y <sub>60</sub>	Z <sub>60</sub>	X <sub>65</sub>	X <sub>70</sub>	Y <sub>70</sub>	Y <sub>75</sub>	Y <sub>80</sub>	Z <sub>85</sub>	p.E.z. T.v.	p.E.z. g.n	p.E.z. T.vGn
83 MINIMO	385	227	225	247	178	217	279	207	307	161	167	130	92	248	458	250	345	
MODA	643	557	489	441	473	513	505	515	513	391	315	389	565	477	550	350	450	
MAXIMO	903	924	816	802	976	987	784	897	778	700	685	700	778	729	750	500	625	
SUMA	32964	28855	24975	23044	26050	27785	25716	25712	26369	21608	21572	19456	20640	24147				
MEDIA E.	643	563	500	469	506	543	514	527	523	404	352	398	522	481	573	358	466	
84 MINIMO	441	272	293	298	222	272	319	263	343	209	219	201	167	293	500	350	425	
MODA	699	602	557	493	517	567	545	571	549	439	367	460	640	522	600	500	550	
MAXIMO	1049	969	884	853	1011	1042	824	953	813	748	737	771	853	775	800	600	700	
SUMA	35768	31095	28384	25600	28237	30519	27702	28519	28167	23988	24174	23000	24379	26408				
MEDIA E.	714	608	568	521	550	597	554	583	559	452	404	469	597	526	617	492	555	
85 MINIMO	498	317	363	350	267	327	360	322	380	258	237	275	245	340	542	400	471	
MODA	756	647	627	544	562	623	586	630	586	488	421	534	717	568	650	625	638	
MAXIMO	1105	1014	954	905	1056	1097	865	1012	851	797	790	845	931	821	833	800	817	
SUMA	38602	33357	31881	28181	30493	33314	29763	31444	30024	26442	26858	26690	28261	28729				
MEDIA E.	771	653	638	572	595	653	595	642	596	501	452	543	674	572	663	617	640	
86 MINIMO	551	360	430	398	310	381	400	379	416	305	325	347	320	384	542	400	471	
MODA	809	690	694	592	605	677	627	687	622	535	473	606	793	613	700	700	700	

MODELO/ FECHA	X <sub>50</sub>	Y <sub>50</sub>	Z <sub>50</sub>	X <sub>55</sub>	Y <sub>55</sub>	Z <sub>55</sub>	X <sub>60</sub>	Y <sub>60</sub>	Z <sub>60</sub>	X <sub>65</sub>	Y <sub>65</sub>	X <sub>70</sub>	Y <sub>70</sub>	Z <sub>70</sub>	X <sub>75</sub>	Y <sub>75</sub>	X <sub>80</sub>	Y <sub>80</sub>	Z <sub>80</sub>	X <sub>85</sub>	Y <sub>85</sub>	Z <sub>85</sub>	p.E.z. T.V.	p.E.z. g.n	p.E.z. T.V.Gn	
MAXIMO	1158	1056	1021	953	1099	1151	905	1069	886	844	842	917	1006	865	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000
SUMA	41249	35470	35221	30589	32665	35972	31768	34303	31818	28804	29444	30291	32034	30945												
MEDIA E.	824	696	705	620	658	707	636	699	632	548	510	615	750	617	724	700	712	712	712	712	712	712	712	712	712	712
87 MINIMO	596	395	489	439	349	427	436	431	448	347	371	412	388	423	542	500	521	521	521	521	521	521	521	521	521	521
MODA	854	725	752	633	644	723	663	739	654	577	519	671	861	625	750	708	729	729	729	729	729	729	729	729	729	729
MAXIMO	1203	1092	1080	994	1138	1197	941	1121	919	886	888	983	1075	904	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000
SUMA	43491	37260	38159	32624	34600	38293	33583	36910	33423	30909	31750	33569	35448	32897												
MEDIA E.	869	731	763	661	677	753	672	751	664	590	556	680	818	656	757	722	740	740	740	740	740	740	740	740	740	740
88 MINIMO	628	421	535	468	380	463	466	475	474	381	408	467	445	454	500	500	500	500	500	500	500	500	500	500	500	500
MODA	886	751	789	662	675	759	693	782	680	611	556	726	917	682	792	792	792	792	792	792	792	792	792	792	792	792
MAXIMO	1236	1118	1126	1023	1169	1233	971	1164	944	920	925	1037	1131	935	1125	1250	1188	1188	1188	1188	1188	1188	1188	1188	1188	1188
SUMA	45114	38553	40451	34089	36147	40079	35074	39083	34717	32591	33597	36290	38251	34421												
MEDIA E.	901	757	809	690	708	789	702	795	690	624	593	735	874	686	799	820	810	810	810	810	810	810	810	810	810	810
89 MINIMO	472	434	563	482	400	484	487	506	491	403	432	505	483	472	417	417	417	417	417	417	417	417	417	417	417	417
MODA	701	764	826	676	695	780	713	813	697	633	580	764	956	701	750	750	750	750	750	750	750	750	750	750	750	750
MAXIMO	954	1130	1154	1037	1189	1254	992	1195	962	942	949	1076	1169	954	1083	1042	1063	1063	1063	1063	1063	1063	1063	1063	1063	1063
SUMA	35356	39177	41853	34785	37152	41129	36109	40635	35575	33683	34801	38219	40193	35356												
MEDIA E.	705	770	837	704	728	810	722	826	707	646	617	773	913	705	750	743	747	747	747	747	747	747	747	747	747	747
90 MINIMO	638	429	568	477	406	486	496	521	497	410	439	523	500	476	334	375	355	355	355	355	355	355	355	355	355	355
MODA	896	759	832	671	701	782	722	828	703	639	587	783	973	705	625	667	646	646	646	646	646	646	646	646	646	646
MAXIMO	1246	1126	1159	1032	1195	1256	1001	1210	968	948	957	1094	1186	957	1000	958	979	979	979	979	979	979	979	979	979	979
SUMA	45632	38959	42120	34515	37464	41244	36554	41383	35874	34019	35184	39122	41021	35539												

MODELO/ FECHA	X <sub>50</sub>	Y <sub>50</sub>	Z <sub>50</sub>	X <sub>55</sub>	Y <sub>55</sub>	Z <sub>55</sub>	X <sub>60</sub>	Y <sub>60</sub>	Z <sub>60</sub>	X <sub>65</sub>	X <sub>555</sub>	Y <sub>555</sub>	Y <sub>345</sub>	Z <sub>55</sub>	p.E.z. T.V.	p.E.z. g.n	p.E.z. TVGn
MEDIA E.	911	765	834	699	734	812	731	841	713	652	624	792	930	709	639	667	653
91 MINIMO	608	405	546	448	396	466	490	516	490	398	427	516	489	461	167	167	167
MODA	866	735	809	642	690	762	716	824	696	628	575	775	962	690	500	500	500
MAXIMO	1215	1101	1137	1003	1185	1236	995	1205	960	937	944	1087	1175	943	833	950	892
SUMA	44094	37726	41007	33079	36930	40226	36276	41142	35489	33435	34564	38764	40486	34809			
MEDIA E.	881	741	820	670	724	768	725	836	706	641	612	784	919	694	500	520	510
92 MINIMO	547	356	491	392	365	419	468	488	466	364	391	479	446	425	167	167	167
MODA	805	686	755	586	660	715	694	795	672	594	539	738	919	654	500	500	500
MAXIMO	1155	1053	1082	947	1154	1189	972	1177	936	903	908	1049	1132	907	1000	950	975
SUMA	41069	35504	38270	30280	35397	37875	35142	39728	34297	31763	32760	36912	38336	33003			
MEDIA E.	820	692	766	614	693	745	703	808	682	607	576	747	876	658	528	520	524
93 MINIMO	453	281	399	305	311	341	425	432	423	306	327	408	366	364	200	300	250
MODA	711	611	663	599	606	637	651	740	629	536	475	667	839	593	333	350	342
MAXIMO	1060	977	990	860	1100	1111	930	1122	894	845	845	978	1052	846	500	550	525
SUMA	36341	31520	33665	25919	32714	33993	33018	36956	32173	28839	29591	33332	34320	29961			
MEDIA E.	726	617	674	594	639	667	660	752	639	549	512	676	796	597	339	375	375
SUMA 83- 93	439680	387276	395986	332705	367849	400429	360705	395815	357926	326079	334295	355645	373369	346215			
S.MEDIA. EC. 83-93	8765	7593	7923	6814	7192	7844	7214	8060	7111	6214	5808	7212	8669	6901	6889	6534	6714
S.MEDIA. EC. 83-92	8039	6976	7249	6220	6553	7177	6554	7308	6472	5665	5296	6536	7873	6304	6550	6159	6357
				1	2				4	2	1	5		3			

## CAPITULO VII

### **CONCLUSIONES**

En capítulos anteriores hemos puesto de manifiesto la utilidad de la presente investigación; como resumen de la misma, y teniendo en cuenta los objetivos marcados en el primer capítulo, podemos llegar a las siguientes conclusiones:

A) Los estudios de mercado de fincas permiten conocer la regularidad de funcionamiento de los mismos, las variables cuantitativas o cualitativas que inciden sobre el valor de las fincas objeto de transacción y el peso que el mercado les asigna. La metodología desarrollada se muestra especialmente útil por las siguientes razones:

1.- Permite obtener modelos econométricos de valoración que hacen posible interpretar y justificar el valor de fincas de aprovechamiento citrícola, cuantificando el peso de las variables que explican dicho valor.

Teniendo en cuenta que la superficie citrícola de la Comunidad Valenciana es, aproximadamente, 180.000 Hectáreas y que ésta supone un 70% de la total superficie destinada a aprovechamientos de regadío, entendemos, que con la determinación de modelos aplicables a la valoración de explotaciones citrícolas, se ha dado un paso importante para el conocimiento del valor patrimonial agrícola de la Comunidad, máxime si consideramos que el procedimiento es aplicable al resto de los aprovechamientos, definiendo, previamente, las variables a considerar.

2.- Permite comprobar que las predicciones obtenidas a partir de los modelos de precios de realización se ajustan mejor a los Precios que las predicciones obtenidas a partir de los valores estimados. De donde se deduce la importancia de los estudios de mercado. No obstante, si no se dispone de precios de realización, también es posible utilizar los valores

estimados por técnicos conocedores del mercado, siempre que se utilice la prudencia como principio básico de dicha determinación.

3.- Permite comprobar que, aproximadamente, un 70% de la variabilidad de los Precios queda explicado por variables como: Superficie, Variedad, Clima, Homogeneidad, Estado Vegetativo, Ubicación, Electrificación, Edificios y Fecha de transacción; y el peso que tienen en los modelos es acorde con el conocimiento empírico que se tiene de las mismas. Asimismo, se comprueba, que determinadas variables estructuran la información de forma semejante, de tal manera que no pueden ser introducidas conjuntamente, pues distorsionan profundamente los valores de los parámetros y su nivel de significación en base al efecto de la multicolinealidad. En cambio otras, no pueden ser incluidas por encontrarse bajo el dominio de variables que explican significativamente mejor la relación entre el precio y las características técnico-agrarias y de localización de las fincas objeto de estudio.

B) El objetivo principal de la presente investigación ha sido la aplicación de los modelos econométricos obtenidos de estudios de mercado a la Valoración Fiscal. Teniendo en cuenta las características del Sistema Fiscal Español y dejando fuera de toda duda la enorme importancia de dichos estudios y de la metodología empleada en nuestra investigación como garantía para el administrado y la Administración, creemos necesario establecer las siguientes puntualizaciones:

1.- Debemos tener presente que a una misma finca se le pueden asignar distintos valores en función de los criterios de valoración que las distintas normas fiscales establezcan para el cálculo de las bases imponibles de los distintos impuestos. El valor único no es actualmente viable pues distorsionaría la adecuación de las bases imponibles a los distintos hechos imponibles provistos en la normativa.

No siendo posible el valor único, sería deseable que el valor de los bienes inmuebles quedara fijado dentro de un intervalo determinado, intervalo que podría ser distinto según la finalidad de la valoración. Dicho valor podría ser también matizado con diferentes coeficientes en base a garantizar determinados preceptos constitucionales (art. 1.1.-9.3.-14-31.1.-33)

Para ello sería necesario elaborar una Ley de valoraciones que contemplara los criterios a seguir para el cálculo del valor de los distintos bienes en función del objeto finalista de la valoración: procedimientos fiscales, recaudatorios, judiciales, expropiatorios y urbanísticos. Debería incluir la unificación de los distintos términos de valor empleados en los procedimientos, desterrando los vagos e imprecisos términos jurídicos habituales de la profusa normativa actual.

2.- No teniendo en cuenta la Ley del suelo vigente que propicia una baja seguridad jurídica para los agentes económicos y un deficiente y, a nuestro entender, inconstitucional tratamiento de los derechos de propiedad, describiremos brevemente la repercusión que esta metodología podría tener en la aplicación equitativa de los distintos impuestos y en los procedimientos expropiatorios.

2.1. Impuestos como el de Bienes Inmuebles, Patrimonio y Sucesiones y Donaciones, pueden y deben contemplar los inmuebles de forma estática. El valor a tener en cuenta para el cálculo de la base imponible debiera ser el valor de mercado matizado por un coeficiente que garantice tanto su permanencia en el tiempo durante un cierto número de años como el hecho de que en ningún caso el valor así determinado sobrepase el previsible precio de realización, sería: "aquel valor probable de mercado que por objetivo sería mayoritariamente aceptado por los agentes económicos interesados". El resultado de la asignación individualizada requiere información

suficientemente motivada en base a estudios realizados con criterios de transparencia y claridad de contenidos. Si además se pretende que sean aceptados por los ciudadanos es necesario que estos perciban en su aplicación el diseño de una estructura fiscal equitativa, así como un elevado grado de cumplimiento de principios Constitucionales como Capacidad de Pago, Igualdad, Progresividad, Justicia y Seguridad Jurídica.

2.2 Impuestos como el de Transmisiones Patrimoniales y Actos Jurídicos Documentados tienen por objeto gravar la capacidad económica puesta en juego en la operación y dicha capacidad queda perfectamente determinada por el precio efectivamente satisfecho. Para su conocimiento la Administración Tributaria debe efectuar en lo referente a bienes inmuebles continuos estudios de mercado, y sólo aplicará éste cuando el modelo dé un coeficiente de determinación igual a la unidad, pues sólo entonces precio y valor de mercado coincidirán. En caso contrario, que será lo frecuente, no se podrá utilizar dicho valor pues sobrepasaríamos el precio pagado en un 50% de las tasaciones. En nuestros modelos los precios se sitúan entre el 56,30% para el  $X_{55}$  (observación nº 10) y el 223,068% para el  $Z_{55}$  (observación nº 71). Por tanto, sería necesario utilizar un coeficiente de garantía como ya mencionamos en el capítulo correspondiente. Asimismo, estimamos poco acertado el punto 7 del artículo 14 del R.D. 1/1993, pues en la práctica la inseguridad del valor comprobado por la Administración es muy alta y las repercusiones que se derivan de su aplicación tanto para el transmitente como para el adquirente serían injustificadas, pues no es lógico ni razonable que se penalicen fuertemente, en base a una presunción, discrepancias entre valores declarados y comprobados superiores al 20% -si dicho exceso es, a su vez, superior a 2.000.000 ptas.-, cuando ha quedado demostrado en esta

investigación que las discrepancias técnicas son muy superiores. Si a esto unimos la falta de transparencia de los procesos de valoración y la confusión que provoca el tipo de valor a utilizar en la cuantificación de la base imponible, que es el "valor real", concepto jurídico indeterminado, no definido por el legislador y sujeto a todo tipo de interpretaciones, y lo que es más grave, no entendido ni por los funcionarios de alta cualificación de las distintas administraciones ni por una buena parte de los técnicos intervinientes en los procesos de valoración, hace, que se generen situaciones de auténtica indefensión que ponen de manifiesto el reducido cumplimiento de los preceptos Constitucionales mencionados.

2.3. Impuestos como el Incremento de valor de los Terrenos de Naturaleza Urbana, -Construcciones, Instalaciones y Obras-, Renta, Valor Añadido y Sociedades, deberán computar en el cálculo de las bases imponibles el precio efectivamente pagado, pues de lo contrario la finalidad de los impuestos no se cumpliría, y, por tanto, su aplicación sería inconstitucional. En aras de una supuesta eficacia administrativa y recaudatoria no puede distorsionarse la adecuación entre hecho y base imponible objeto de gravamen. Por tanto, en estos impuestos los estudios de mercado tendrán por objeto el análisis de los precios realmente pactados, para que en caso de que exista evidencia de una discrepancia importante entre precio y valor de mercado, la inspección tributaria pueda actuar y justificar adecuadamente el valor de mercado que se pretende fijar.

2.4 En los procedimientos expropiatorios proponemos que el valor de mercado se matice al alza mediante la aplicación de coeficientes que permitan a los agentes económicos expropiados retornar mediante el cobro de indemnizaciones a posiciones

patrimoniales equivalentes, pues la expropiación a precios de mercado no es neutral. El problema reside en determinar en que proporciones se deben incrementar éstos. Para su resolución se requiere efectuar estudios antes y después de las expropiaciones, y simular el efecto que éstas tienen sobre el valor de las explotaciones en las zonas expropiadas.

## **BIBLIOGRAFIA**

- ABBOZZO, P. y MARTINO, G. 1992. "Alcune osservazioni sulla analisi di regressione nelle valutazione immobiliari". Prospettive della ricerca nell settore dell'Estimo Operativo. Ed. Ce.S.E.T. Florencia.
- ABBOZZO, P.; BOGGIA, A. y CIANI, A. 1993. "Valutazione di impatto ambientale: aspetti teorici e metodologici". Metodología Estimativa: Presente y Futuro. Ed. AEVA-Ce. S.E.T.- U.P.V. Valencia.
- ABBOZZO, P. y OTROS. 1993. "Il problema della valutazione del capitale fondiario: modelli comparativi o per capitalizzazione?". Metodología Estimativa: Presente y Futuro. Ed. AEVA-Ce. S.E.T.- U.P.V. Valencia.
- ADAMS, J.E. y LINDEMAN, B. 1979. "Speculation in undeveloped land". The Appraisal journal, vol. XLVII, nº 2.
- AGUADO, D. 1994. "El valor catastral y su contexto". Rev. Catastro, nº 19.
- AGUADO, M<sup>a</sup> D. 1993. "El valor inicial y las valoraciones urbanísticas. Coordinación con los criterios de valoración catastral". Rev. Catastro, nº 17.
- AKERSON, C.B. 1980. "Income approach: Determining the adequate rates". The Appraisal journal, vol. XLVIII, nº 2.
- ALARCON, S. 1994. "Las técnicas multicriterio y su aplicación a la evaluación de planes de desarrollo: El plan Tierra de Campos". Economía Agraria, nº 170.
- ALAVEDRA, M. 1995. "Primeras impresiones sobre el Libro Blanco de financiación de las CC.AA". Palau 14, nº 25.
- ALBERT, J. D. ; BANTON, H. S. y PEARSON, J. D. 1982. "Valuing real estate under conditions of bilateral monopoly". The Appraisal journal. vol. L, nº 4.
- ALBIÑANA, C. 1989. "Contribuciones Especiales". Rev. Palau 14, nº 7.
- ALBIÑANA, C. 1992. "El nuevo Impuesto sobre la Renta de las Personas Físicas". Ed. Deusto. Bilbao.
- ALBRITTON, H.D. 1980. "A critique of the prevailing definition of market value". The Appraisal journal, vol.-XLVIII, nº 2.
- ALBRITTON, H.D. 1979. "Testing Highest and Best use". The Appraisal journal, vol.

XLVII, n° 3.

ALVAREZ-BUYLLA, A. 1994. "La transmisión de la información tributaria entre las diferentes administraciones públicas". Rev. Alcabala n° 1.

AMATA, G. 1978-1979. "Riflessioni economiche e sociali sulla utilizzazione di un territorio: L'Emilia-Rojnagna". Seminario economico della Università di Catania.

AMATA, G. 1978. "Calcolo economico e giudizio di stima". Rev. Piano, n° 6.

AMATA, G. 1974. "Giudicio di convenienza economica ed indennità di miglioramento nel quadro dei vincoli dei piani di programmazione". Rev. di Diritto Agrario.n° 2.

AMATO, P.W., 1975. "Wisconsin citizen attitudes toward public control of and incentives to urban development". Rev. Land Economics, LI-2.

AMOROS, M. 1983. "Agrios". Ed. Dilagro. Lérida.

ANTONIETTI, A., "L'estimo nella società moderna. un ruolo che si amplia e si rinnova". Rev. Genio Rurale, n° 7-8. s.f.

ARCHE, P. 1994. "Reflexiones sobre impuestos propios de las CC.AA". Rev. Palau 14, n° 22.

AREVALO, J. 1994. "Urbanismo y Valor". Ed. Instituto de Estudios Fiscales. Madrid.

ARRAGO, R. y ROUVEROUX, P., 1973. "L'Estimation des biens ruraux, peri-urbains, agricoles et forestiers. L'Expropriation en milieu rural". Librairies Techniques, Paris.

ARROYOS, J., 1972. "Análisis y desarrollo del método BASICO de concentración parcelaria". Tesis Doctoral E.T.S.I.A. Madrid.

ARVEDA, A., "Stima del più probabile valore di mercato di un bosco di cerro". Rev. Genio Rurale, n° 9. s.f.

ASHMEAD, R., 1982. "Influences on land Values". Appraisal institute magazine, vol. 26, n° 3.

ASHTON, P.M., 1972. "The use of multiple regression analysis in the valuation of real estate". Rev. The Real Estate Appraiser.

ASHTON, P.M., 1972. "Multiple regression analysis: uses and abuses in real estate valuation". Rev. The Real Estate Appraiser.

ATHERTON, E.B., 1978. "The 120.000 mile valuation problem". Rev. The Appraisal journal, vol. XLVI, n° 3.

AVELLA, LL. 1993. "Medidas de intervención en el mercado de la tierra". Ed. Conselleria d'Agricultura. Generalitat Valenciana. Valencia.

AZQUETA, D. 1992. "Valoración de recursos no renovables: bienes singulares". V Jornadas Técnicas de Valoración Tributaria. Ed. Junta de Andalucía. Sevilla.

AZQUETA, D. 1992. "El método del coste del viaje". V Jornadas Técnicas de Valoración Tributaria. Ed. Junta de Andalucía. Sevilla.

AZQUETA, D. 1992. "La valoración coste-beneficio y la política ambiental". V Jornadas Técnicas de Valoración Tributaria. Ed. Junta de Andalucía. Sevilla.

BALLESTERO, E., 1970. "Sobre el método analítico de valoración". Rev. Estudios Agrosociales, nº 27.

BALLESTERO, E., 1971. "Sobre valoración sintética de tierras y un nuevo método aplicable a concentración parcelaria". Rev. Economía Política, nº 57.

BALLESTERO, E., 1971. "Valoración de fincas". Rev. ASPA nº 89 y nº 90.

BALLESTERO, E., 1973. "Nota sobre nuevo método rápido de valoración". Rev. Estudios Agrosociales, nº 85.

BALLESTERO, E. 1973. "Contabilidad agraria". Ed. Mundi-Prensa. Madrid.

BALLESTERO, E. 1975. "La nueva contabilidad". Ed. Alianza. Madrid

BALLESTERO, E. 1978. "Principios de economía de la empresa". Ed. Alianza Universidad Textos. Madrid.

BALLESTERO, E. 1991. "Métodos evaluatorios de auditoría". Ed. Alianza. Madrid.

BALLESTERO, E. 1992. "La valoración inmobiliaria". Prospettive della ricerca nell settore dell'Estimo Operativo. Ed. Ce. S.E.T. Florencia.

BALLESTERO, E. 1993. "Valoración de arte: funciones de demanda e índices estimativos". Metodología Estimativa: Presente y Futuro. Ed. AEVA-Ce.S.E.T.- U.P.V. Valencia.

BALLESTERO, E. 1994. "Metodología de la valoración agraria y sus aplicaciones catastrales". Rev. Catastro, nº 20.

BALLESTERO, E. y CABALLER, V., 1981. "Juicio de valor: contra el mito de la unicidad del valor". Rev. Genio Rurale, vol. XLIV, nº 5.

BALLESTERO, E. y CABALLER, V. 1982. "Il metodo delle due beta". Rev. Genio Rurale vol. XLIV, nº 6.

- BAÑOS, J. 1994. "Presión y esfuerzo fiscal en las CC.AA". Palau 14, nº 23.
- BARBADILLO, F. 1989. "Criterios de valoración en viviendas acogidas al régimen de Protección Oficial". II Jornadas Técnicas de Valoración Tributaria. Ed. Junta de Andalucía. Sevilla.
- BARBANCHO, A.G. 1973. "Complementos de conometría". Ed. Ariel. Barcelona.
- BARRETT, G. V. , 1979. "Appraisal should be market study. Techniques of analysis. Rev. The Appraisal journal, vol. XLVIII, nº 4.
- BAUNGASTEN, J. , 1978. "Market value when there is not market". Rev. Appraisal journal, vol. XLVI, nº 1.
- BAZZANI, G.M. y CANAVARI, M. 1993. "Dinamica dei valori fondiari in alcuni paesi dell'Europa Continentale". Metodología Estimativa. Presente y Futuro. Ed. AEVA-Ce. S.E.T.- U.P.V. Valencia.
- BEAMUZ, J. 1993. "Informe crítico sobre la Estimación Objetiva por Módulos". Rev. Palau 14, nº 21.
- BELTRAN, R. 1991. "La utilización de valores de referencia en la comprobación de valores". VI Jornadas Técnicas de Valoración Tributaria. Ed. Junta de Andalucía. Sevilla.
- BELTRAN, R. 1994. "Normativa internacional incidente sobre tributos cedidos a las CC.AA". Rev. Palau 14, nº 23.
- BENEDICT, N.R., 1972. "Statistical analysis-significance for the appraiser". Rev. The Appraisal journal, vol. XL, nº 4.
- BENEDITO, J.L., 1978. "La formación del precio de venta en naranjas y mandarinas". Comunicaciones del INIA.
- BERBEL, J. 1994. "Análisis de la neutralidad global del Régimen especial del IVA para la agricultura en su aplicación en España y la Comunidad Andaluza". Economía Agraria, nº 170.
- BERCHEZ, A. 1994. "El fraude fiscal en los tributos cedidos. Ideas para mejorar los planes de inspección". Rev. Alcabala nº 1.
- BERNETTI, I. 1993. "L'analisi multicriteriale condizioni di rischio ed incertezza". Metodología Estimativa: Presente y Futuro. Ed. AEVA-Ce. S.E.T.- U.P.V. Valencia.
- BERNETTI, J. y ROMANO, D. 1992. "Un confronto tra metodologie alternative per la valutazione e la gestione delle risorse ambientali". Prospettive della ricerca nell settore dell'Estimo Operativo. Ed. Ce. S.E.T. Florencia.

- BEVINS, R.J., 1975. "Real property taxes and farm real estate values: incidence and implications: comment". Rev. The Appraisal journal, vol. XLIII, nº3.
- BOEHLJE, M., 1978. "Capital gains, cash-flows and credit in the Agricultural sector". journal of the American Society of Farm Managers and Rural Appraisers, vol. 42, nº 2.
- BOIXADERA, J. 1994. "Evaluación del territorio y Catastro". Rev. Catastro, nº 20.
- BONANNO, C. 1992. "Riflessi economico-estimativi sulla possibilità di estendere ai singoli individui l'interesse legittimo delle risorse ambientali". Prospettive della ricerca nell'istituto dell'Estimo Operativo. Ed. Ce. S.E.T. Florencia.
- BOSSO, B., 1975. "Prezzo y valore nell'economia e nell'estimo". Rev. Genio Rurale, vol. XXXVIII, nº 2.
- BOUNDS, F.P., 1982. "A highest and best use approach to valuation". The Appraisal journal, vol. L, nº 2.
- BROWN, R.J., "A study of the impact of the Wetlands easement program on the Agricultural land values". Rev. Land Economics, 52-4.
- BRU, C. 1994. "Los recursos de agua: Aprovechamiento y Economía en la provincia de Alicante". Ed. Fundación Cultural de la CAM. Alicante.
- BRUSCHI, E. 1971. "Analisi critica della funzione estimativa dei parametri". Rev. Genio Rurale, vol. XXXIV, nº 12.
- BRUSCHI, E. 1972. "Ordinarietà nei giudizi di stima". Rev. Genio Rurale, vol. XXXV, nº 9.
- BRUSCHI, E. 1972. "Considerazioni critiche della stima per capitalizzazione dei redditi nella ricerca del più probabile prezzo di mercato dei fondi rustici". Rev. Genio Rurale, vol. XXXV, nº 2.
- BRUSCHI, E. 1973. "La proporzionalità del parametro al valore di stima va intesa in senso assoluto?". Rev. Genio Rurale, vol. XXXVI, nº 1.
- BRUSCHI, E. "Il valore censuario degli immobili urbani". Rev. Genio Rurale, nº 2. s.f.
- BUCHANAN, A. y TIEBOUT, J. 1978. "Dos modelos teóricos de federalismo fiscal: La teoría económica de los clubs y el voto con los pies". Rev. Hacienda Pública Española, nº 50.
- BURNER, G. 1994. "Estructuras administrativas del proceso de valoraciones fiscales en USA". Rev. Catastro, nº 20.
- CAAMAÑO, M.A. 1994. "Tasación Pericial Contradictoria: Nueva regulación". Rev.

Palau 14, nº 22.

CABALLER, A. 1992. "Introducción al Derecho Urbanístico". Ed. Tecnos. Madrid.

CABALLER, V. 1972. "Nuevos modelos de valoración para huertas solares". Tesis Doctoral E.T.S.I.A. Valencia.

CABALLER, V. 1973. "Una contribución a los métodos estadísticos de valoración y su aplicación en el Levante Español". Rev. Estudios Agrosociales, nº 85.

CABALLER, V. 1974. "Algunas consideraciones críticas al método analítico de valoración". Rev. ASPA, nº 123.

CABALLER, V. 1974. "La ley de expropiación forzosa y la valoración agraria". Ponencia Congreso AEDA, Madrid.

CABALLER, V. 1974. "Los métodos sintéticos de valoración. Análisis y posibilidades". Rev. Estudios Agro sociales, nº 88.

CABALLER, V. 1975. "Concepto y métodos de valoración Agraria". Ed. Mundi-Prensa. Madrid.

CABALLER, V. 1976. "El valor objetivo en los métodos estadísticos de valoración de inmovilizados". Rev. de Economía Política, nº 74.

CABALLER, V. 1989. "Valutazione economica di piante ornamentali. Rev. Genio Rurale Vol. II nº 1.

CABALLER, V. 1991. "Nuevas tendencias en Valoración Agraria". IV Jornadas Técnicas de Valoración Tributaria. Ed. Junta de Andalucía. Sevilla.

CABALLER, V. 1992. "La valoración artístico-cultural". Prospettive della ricerca nell store dell'Estimo Operativo. Ed. Ce. S.E.T. Florencia.

CABALLER, V. 1993. "Valoración Agraria: Teoría y Práctica". Ed. Mundi-Prensa. Madrid.

CABALLER, V. 1994. "Métodos de valoración de Empresas.". Ed. Pirámide. Madrid.

CABALLER, V. 1994. "Valoración o tasación y actividad económica. De la tierra a la bolsa". Rev. Alcabala nº 1.

CABALLER, V. y SEGURA, B. 1994. "Valoración de la viabilidad económica y condicionantes de la agricultura de la huerta de Valencia". I Jornadas sobre la Huerta de Valencia. Ed. Ayuntamiento de Valencia. Valencia.

CABETAS, J. 1991. "Método de Valoración por Valores marco". IV Jornadas Técnicas

- de Valoración Tributaria. Ed. Junta de Andalucía. Sevilla.
- CABETAS, J. 1992. "Utilización de valores marco en la motivación de las valoraciones". V Jornadas Técnicas de Valoración Tributaria. Ed. Junta de Andalucía. Sevilla.
- CAIRCROSS, F. 1995. "Las cuentas de la tierra". Ed. Acento Madrid.
- CANO, J.L. 1992. "Delegación del Estado a las CC.AA. de las competencias en la gestión de determinados tributos y la determinación de las bases liquidables de los mismos en la Junta de Andalucía". Prospettive della ricerca nell settore dell'Estimo Operativo. Ed. Ce. S.E.T. Florencia.
- CANO, J.L. 1992. "La única oficina de valoración administrativa: el servicio oficial de valoración". V Jornadas técnicas de Valoración Tributaria. Ed. Junta de Andalucía. Sevilla.
- CAÑAS, J.A.; DOMINGO, J. y MARTINEZ, J.A. 1993. "Determinación de tipos de actualización para el método analítico en la provincia de Córdoba". Metodología Estimativa: Presente y Futuro. Ed. AEVA-Ce. S.E.T.-U.P.V. Valencia.
- CARRION, V. y SANZ, J. 1994. "Prácticas de estadística para la E.T.S.I.T.". Ed. U.P.V. Valencia.
- CASTAÑER, J. y CANET, I. 1990. "El Catastro en Europa". Ed. Centro de Gestión Catastral y Cooperación Tributaria. Madrid.
- CASTELLS, A. 1990. "Perspectivas de la financiación de las CC.AA". Rev. Palau 14, nº 12.
- CASTELLS, A. 1991. "La Reforma del sistema de financiación y corresponsabilización fiscal". Rev. Palau 14, nº 15.
- CASTLE, E.N., 1982. "Farm real estate price components 1920-78". American journal of Agricultural Economics, vol. 64. nº 1 .
- CASTRO, J.J. 1992. "PROVAUR-programa para la valoración de bienes urbanos". V Jornadas Técnicas de Valoración Tributaria. Ed. Junta de Andalucía. Sevilla.
- CASUBU, L. 1992. "L'impiego della metodologia I/O per la valutazione dell'impatto di un parco sull'economia locale: metodi semplificati". Prospettive della ricerca nell settore dell'Estimo Operativo. Ed. Ce. S.E.T. Florencia.
- CAZIOT, P., 1952. "La valeur de la terre en France". L.J.B. Bailliere et fils, Paris.
- CENTRO DE GESTION CATASTRAL. 1989. "Gestión Catastral y gestión tributaria en la Ley Reguladora de las Haciendas Locales". Ed. Centro de Gestión Catastral y Cooperación Tributaria. Madrid.

- CLARK, C., 1973. "The value of agricultural land". Ed. Pergamon Press Ltd., Oxford.
- COLELLA, A. , 1978. "Si apre veramente una nuova era per l'estimo". Rev. Genio Rurale, vol. XLI, nº 4.
- COLOMER, C. 1993. "Notas al Proyecto del Reglamento del Impuesto de Transmisiones Patrimoniales y Actos Jurídicos Documentados". Rev. Palau 14, nº 20.
- COLOMER, C. 1993. "Impuesto sobre Transmisiones Patrimoniales". Ed. Siete. Valencia.
- COLWELL, P.F., 1979. "A statistically oriented definition of market value". The Appraisal journal, vol. XLVII, nº 1.
- COLL, J.M<sup>a</sup>. 1992. "Valoración de los efectos que sobre la calidad de la cosecha de cítricos provoca la contaminación atmosférica causada por una central eléctrica en su área de influencia próxima". Prospettive della ricerca nell settore dell'Estimo Operativo. Ed. Ce. S.E.T. Florencia.
- COLLINS, W.A., 1976. "Two centuries of real estate". Rev. The Appraisal journal, vol. XLIV, nº 3.
- CONESA, V. 1993. "Guía metodológica para la evaluación del impacto ambiental". Ed. Mundi-Prensa. Madrid.
- CRAMER. 1970. "Teoría de probabilidades y aplicaciones". Ed. Aguilar. Madrid.
- CRAMER. 1970. "Métodos matemáticos de Estadística". Ed. Aguilar. Madrid.
- CRUZ, M. 1994. "A vueltas con la cuestión de la valoración". Rev. Palau 14, nº 22.
- CUADRAS, C.M. 1991. "Métodos de análisis multivariante". Ed. Promociones y Publicaciones Universitarias. Madrid.
- CURTO, R. 1992. "Prospettive della ricerca nel settore dell'estimo operativo". Prospettive della ricerca nell settore dell'Estimo Operativo. Ed. Ce S.E.T. Florencia.
- CUVILLIER, J. 1948. "Expertises rurales, foncieres, agricoles, forestieres". La Maison Rustique, Paris.
- CHECA, C. 1991. "Unidad o diversidad de valoración de inmuebles por Hacienda" Ed. Tecnos. Madrid.
- CHICA, J. 1992. "Un instrumento automatizado para la valoración inmobiliaria basada en el método de comparación según el mercado: El Kriglaje". V Jornadas Técnicas de Valoración Tribuaria. Ed. Junta de Andalucía. Sevilla.

- CHICA, J. 1993. "Ponderación óptima en el método sintético". Metodología Estimativa: Presente y Futuro. Ed. AEVA-Ce. S.E.T.-U.P.V. Valencia.
- CHICOINE, D.L., 1980. "Farmland sales in a Chicago urban fringe market". journal of the American Society of Farm Managers and Rural Appraisers, vol 44, nº 1 .
- CHUDLEIGH, W.H., 1979. "The application of correlationmatrix. Analisis to real estate appraisal". The Appraisal journal, vol. XLVIII, nº 4.
- CHUECA, J. 1993. "La aplicación informática de la "norma de Granada"". Metodología Estimativa: Presente y Futuro. Ed. AEVA-Ce. S.E.T.-U.P.V. Valencia.
- D'AGATA, D., 1975-76. "Aspetti privati e pubblici di una concausa della dinamica del mercato fondiario". Seminario economico della Università di Catania.
- D'OCÓN, J. 1989. "Impuesto sobre Incremento de Valor de los Terrenos de Naturaleza Urbana". Rev.Palau 14, nº 8.
- DANIEL, W.W. 1975. "Statistical sampling and the appraisal". Rev. The Appraisal journal, vol. XLIII, nº 1.
- DAVIDSON, H.A. 1978. "The impact of rent control on apartment investment". Rev. Appraisal journal, vol. XLVI, nº 4.
- DE MIGUEL, E. 1984. "Los Tributos Parafiscales como elemento constitutivo de la Hacienda de la Generalidad". Ed. Conselleria de Economía y Hacienda. Valencia.
- DEL CAMPO, F. 1993. "Metodologías de evaluación económica del impacto ambiental en proyectos de ingeniería". Metodología Estimativa: Presente y Futuro. Ed. AEVA-Ce. S.E.T.- U.P.V. Valencia.
- DERR, D.A. y NAGLE, G., 1977. "Land transfers at the rural/urban fringe: the New Jersey experience". Journal of the American Society of Farm Managers and Rural Appraisers, vol. 41, nº1.
- DI COCCO, E. y AGOSTI, T., 1975. "Corso pratico di applicazioni di estimo". Ed. Edagricole, Bologna.
- DI CATERINA, D. 1980. "Stima a vista: Racionalita estimativa o paludata imposture'?". Rev. Genio Rurale: Tribuna aperta, nº 2.
- DOBBINS, C.L. y BAKER, T.G., 1982. "Farmland values and returns in an inflationary economy',. journal of the American Society of Farm Managers and Rural Appraisers , vol. 46, nº 2.
- DOMENECH, P. 1987. "Aspectos fiscales de las transmisiones lucrativas". Rev. Palau 14, nº 1.

- DURAND, I. 1994. "El catastro como banco de información del territorio y la protección de los datos de carácter personal". Rev. Catastro, nº 19.
- ELIZALDE, A. y AYMERICH, P. 1983. "Impuesto sobre Transmisiones Patrimoniales y Actos Jurídicos Documentados". Ed. Tecnos. Madrid.
- ELORRIAGA, G. 1994. "La tributación de las transmisiones inmobiliarias en el sistema fiscal Español". Ed. Instituto de Estudios Fiscales. Madrid.
- ELORRIETA, O., 1947. "Valoración de la tierra". Escuela Especial de Ingenieros de Montes. Madrid.
- ENNS, D., 1981. "Real estate, real assets and real wealth". Appraisal Institute Magazine, vol. 25, nº 2.
- ESCRIBANO, F. 1988. "El IEPPF: paradigma de una frustración". Rev. Palau 14, nº 5.
- ESCRIBANO, F. 1992. "El ámbito territorial de aplicación del Impuesto sobre el Patrimonio". Rev. Palau 14, nº 17.
- ESCRIBANO, F. 1994. "Valor y valoración en el ordenamiento tributario español". Rev. Palau 14, nº 23.
- ESCUDER, R. 1987. "Métodos estadísticos aplicados a la economía". Ed. Ariel. Barcelona.
- ESEVERRI, E. 1994. "El valor real y el Impuesto sobre Transmisiones". Rev. Palau 14, nº 22.
- ESTADISTICA. 1992. "Valores de mercado y valores catastrales en las grandes ciudades españolas". Rev. Catastro, nº 11.
- ESTEVE, M.A. 1991. "El Valor Catastral y la necesidad de una nueva ley del Impuesto sobre Bienes Inmuebles, que permita la obtención de valores reales o de mercado". IV Jornadas Técnicas de Valoración Tributaria. Ed. Junta de Andalucía. Sevilla.
- ESTEVE, M.A. 1989. "Criterios de valoración según ley de Mercado Hipotecario". II Jornadas Técnicas de Valoración Tributaria. Ed. Junta de Andalucía. Sevilla.
- FARFAN, J.M. 1993. "Una visión hacendística del Impuesto sobre Bienes Inmuebles". Rev. Catastro, nº 17.
- FEATHERSTON, J.B., 1975. "Historic influences on development of the theory of value". Rev. The Appraisal journal, vol. XLVIII, nº 2.
- FERNANDEZ, J. 1989. "Actuaciones realizadas en la C.A. de Extremadura para la

- obtención de módulos objetivos de rústica para su aplicación en los tributos cedidos". II Jornadas Técnicas de Valoración Tributaria. Ed. Junta de Andalucía. Sevilla.
- FERNANDEZ, J. 1989. "Aplicaciones informáticas para la Valoración Tributaria en Andalucía". II Jornadas Técnicas de Valoración Tributaria. Ed. Junta de Andalucía. Sevilla.
- FERREIRO, A. 1992. "La insuficiencia del mercado en la valoración de los bienes ambientales". V Jornadas Técnicas de Valoración Tributaria. Ed. Junta de Andalucía. Sevilla.
- FERREIRO, A. 1992. "El campo de la economía de los recursos ambientales". V Jornadas Técnicas de Valoración Tributaria. Ed. Junta de Andalucía. Sevilla.
- FERRIERE, G., 1966. "Estimations Rurales (Foncieres, forestieres et agricoles)". Editions Eyrolles, Paris.
- FEUERSTEIN, H., "Factors affecting farmland prices in Schleswig ~ Holstein (Germany)-an econometric analysis from 1954 to 1968". s.f.
- FICAI, P., 1933. "Estimo Rurale e Civile". Ed. V. Hoepli, Milano.
- FORTEZA, M. 1993. "Indice climático de potencialidad agrícola de L. Turc. Su posible uso en valoraciones agrarias y catastrales". Rev. Catastro, nº 16.
- FREEMAN III, A.M. 1992. "La valoración de beneficios a escala nacional". V Jornadas Técnicas de Valoración Tributaria. Ed. Junta de Andalucía. Sevilla.
- FREEMAN III, A.M. 1992. "El método hedónico". V Jornadas Técnicas de Valoración Tributaria. Ed. Junta de Andalucía. Sevilla.
- FREEMAN III, A.M. 1992. "Panorámica de las metodologías de valoración". V Jornadas Técnicas de Valoración Tributaria. Ed. Junta de Andalucía. Sevilla.
- FUSCO, L. 1992. "La valutazione delle risorse architettonico-culturali". Prospettive della ricerca nell settore dell'Estimo Operativo. Ed. Ce. S.E.T. Florencia.
- GARCIA J. 1982. "Introducción del Impuesto sobre el Valor Añadido en España". Ed. Ministerio de Hacienda. Madrid.
- GARCIA J.A. 1988. "Guía fiscal del agricultor". Ed. Banco de Crédito Agrícola. Madrid.
- GALINDO, J.A. 1992. "Valoración de empresas cooperativas". Prospettive della ricerca nell settore dell'Estimo Operativo. Ed. Ce. S.E.T. Florencia.
- GALLEGO, A. 1993. "Expropiaciones y supuestos indemnizatorios en el texto Refundido de 1992". Rev. Catastro, nº 17.

- GALLERANI, V. 1993. "Recenti sviluppi della teoria dell'impresa e metodi di valutazione aziendale". Metodología Estimativa: Presente y Futuro. Ed. AEVA- Ce. S.E.T.-U.P.V. Valencia.
- GALLERANI, V. 1993. "Il reperimento delle fonti di finanziamento di un progetto di frutticoltura sostenibile. Criteri estimativi per la negoziazione tra gruppi di interesse". Metodología Estimativa: Presente y Futuro. Ed. AEVA- Ce. S.E.T.-U.P.V. Valencia.
- GALLERANI, V., "Stima degli impianti arborei". Rev. Genio Rurale, nº 3. s.f.
- GARAY, C. 1994. "Evolución de las principales variables estadísticas de los bienes inmuebles de naturaleza urbana. Entre los años 1987 y 1992. Municipios mayores de 500.000 habitantes". Rev. Catastro, nº 19.
- GARCIA, C. y PEREZ, M. 1990. "Los precios de la vivienda en Valencia, 1989". Ed. I.V.E. Valencia
- GARCIA, C. y PEREZ, M. 1991. "Los precios de la vivienda en Valencia, 1990". Ed. I.V.E. Valencia.
- GARCIA, A. 1992. "Modelos de elección discreta para la evaluación de proyectos sobre el medio ambiente". V Jornadas Técnicas de Valoración Tributaria. Ed. Junta de Andalucía. Sevilla.
- GARCIA, A. 1994. "Estudio del ruido ambiental en la Comunidad Valenciana". Ed. Generalitat Valenciana. Valencia.
- GARCIA, R. 1991. "Algunas consideraciones sobre la problemática de la comprobación de valores de bienes de naturaleza agraria. Valencia". IV jornadas Técnicas de Valoración Tributaria Ed. Junta de Andalucía. Sevilla.
- GARCIA, R. 1992. "Algunas consideraciones en torno a las nuevas tendencias de valoración y la utilización de valores de referencia en la comprobación de valores, teniendo en cuenta sentencias y resoluciones recientes de los tribunales". V Jornadas Técnicas de Valoración Tributaria. Ed. Junta de Andalucía. Sevilla.
- GARCIA, R. 1992. "Algunas consideraciones sobre la problemática de la comprobación de valores de bienes de naturaleza agraria". Prospettive dell'ricerca nell settore dell'Estimo Operativo. Ce. S.E.T. Florencia.
- GARCIA PAYA, R., 1963. "Costos y rendimientos en la administración del naranjal". Ciclo de conferencias citricolas. Ed. Obra social de la C.A.M.P. , Valencia.
- GARCIA J.A. 1976. "Contribución Territorial Rústica y pecuaria". Ed. Ministerio de Hacienda. I.E.F. Madrid.
- GASCO, M<sup>a</sup>. 1993. "Principios constitucionales y su aplicación al derecho tributario".

- Rev. Palau 14, nº 19.
- GAYUBO, P. 1991. "Corresponsabilidad fiscal y solidaridad". Rev. Palau 14, nº 15.
- GEORGE, J.P., 1941. "Correlation analysis of farm landvalues". Rev. journal of Farm Economics.
- GIBBONS, J.E., 1980. "Influence of inflation on real estate valuation and investment analysis". The Appraisal journal, vol. XLVIII, nº 4.
- GILSON, J.C., 1982. "Going! Going! Last call! Sold! (What's the price of farm land?)". journal of the American Society of Farm Managers and Rural Appraisers, vol.46, nº 2.
- GIMENEZ, A. 1987. "Imposición sobre sucesiones en el Reino Unido". Rev. Palau 14, nº 1.
- GIMENEZ, A. 1988. "Valoraciones y Cesión en el Impuesto Extraordinario del Patrimonio de las Personas Físicas". Rev. Palau 14, nº 6.
- GIMENEZ, A. 1993. "El proceso de descentralización fiscal en España". Rev. Palau 14, nº 20.
- GONZALEZ, L. 1990. "Evolución reciente de los precios de la tierra y del Patrimonio Agrario". Rev. Catastro, nº 4.
- GONZALEZ, J., 1976. "Comentarios de la Ley del Suelo". Ed. Civitas. Madrid.
- GONZALEZ, J. 1991. "Comentarios a la Ley de Reforma del Régimen urbanístico y valoraciones del suelo". Ed. Civitas. Madrid.
- GONZALEZ, J. 1994. "Aspectos generales sobre la valoración catastral de bienes inmuebles urbanos". Ed. Instituto de Estudios Fiscales. Madrid.
- GREEN, J.E., 1978. "Valuation of railroads and utilities for property taxation". Rev. The Appraisal journal, vol. XLVI, nº 3.
- GRILLENZONI, M., "La legge nº 10/77 e i valore agricoli medi: una proposta di revisione". Rev. Genio Rurale, nº 4. s.f.
- GRILLENZONI, M., 1974. "Il valore complementare nella problematica espropriativa". Rev. Genio Rurale, vol XXXVII nº 10.
- GRILLENZONI, M., 1981. "Il valore de la terra". Ed. Edagricole, Bologna.
- GRILLENZONI, M., 1983. "Mercato fondiario e inflazione". Rev. di Economia Agraria, vol. XXXVIII, nº 1.

- GRILLENZONI, M. 1992. "Estimo immobiliare". Prospettive della ricerca nell settore dell'Estimo Operativo. Ed. Ce. S.E.T. Florencia.
- GRILLENZONI, M. y GALLERANI, V. 1975. "Primo contributo per lo estudio del mercado fondiario in Emilia-Romagna". Rev. Genio Rurale, vol.XXXVIII, nº 6.
- GRILLENZONI, M. y GALLERANI, V. 1977. "Analisi del mercato fondiario in Emilia-Romagna (secondo contri buto 1973-75)". Rev. Genio Rurale, vol. XL, nº 9.
- GRILLENZONI, M. y RAGAZZONI, A. 1993. "Estimo immobiliare e territoriale, situazione in Italia e prospettive in un'ottica europea". Metodología Estimativa: Presente y Futuro. Ed. AEVA-Ce. S.E.T.-U.P.V. Valencia.
- GRILLENZONI, M. y REGAZZI, D., 1977. "Metodogia di deterinazione de valori fondiari a livello territoriale". Rev. La mercanzia, nº 7 y 8.
- GRIPSON, T.V., 1983. "The semantics debate: Highest and best use vs most probable use". The Appraisal journal, vol. LI, nº 1.
- GUADALAJARA, N. 1985. "Modelos de coste y oferta del agua subterránea para riego". Tesis Doctoral.UPV. Valencia.
- GUADALAJARA, N. 1990. "Lecturas Italianas sobre la metodología estimativa".Ed. Universidad Politécnica de Valencia.
- GUADALAJARA, N. 1992. "Aplicación de la teoría objetivo-subjetivo a la valoración de servidumbres". V Jornadas Técnicas de Valoración Tributaria. Ed. Junta de Andalucía. Sevilla.
- GUADALAJARA, N. 1992. "Valoración agraria: casos prácticos". Ed. Mundi-Prensa. Madrid.
- GUADALAJARA, N. 1992. "Valoración de las instalaciones para extracción del agua subterránea". V Jornadas Técnicas de Valoración Tributaria. Ed. Junta de Andalucía. Sevilla.
- GUADALAJARA, N. 1992. "La dotación de árboles y de espacios verdes urbanos, y su relación con los precios de las viviendas en Valencia". Prospettive della ricerca nell settore dell'Estimo Operativo. Ed. Ce. S.E.T. Florencia.
- GUADALAJARA, N. RUIZ, L. 1993. "Estudio de la rentabilidad del mercado de obras pictóricas de autores españoles en el período 1984-1992. Metodología Estimativa: Presente y Futuro. Ed. AEVA-Ce. S.E.T.-U.P.V. Valencia.
- HARRIS, D.G., 1979. "Land Prices, inflation and farm income:Discussion". American journal of Agricultural Economics, vol. 61. nº 4.

- HARROD, R.F. 1972. "El dinero". Ed. Ariel. Barcelona.
- HEADY, R.G. y SHORT, J.L., 1978. "New forces in the market for rural land". Rev. The Appraisal journal, vol. XLVI, nº 2.
- HELD, L.J. y HELMERS; G.A., 1979. "Firm growth and survival vs income and cash-flow: The influence of land appreciation". journal of the American Society of Farm Managers and Rural Appraisers, vol. 43, nº 2.
- HENDERSON, J.M. y QUANDT, R.E., 1973. "Teoria microeconomica". Ed. Ariel, Barcelona.
- HERDESTY, S.D. y CARMAN, H.F., 1982. "An analysis of the impact capitaliza: on requirements an the market value of citrus groves". journal of the American Society of Farm Managers and Rural Appraisers, vol. 46, nº 1.
- HERRERO, S. 1994. "De la suspensión y sus garantías en los procedimientos de recaudación y de impugnación jurisdiccional". Rev. Alcabala nº 1.
- HOFFMAN, D. W., 1978. "Emblems of farmland value in the urbam fringe". Appraisal Institute Magazine, vol. 22, nº 3.
- HOLLAND, D.M. (Editor), 1970. "The Assessment of land value". The University of Wisconsin Press, Madison.
- HUSHAK, L.J. y SADR, K. , 1978. "A spatial model of Land Market behavior ". American journal of Agricultural Economics, vol. 61.
- INSTITUTO DE ESTUDIOS FISCALES (Varios Autores), 1975. "Tributación de las Rentas Agrarias". Ministerio de Hacienda, Madrid.
- JAENSCH, G., 1969. "Valoración de la empresa". Ed. Gustavo Gili. Barcelona.
- JIMENEZ, A. 1993. "Expropiaciones urbanísticas y valoraciones". Rev. Catastro, nº 17.
- JIMENEZ, F. 1989. "Alcance confiscatorio: límite del sistema tributario". Rev. Palau 14, nº 7.
- JIMENEZ, J. 1992. "El Catastro en Latinoamérica". Rev. Catastro, nº 12.
- JOHANSSON, P.O. 1992. "Método de valoración contingente". V Jornadas Técnicas de Valoración Tributaria. Ed. Junta de Andalucía. Sevilla.
- JOHANSSON, P.O. 1992. "Diferentes contextos en la valoración ambiental". V Jornadas Técnicas de Valoración Tributaria. Ed. Junta de Andalucía. Sevilla.
- JOHANSSON, P.O. 1992. "Costes y beneficios de la conservación de un parque natural".

- V Jornadas Técnicas de Valoración Tributaria. Ed. Junta de Andalucía. Sevilla.
- JOHNSTON, J. 1972. "Métodos de Econometría". Ed. Vicens Vives, Barcelona.
- JOHSON, B.B. JANSSEN, L.L., 1978. "Farm real estate wealth appreciation in Michigan and Nebraska, 1950-196". Journal of the American Society of Farm Managers and Rural Appraisers, vol. 42, nº 2.
- JULIA, J.F. y SEGURA, B. 1981. "Supuestos de Análisis de inversiones en proyectos agrarios". Ed. Gráficas Peñafort. Valencia.
- JULIA, J.F. y SERVER, R. 1989. "Fiscalidad del empresario agrícola individual y entidades asociativas agrarias". Ed. Universidad Politécnica de Valencia.
- JULIA, J.F. y SERVER, R. 1991. "Manual de Fiscalidad de Cooperativas". Ed. Pirámide. Madrid.
- KAHN, S.A. y CASE, F.E., 1977. "Real Estate Appraisal and Investment". The Ronald Press C., New York.
- KLETKE, D.D. y PLAXICO, J.S., 1978. "Farm land profitability. Appraisals: New concepts and procedures" journal of the American Society of Farm Managers and Rural Appraisers, vol. 42, nº 2.
- LALINDE, F. 1992. "Relación coste de construcción/Valor de mercado de los bienes inmuebles en el municipio de Logroño". Rev. Catastro, nº 13.
- LECHI, F. 1992. "Alcuni problemi attuali di valutazione delle tariffe di estimo nel catasto italiano". Prospettive della ricerca nell settore dell'Estimo Operativo. Ed. Ce. S.E.T. Florencia.
- LINARES, J. 1987. "La comprobación de valor en los tributos cedidos a las Comunidades Autónomas". Ed. Junta de Andalucía. Sevilla.
- LINARES, J. 1989. "Disposición Adicional 4ª de la Ley de tasas y Precios Públicos". II Jornadas Técnicas de Valoración Tributaria. Ed. Junta de Andalucía. Sevilla.
- LINARES y MARTIN, J. 1994. "Presente y futuro de los ingresos tributarios autonómicos: nuevos impuestos". Rev. Alcabala nº1.
- LOPEZ, C. 1989. "Valoración de inmuebles arrendados en los Impuestos sobre Transmisiones Patrimoniales". II Jornadas Técnicas de Valoración Tributaria. Ed. Junta de Andalucía. Sevilla.
- LOPEZ, C. 1991. "A propósito de la consulta resuelta por la Dirección General de Tributos con fecha 31 de mayo de 1991 relativa a la improcedencia de utilizar el medio de comprobación de valor " Precios Medios en el Mercado" para bienes inmuebles por las

- CC.AA". IV Jornadas Técnicas de Valoración Tributaria. Ed. Junta de Andalucía. Sevilla
- LOPEZ, M.A. 1993. "Areas de reparto y aprovechamiento tipo". Rev. Catastro, nº 17.
- LOUREIRO, M. y OTRO. 1994. "Valoración económica de bienes medioambientales: Aplicación del método de coste de viaje al parque natural de la Dehesa del Moncayo". Ed. Diputación General de Aragón. Zaragoza.
- LLORENS, J. 1989. "Valoración de empresas y partes de empresa". II Jornadas Técnicas de Valoración Agraria. Ed. Junta de Andalucía. Sevilla.
- MACKMIN, D.H., 1979. "Valuation in the U.K. market". The Appraisal journal, vol. XLVII, nº 3.
- MADSEN, A.G.; GEE, C.K. y KEFFELER, J.B., 1982. 'Market vs productive value of Colorado Ranches". journal of the American Society of Farm Managers and Rural Appraisers, vol. 46, nº 1.
- MAES, M.A. , 1976. "Market analysis and income approach". Rev. The Appraisal journal, vol. XLIV, nº 4.
- MAGADAN, M. 1995. "Fiscalidad medioambiental y financiación". Rev. Palau 14, nº 25.
- MAGNOV, E. 1993. "Guía de tasación inmobiliaria fiscal para la República Argentina y otros países del Mercosur". Metodología Estimativa: Presente y Futuro. Ed. AEVA-Ce. S.E.T.-U.P.V. Valencia.
- MAGNOV, E. 1993. "Reglamento general de tasaciones (Normas CTT 1018/93)". Metodología Estimativa: Presente y Futuro. Ed. AEVA-Ce. S.E.T.-U.P.V. Valencia.
- MAGNOV, E. 1993. "Historia de la tasación en Sudamérica". Metodología Estimativa: Presente y Futuro. Ed. AEVA-Ce. S.E.T.-U.P.V. Valencia.
- MALACARNE, F., 1972. "Le ipotesi del metodo di stima". Rev. Genio Rurale, XXXV nº 6.
- MALACARNE, F., 1975. "I principi scientifici dell'estimo". Rev. Genio Rurale, vol. XXXVIII nº 1
- MALACARNE, F., 1977. "Lineamenti di Teoria del Giudizio di Stima". Edagricole, Bologna.
- MALACARNE, F. 1980. "Stima razionali e stima sintetiche" Rev. Genio Rurale Vol. XXC nº 2
- MARCOS, J. 1990. "El valor del suelo rústico y las Resoluciones del Jurado Provincial

- de Expropiación en la Comunidad de Madrid". Rev. Catastro, nº 4.
- MARIN, J. 1989. "Impuesto sobre bienes inmuebles y la comprobación de valores en los de naturaleza rústica". II Jornadas Técnicas de Valoración Tributaria. Ed. Junta de Andalucía. Sevilla.
- MARIN, J. 1992. "La valoración e los Bienes Inmuebles en el Derecho Tributario Español". V Jornadas Técnicas de Valoración Tributaria. Ed. Junta de Andalucía. Sevilla.
- MARIN, J. 1994. "Valoración de inmuebles en el Impuesto de Patrimonio". Rev. Palau 14, nº 22.
- MARTI, R. 1992. "Evolución de los precios del mercado inmobiliario en Jaca 1986-1990". Rev. Catastro, nº 13.
- MARTIN, J. 1992. "Recurso de amparo en materia tributaria". Rev. Palau 14, nº 18.
- MARTIN, J. 1994. "Las cañas se forman lanzas (a vueltas con el art. 25)". Rev. Palau 14, nº 23.
- MARTIN-LEON, J.L. 1989. "Desarrollo de un módulo de valoración de finca rústica". II Jornadas Técnicas de Valoración Tributaria. Junta de Andalucía. Sevilla.
- MARTIN-LEON, J.L. 1991. "Modelos de valoraciones urbanas y agrarias". IV Jornadas Técnicas de Valoración Tributaria. Ed. Junta de Andalucía. Sevilla.
- MARTIN-LEON, J.L. 1992. "Un modelo para la comprobación de valor de fincas rústicas de uso no agrícola en la provincia de Málaga". V Jornadas Técnicas de Valoración Tributaria. Ed. Junta de Andalucía. Sevilla.
- MARTINEZ LASHERAS, J. L. 1968. "La renta de la tierra". Ed. E:T.S.I.A. Valencia.
- MARTINEZ LASHERAS, J.L., 1970. "Cálculo de la rentabilidad de las plantaciones frutales. Aplicaciones al cultivo del naranjo". Rev. Estudios Agrosociales , nº 71.
- MARTINEZ, C. y SAURA, P. 1992. "El mercado de la vivienda en Murcia". Rev. Catastro, nº 11.
- MARTINEZ, R.; PABLOS, A. y PIÑA, D. 1991. "Coordinación y colaboración entre Administraciones Tributarias". Rev. Palau 14, nº 13.
- MARTON, T.G., 1977. "Factor analysis multicollineality and regression appraisal models". Rev. The Appraisal journal, vol. XLV, nº 4.
- MAS, M.A. 1993. "Valoración de la obra artística de Joaquín Sorolla". Metodología Estimativa: Presente y Futuro. Ed. AEVA-Ce. S.E.T.-U.P.V. Valencia.

- MATARAZZO, B. , 1978. "Analisi di una propostaolutiva per la formalizzazione del procedimento di scambio e di misura del prezzo nel settore immobiliare". S.E. Università di Catania.
- Mc PHADEN, J.H., 1981. "Appraising the farm". Appraisal Institute Magazine, vol. 25, n° 2.
- McMICHAEL, S.L., 1970. "Mc Michael Appraising Manual". Prentice-Hall, Inc., Englewood Cliffs.
- MEDICI, G., 1977. "Principi di Estimo". Ed. Calderini, Bologna.
- MEDICI, G., 1965. "Estimo Rurale". Ed. Agricole. Bologna.
- MELICHAR, E., 1979. "Capital gains versus current income in the farming sector". American journal of Agricultural Economics, vol. 61.
- MENENDEZ, A. 1993. "Ejecución del planeamiento: actuaciones sistemáticas". Rev. Catastro, n° 17.
- MERELO, J.M. 1993. "Ejecución del planeamiento: actuaciones asistemáticas". rev. Catastro, n° 17.
- MERLO, M. 1992. "La stima delle esternalita". Prospettive della ricerca nell settore dell'Estimo Operativo. Ed. Ce. S.E.T. Florencia.
- MICHIELI, I., 1970. "Estimo rurale, civile e catastale". Ed. Agricole, Bologna.
- MICHIELI, I. 1975. "Sul la natura del giudizio distima". Rev. Genio Rurale, vol. YXXVIII n° 1
- MICHIELI, I. 1977. "Una nuova metodologia estimativa?". Rev. Genio Rurale, vol XL n° 3.
- MICHIELI, I., 1979. "Elementi di Estimo". Ed. Edagricole, Bologna.
- MICHIELI, I. 1980. "Nessuna scienza senza certeza". Rev. Genio Rurale Vol. LXXX n° 5.
- MILANESE, E. 1992. "Estimo e sistemi esperti". Prospettive della ricerca nell settore dell'Estimo Operativo. Ed. Ce. S.E.T. Florencia.
- MIRANDA, J. 1992. "El Catastro y la colaboración interadministrativa". V Jornadas Técnicas de Valoración Tributaria. Ed. Junta de Andalucía. Sevilla.
- MISSERI, S.C., "Aspetti metodologici della valutazione della proprietà fondiaria nazionale". Annali della Facoltà di Agraria. Università degli Studi. Napoli, serie III, vol.

XXIV.

MISSERI, S.C., 1959. "Comporazione e proporzionalità nella teoria estirnativa". Rev. Aestimum, n° 10.

MISSERI, S.C., 1959. "Stato e ' problemi degli studi di stimo in Italia". Annali della Facoltà di Agraria. Università degli studi di Napoli, serie III, vol. xxiv.

MISSERI, S.C., 1963. "Redditi Negativi e valori fondiari". Rev. Genio Rurale, vol XXVI, n° 5.

MISSERI, S.C., 1966. "Su alcune questions dottrinali e professionale di estimo". Rev. Genio Rurale, vol XXIX, n° 12.

MISSERI, S.C., 1968. "Estimo e politica agraria". Rev. Genio Rurale, vol. XXXI, n° 11.

MISSERI, S.C., 1970. "Diritto, Estimo, Economia e Politica dei miglioramenti fondiari". La Nuovagrafica, Catania.

MISSERI, S.C., 1971. "Estimo e norma giuridica". Rev. Genio Rurale, vol XXXIV, n° 11.

MISSERI, S.C., 1973. "Sui limiti scientifici dell'estimo owerò la provocazioni di un albero". Rev. Genio Rurale, vol. XXXVI n° 12.

MISSERI, S.C., 1977. "Il valore della terra". Rivistadi Politica Agraria, n° 1.

MISSERI, S.C. 1992. "Valore di mercato e valore de investimento delle opere d'arte". Prospettiva della ricerca nel settore dell'Estimo Operativo. Ed. Ce. S.E.T. Florencia.

MISSERI, S.C. y SIMONOTTI, M., 1978. "Primo contributo alla conoscenza del mercato fondiario nella Sicilia Sud-Orientale". Quaderni dell'Istituto di Estimo Rurale e Contabilità. Facoltà di Agraria, Università di Catania.

MOREIRA, I. 1993. "La valuación de bienes, a traves de software para valuación de bienes por estadística inferencial y regresiones múltiples". Metodología Estimativa: Presente y Futuro. Ed. AEVA-Ce. S.E.T.-U.P.V. Valencia.

MOYA, I. 1993. "Una aplicación del análisis factorial en la valoración de empresas". Metodología Estimativa: Presente y Futuro. Ed. AEVA-Ce. S.E.T.-U.P.V. Valencia.

MUÑOZ, F. 1994. "El Catastro de Navarra. Orígenes históricos y situación actual". Rev. Catastro, n° 19.

MUÑOZ, F. 1989. "Conservación y mantenimiento del Catastro de Navarra". II Jornadas Técnicas de Valoración Tributaria. Ed. Junta de Andalucía. Sevilla.

- MURRAY, W.G., 1969. "Farm Appraisal and Valuation"..Iowa State University Press, Ames.
- NAREDO, J.M. 1994. "Valor de la tierra y endeudamiento en la agricultura española en comparación con otros países europeos". Rev. Catastro, nº 20.
- NAREDO, J.M. 1990. "Precio y Renta de la tierra". Rev. Catastro, nº 4.
- NAVARRO, A. 1993. "Adecuación de la Estimación Objetiva por signos, índices y módulos a la justicia tributaria". Rev. Palau 14, nº 21.
- NIEVES, J. y BENITEZ, F. 1984. "Impuesto sobre las sucesiones y sobre los bienes de las Personas Jurídicas". Ed. Ministerio de Economía y Hacienda. Madrid.
- OLCINA, G. 1991. "Corresponsabilización y gestión con dos niveles de gobierno". Rev. Palau 14, nº 13.
- OLIVER, I y MAS, V. 1992. "Impacto soci-económico de la implantación en el territorio de infraestructuras culturales. El museo popular de arte de Villafames". Prospettiva della ricerca nel settore dell'Estimo Operativo. Ed. Ce. S.E.T. Florencia.
- OLMEDA DIAZ, M. 1987. "La familia insegura está muriendo. Viva el impuesto sobre sucesiones.". Palau 14, nº 1.
- OLMEDA, M. 1976. "Criterios de valoración para bienes de utilidad Pública". Tesis Doctoral.UPV. Valencia.
- OLMEDA, M., 1977. "Algunas consideraciones sobre la valoración agraria y su aplicación al procedimiento expropiatorio". Rev. Estudios Agrosociales, nº 101.
- OLMEDA, M., 1978. "Un modelo de valoración expropiatoria". Rev. Cuadernos de Economía nº 17.
- ORAZEM, F. y TROSTLE, R.G., 1972. "Evaluation of local nonproperty taxes for rural and urban areas in Kansas". Rev. American journal Economics.
- ORON, G. 1992. "Impuesto sobre Incremento de Valor Terrenos Naturaleza Urbana". Rev. Palau 14, nº 18.
- PAREJO, L. 1993. "Los supuestos indemnizatorios por razón de la acción administrativa urbanística". Rev. Catastro, nº 17.
- PASOUR, E.C., 1973. "Real estate property taxes an farm red estate values: incidence and implications". Rev. American journal Agricultural Economics, vol 55.
- PAULHAC, F. 1973. "L'Expertise Immobiliere". Editions Eyrolles, Paris.

PEDROSA, R-S. 1993. "Algunas hipótesis a considerar en la valoración de fincas rústicas de secano por el método analítico, a partir de la última reforma de la PAC en los cultivos herbáceos". Metodología Estimativa: Presente y Futuro. Ed. AEVA-Ce. S.E.T.-U.P.V. Valencia.

PENDLENTON, W.C., 1965. "Statistical inference in Appraisal and Assessment procedures". The Appraisal journal, vol. XXXIII, nº 1.

PEÑA, D. 1992. "Estadística, modelos y métodos: modelos lineales y series temporales". Ed. Alianza. Madrid.

PEÑIN, A. 1982. "La Planificación Urbanística". Ed. Instituto de Estudios de Administración Local. Madrid.

PERA VERDAGUER, F., 1970. "Expropiación Forzosa". Ed Bosch, Barcelona.

PEREZ, M. 1992. "Los precios de la vivienda en Alicante, 1992". Ed. I.V.E. Valencia.

PEREZ, R. y AVELLA J., 1973. "Els preus del sol al País Valencià". Ed. Banco industrial de Cataluña, Valencia.

PERIS, P. 1994. "Valoración de bienes en el Ordenamiento Tributario Español". Rev. Palau 14, nº 22.

PERIS, P. 1991. "El nuevo impuesto sobre el Patrimonio". Rev. Palau 14, nº 14.

PESET, M. 1987. "Impuesto de sucesiones en nuestra historia". Rev. Palau 14, nº 1.

PILMER, C.L., 1976. "Farmland price spiral places sequence on returns farmland ranch investment but appreciation continues on". journal of the American Society of Farm Managers and Rural Appraisers, vol. 40, nº 2.

POLELLI, M. 1992. "Introduzione all'Estimo ambientale". Prospettiva della ricerca nel settore dell'Estimo Operativo. Ed. Ce. S.E.T. Florencia.

POLIZZI, L., 1969. "Erotemi di Estimo". Annuario dell'Instituto tecnico statale "Alaimo da Lentini", Catania.

PORCIANI, G., 1973. "Practica estimativa". Ed. Agricole, Bologna.

POURBAIX, C., 1971. "Valoración de Empresas". Iberico Europea de Ediciones, Madrid.

POVEDA, F. 1993. "Diversificación impositiva municipal resultante de la autonomía financiera y suficiencia recaudatoria". Rev. Palau 14, nº 19.

POVEDA, F. 1994. "Comprobación de valor de bienes transmitidos en la Hacienda

- Autonómica". Rev. Palau 14, nº 22.
- PRIETO, E. 1973. Teoría de la inversión". Ed. ICE, Madrid.
- PRIMO, E. 1981. "La investigación: un problema de España". Ed. I.A.T.A. Valencia.
- QUERALT, M. 1989. "Proyecto Tributario: Sistema Experto de Valoración Tributaria". II Jornadas Técnicas de Valoración Tributaria. Ed. Junta de Andalucía. Sevilla.
- RAGAGNIN, G., 1972. "Alcune precisazioni sulla funzione estimativa dei parametri". Rev. Genio Rurale, vol. XXXV nº 4.
- RALSTON, S.W.A., 1978. "Land value for taxation". Appraisal Institute Magazine, vol. 22, nº 2.
- RAMOS, E. 1982. "Análisis crítico de las tendencias clásicas y modernas de la valoración agraria con algunos desarrollos en los campos de la teoría de la negociación y de la valoración agrourbana". Tesis Doctoral, ETSIA, Córdoba.
- RAMS, E.M., 1976. "A new Real Estate appraisal process". Appraisal Institute Magazine, vol. 20, nº4.
- RAMS, E.M., 1975. "Rams' Real Estate Appraising Hand,-book". Prentice-Hall, Inc., Englewood Cliffs.
- RATCLIFF, R.V. 1972. "Valuation for Real Estate Decisions". Ed. Democrat Press, Santa Cruz.
- RATCLIFF, R.V. 1975. "Appraisal is market analysis". Rev. The Appraisal journal, vol. XLIII, nº 4.
- RAYA, F. 1987. "Tributación de las donaciones en el proyecto de ley". Rev. Palau 14, nº 1.
- REBOLLO, R. 1994. "Las revisiones de valores catastrales realizadas en 1993 y su incidencia tributaria en el IBI". Rev. Catastro, nº 20.
- REGAZZI, D., "Evoluzione e tendenze del mercato fondiario francese". Rev. Genio Rurale, nº 2. s.f.
- REIS, F.J., 1976. "Decision making in the farmland market". journal of the American Society of Farm Managers and Rural Appraisers, vol. 40, nº 1.
- RIEBOLD, G., 1977. "Los Métodos Americanos de Valoración de Empresas". Ed. ICE, Madrid.
- RIZZO, F., 1972. "Il giudizio di valore". S.E. dell'Università di Catania. Catania.

- RIZZO, F., 1973. "Limiti e funzione dell'Estimo ". Rev. Orientamenti Tecnici, annoXI, n° 3-4.
- RIZZO, F., 1974. "Premesse di economia ambientale all'estimo territoriale". S.E. Università di Catania.
- RIZZO, F., 1977. "Il mercato e la valutazione dei quadri". Ponencia al VIII Incontro Ce S.E.T, Firenze.
- RIZZO, F., 1977. "Analisi critica della teoria delle valutazioni". Università di Catania.
- RIZZO, F., 1979. "Il sistema Fabbrica-Mercato". Tringale Editore, Catania.
- RIZZO, F., 1979. "Linee storiche di espansione urbana ed analisi delle teorie della città". Università di Catania.
- RIZZO, F., 1981. "La valutazione economica dell'azienda". Rev. Genio Rurale, vol. XLIV, n° 11.
- ROCA, J. 1989. "Manual de valoraciones inmobiliarias". Ed. Ariel. Barcelona.
- ROCA, J. 1992. "Valor de reposición versus valor de mercado: Análisis del concepto "coeficiente de mercado"". Rev. Catastro, n° 13.
- ROCA, J. y PLANCHADELL, C. 1985. "Estudios sobre Contribución Territorial Urbana". Ed. Cámara Oficial de la Propiedad Urbana. Barcelona.
- RODRIGUEZ, I. 1994. "Fiscalidad urbana durante el primer tercio del siglo XX". Rev. Catastro, n° 19.
- RODRIGUEZ, J.M. 1993. "Las valoraciones en el Texto Refundido de 1992". Rev. Catastro, n° 17.
- RODRIGUEZ BARRIO, J.E., 1976. "Modelos de valoración con especial aplicación a la Región Gallega". Tesis Doctoral, ETSIA, Madrid.
- RODRIGUEZ BARRIO, J.E., 1977. "Un modelo para la determinación de valores subjetivos de fincas en el marco de Familia-Empresa, con aplicación a la Región Gallega". Rev. Economía política, n° 77.
- RODRIGUEZ BARRIO, J.E., 1978. "Modelos para la determinación de valores subjetivos de fincas en el marco Familia-Empresa en situación de inflación". Rev. Economía política, n° 80.
- ROIG, M. 1988. "Descentralización fiscal: comparación internacional". Rev. Palau 14, n° 6.

- ROIG, M. 1988. "Area Metropolitana de Valencia: perspectiva fiscal". Rev. Palau 14, nº 4.
- ROIG, M. 1990. "Repercusiones económicas de la Ley Reguladora de las Haciendas Locales en las posiciones fiscales de los Ayuntamientos". Rev. Palau 14, nº 11.
- ROIG, M. 1991. "La financiación de las Comunidades Autónomas: contexto y retos de una nueva etapa". Rev. Papeles de Economía Española, nº 48.
- ROIG, M. 1992. "Las Cooperativas y el Impuesto sobre sociedades". Rev. Palau 14, nº 16.
- ROIG, M. 1992. "Fórmulas para la Financiación futura de los programas de gasto público: aseguramiento de rentas personales contributivas". Rev. Palau 14, nº 16.
- ROIG, M. 1992. "Perceptibilidad y corresponsabilidad fiscal: Primera aproximación al caso Español". Facultad de Ciencias Económicas, Cuadernos Técnicos nº 220. Valencia.
- ROMERO, C., 1977. "Una extensión del método de valoración de tierras de las dos distribuciones beta". Rev. Economía política, nº 75.
- ROMERO, C. 1980. "Normas prácticas para la evaluación financiera de proyectos de inversión en el sector agrario". Ed. Banco de Crédito Agrícola. Madrid.
- ROMERO, C., 1980. "Modelos Económicos en la Empresa". Ed. Deusto, Bilbao.
- ROMERO, C. 1992. "Valoración ambiental: algunas reflexiones desde la perspectiva del análisis multicriterio". Prospettive della ricerca nel settore dell'Estimo Operativo. Ed. Ce. S.E.T. Florencia.
- ROMERO, C. 1993. "Teoría de la decisión multicriterio: conceptos, técnicas y aplicaciones". Ed. Alianza. Madrid.
- ROMERO, C. 1993. "Conflicto entre objetivos ambientales y objetivos económicos: búsqueda de un equilibrio desde una perspectiva valorativa". Metodología Estimativa: Presente y Futuro. Ed. AEVA-Ce. S.E.T.-U.P.V. Valencia.
- ROMERO, C. 1994. "Economía de los recursos ambientales y naturales". Ed. Alianza. Madrid.
- ROMERO, F. 1991. "Expropiaciones y valoraciones en la Ley de Reforma del Régimen Urbanístico del Suelo, 8/1990". IV Jornadas Técnicas de Valoración Tributaria. Ed. Junta de Andalucía. Sevilla.
- ROMERO, R. 1993. "Curso de introducción a los métodos de análisis estadístico multivariante". Ed. U.P.V. Valencia.

ROMERO, R. y ZUÑIGA, R. 1993. "Estadística: conceptos básicos, análisis de la varianza, diseño de experimentos, modelos de regresión y procesos estocásticos". Ed. Universidad Politécnica de Valencia.

ROMITI, R., 1973. "La stima analitica e l'insegnamento dell'Estimo. Rev. Genio Rurale, vol XXXVI, nº 6

ROULAC, S.E., 1978. "Agricultural land Investment: Profit opportunity or new speculative bubble?". The Appraisal journal, vol. XLVI, nº 1.

ROZAS, J.A. 1994. "Aplicación de la Disposición Adicional 4ª de la Ley de Tasas y Precios Públicos". Rev. Palau 14, nº 22.

RUIZ, L. 1994. "La evolución de la parcelación de las explotaciones agrarias, según los censos agrarios de 1962 a 1989". Rev. Catastro, nº 20.

RUIZ, L. 1993. "Valoración de obras de arte a partir de modelos econométricos. Un aplicación a la pintura contemporánea". Metodología Estimativa: Presente y Futuro. Ed. AEVA-Ce. S.E.T.- U.P.V. Valencia.

SALVADOR, P.J.; ESPLUGA, A.; GARCIA, A.; LOPEZ, A.; MARTINEZ, M.; MARTINEZ, F.; RAMOS, A. y VIDAL, J. 1990. "Método de valoración del arbolado ornamental. Norma Granada". Ed. Asociación Española de Parques y Jardines. Madrid.

SALVADOR, P.J. 1993. "Consideraciones sobre la valoración de los espacios verdes: el todo, más allá de la suma del valor de las partes". Metodología Estimativa: Presente y Futuro. Ed. AEVA-Ce. S.E.T.-U.P.V. Valencia.

SALLY, A. 1988. "Impuestos sobre la Renta en Estados Unidos". Rev. Palau 14, nº 6.

SAMPEDRO, J.L. 1970. "Estructura económica: Teoría básica y estructura mundial". Ed. Ariel. Barcelona.

SANCHEZ, J. 1994. "La financiación autonómica: problemas y propuestas de reforma". Rev. Alcabala nº 1.

SANCHEZ, P. 1987. "Situación actual de las valoraciones para la contribución territorial Urbana y Rústica, Plusvalía y solares en las corporaciones locales". Ed. Junta de Andalucía. Sevilla.

SANCHEZ, P. 1986. "La encuesta de precios de la tierra del Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación". Rev. Agricultura y Sociedad nº 41.

SANCHO, J. 1993. "Tributación de Agricultores y Ganaderos". CIIS, S.A.

SANDREY, R.A.; ARTHUR, L.M.; OLIVEIRA, R.A. y WILSON, W.R., 1982. "Determinants of Oregon farmland values: A pooled crosssectional, time series analysis". Western journal of Agricultural Economics, vol. 7, nº 2.

- SANTI JUAREZ, T. 1952. "Valoración de fincas y predios". Ed. Dossat. Madrid.
- SCOTT, J.T. 1978. "Cost and returns on corn-soybean farms, target prices and the residual effects on land values". *Journal of the American Society of Farm Managers and Rural Appraisers*, vol. 42 nº 2.
- SCHNEIDER, E. 1970. "Teoría de la inversión",. Ed. El Ateneo, Buenos Aires,
- SCHOTT, L.R. 1977. "Multiple regression analysis of farmland values by land classes". *Rev. The Appraisal Journal*, vol. XLV, nº 3.
- SEGARRA, S. 1994. "Sistemas de información en la administración tributaria". Alcabala.
- SEGURA, E. 1984. "La revalorización de la tierra, evolución en el período 1970-1980, con especial referencia a la Comunidad Valenciana". Tesis Doctoral. UPV. Valencia.
- SEGURA, B. 1992. "Valoración de empresas". *Prospettive della ricerca nel settore dell'Estimo Operativo*. Ed. Ce. S.E.T. Florencia.
- SEGURA, B. 1993. "La regla del valor para el propietario y los métodos de valoración de empresas".
- SEGURA, B. y GARCIA, R. 1993. "Los métodos estadísticos comparativos y la valoración fiscal". *Metodología Estimativa: Presente y Futuro*. Ed. AEVA-Ce. S.E.T.-U.P.V. Valencia.
- SERPIERI, A., 1937. "La stima dei beni fondiari". Ed. Barbera, Florencia.
- SERRANO, A. 1993. "La problemática de las valoraciones tras su nueva regulación en la legislación urbanística". *Rev. Catastro*, nº 17.
- SERVER, R. 1989. "El Impuesto sobre sociedades". Ed. Universidad Politécnica de Valencia.
- SEVILLA, J. V. 1993. "Mecanismos de colaboración entre Haciendas Territoriales". *Rev. Palau* 14, nº 20.
- SEVILLA, J.V.; SOLE, J.; PEREZ, F. y MONASTERIO, C. 1994. "Informe sobre el actual sistema de financiación autonómica y sus problemas". *Rev. Palau* 14, nº 24.
- SHENKEL, W.M., 1978. "Modern Real Estate Appraisal". Mc Graw Hill. New York.
- SIMONOTTI, M. , 1976. "Presupposti teorici per un rinnovamento dell'Estimo". *Rev. Tecnica Agricola*, nº 56 a. XXVIII.
- SIMONOTTI, M., 1976. "Estimo, beni pubblici e privati, mercato, comportamento del consumatore". *Rev. Tecnica Agricola*, nº 1, a. XXVIII.

- SIMONOTTI, M., 1979. "Teoria estimativa e statistica". Rev. Piano, nº 9.
- SIMONOTTI, M. 1981 "Effetti delle fluttuazioni monetarie sul valore di capitalizzazione". Rev. Genio Rurale, vol. XL nº 9.
- SIMONOTTI, M. 1991. "Un applicazione dell'analisi di regresione multiple nella stima di appartamenti". Rev Genio Rurale nº 2.
- SIXTO RIOS. 1967. "Métodos estadísticos". Ed. del Castillo. Madrid
- SMITH, H.C.; TSCHAPPAT, C.J. y RACSTER, R.L., 1977 "Real Estate Urban Development". Richard. D. Irwin INC. Homenwood, Illinois.
- SMITH, D.V., 1979. "An appraiser looks at multiple regresion". Rev. The Appraisal journal, vol. XLVII nº2.
- SOBRAL, S. 1994. "El Catastro de Rústica de 1956 como fuente de información para el estudio de un proceso de crecimiento suburbano". Rev. Catastro, nº 20.
- SOLA, J.I. 1992. "La Ley de Expropiación Forzosa ante la Ley del suelo. Evolución de la valoración urbanística". Rev. Catastro, nº 13.
- SOLE, J. 1992. "El Impuesto sobre bienes inmuebles en la hacienda municipal española". Rev. Catastro, nº 14.
- SOLE VILALLONGA, G., 1978. "El mercado Español de valores: Analisis económicos". Fundación Universidad Empresa, Madrid.
- SPIVAK, M. L. , 1975. "The future for computers in real estate valuation". Rev. The Appraisal journal, vol. XLIII, nº 1.
- STEEVES, P.F., 1975. "The valuation of small Holdings". Appraisal Institute Magazine, vol. 19, nº 1
- STRUNG, J., 1978. "Succesive Approximations". Appraisal Institute Magazine, vol. 22, nº 1.
- SUTEIZ, R.C., 1983. "The sales comparison versus the market data approach to farm real estate values". Journal of the American Society of Farm Managers and Rural Appraisers, vol. 47, nº 1.
- TAMAMES, R. 1978. "Estructura económica de España". Ed. Alianza . Madrid.
- TARRAFETA, L., 1979. "La capitalización de la agricultura Española 1962-75". Ed. Banco de Crédito Agrícola, Madrid.
- TATJER, M. 1993. "Propiedad de la tierra y expansión de las ciudades". Rev. Catastro,

nº 15.

TCHIRA, A., 1979. "Comparable sales selection a computer approach". The Appraisal journal, vol. XLVII nº 1

TEJERO, R. 1989. "Valoración de inmuebles vinculados a explotaciones económicas". II Jornadas Técnicas de Valoración Tributaria. Ed. Junta de Andalucía. Sevilla

TORMO, I. 1993. "Tributación empresarial. Análisis comparativo con los países de la Unión Europea". Rev. Palau 14, nº 20.

TORRES, C. 1994. "Comentarios al nuevo texto refundido del impuesto sobre transmisiones patrimoniales y actos jurídicos documentados". Rev. Alcabala nº 1.

TREADWELL, D.H., 1978. "Value in use in perspective". The Appraisal journal, vol. XLVI, nº 2.

TREBOLLE, J. 1973. "Tributación de las Rentas Agrarias". Ed. Instituto de Estudios Fiscales. Madrid.

TRULLOLS, C. 1989. "El valor de expropiación en el Proyecto de Ley de Reforma del Régimen Urbanístico y valoraciones del Suelo". II Jornadas Técnicas de Valoración Tributaria. Ed. Junta de Andalucía. Sevilla.

TRULLOLS, J.C. 1987. "La fiscalidad y la Expropiación". II Jornadas Técnicas de Valoración Tributaria. Ed. Junta de Andalucía. Sevilla.

VARELA, J.R. (Editor) 1993. "Manual del Impuesto sobre Sociedades". Ed. E.H.P. Madrid.

VERCHER, V. 1989. "Sistemas de valoración y medios de comprobación en los tributos cedisos". II Jornadas Técnicas de Valoración Tributaria. Ed. Junta de Andalucía. Sevilla.

VERGER, V. 1994. "Colaboración entre las administraciones tributarias estatal y autonómica: experiencias y perspectivas". Rev. Alcabala nº 1.

VOLPINI, C., 1969. "Economia forestale ed estimo". Ed. Edagricole, Bologna.

WALKER, D.J., 1979. "A common error in the market approach "to value"". journal of the American Society of Farm Managers and Rural Appraiser, vol. 43, nº 2 .

WARSAWER, H.N., 1976. "Appraising Post Revolutionary homes". Rev. The Appraisal journal, vol. XLIV, nº 3

WHIT, J.R. y SPIES, P.F., 1978. "Towards universally acceptable semantics". The Appraisal journal, vol. XLVI, nº 1.

- WHITE, W.L., 1980. "Price indexing for time adjustments". The Appraisal journal, vol. XLVIII, n° 1.
- WILLET, G.S. y HINMAN, H.R., 1981. "A method for analyzing the farmland lease or purchase decision". journal of the American Society of Farm Managers and Rural Appraisers, vol. 45, n° 2.
- WISE, J.O., 1977. "Some needed Modifications to the capitalization of income approach to farm appraisal". journal of the American Society of Farm Managers and Rural Appraisers, vol. 41, n° 1.
- WISE, J.O., 1977. "Modifying the income approach to farm appraisal". Rev. The Appraisal journal, vol. XLV, n° 4.
- WISE, J.O., 1975. "An evaluation of a statistical method of appraising rural property". Rev. The Appraisal journal, vol XLIII, n° 1.
- YOUNG, M.S., 1980. "Inflation, valuation and the Petersburg Paradox". The Appraisal journal, vol. XLVIII, n° 1.
- ZARAGOZA, S. 1988. "Pasado y presente de la citricultura española". Ed. Generalitat Valenciana. Valencia.
- ZIZZO, N., "Prezzo e valore dei beni fondiari". S.E. Università di Catania. s.f.
- ZIZZO, N., 1975. "Il principio di gruppo nei giudizi di valore". Rev. Studi di Tecnica Economica.
- ZIZZO, N., 1979. "Il paradigma serpieriiano ed i motivi revisionistici dell'Estimo". S.E. dell'Università di Catania.
- ZIZZO, N.y DI FAZIO, S., 1.972 "Il mercato immobiliare". Università di Catania.
- ZUCCONI, G. , 1975. "Espropriazioni parziali successive in uno stesso fondo". Rev. Genio Rurale, vol XXXVIII n° 3.
- ZUÑIGA, J.L. 1994. "Algunas reflexiones en torno a las valoraciones catastrales". Rev. Catastro, n° 19.

## **NORMAS Y TEXTOS LEGALES**

GENERALITAT VALENCIANA 1987. "Ley de Arrendamientos Históricos Valencianos. Ley 6/1986". Valencia.

INSTITUTO DE ESTUDIOS ADMINISTRACION LOCAL. 1985. "Ley Reguladora de las Bases de Régimen Local". Madrid.

LEY 29/1987, de 18 de diciembre, del Impuesto sobre Sucesiones y Donaciones. B.O.E. 19 de diciembre de 1987.

LEY 39/1988, de 28 de diciembre, reguladora de las Haciendas Locales. B.O.E. 30 de diciembre de 1988.

LEY 8/1990, de 25 de julio sobre Reforma del Régimen Urbanístico y Valoraciones del suelo. B.O.E. 27 de julio de 1990.

LEY 19/1991, de 6 de julio, del Impuesto sobre el Patrimonio. B.O.E. 7 de junio de 1991.

LEY 29/1991, de 16 de diciembre, texto refundido del Impuesto sobre Transmisiones Patrimoniales y Actos Jurídicos Documentados. B.O.E. 17 de diciembre de 1991.

LEY 1/1992, de 10 de febrero sobre Arrendamientos Rústicos Históricos. B.O.E. 11 de febrero de 1992.

M. ECONOMIA y HACIENDA. 1992. "Ley General Tributaria". Madrid.

M. HACIENDA 1954. "Disposiciones relacionadas con el Servicio de Catastro de la Riqueza Rústica años 1950-1953". Madrid.

M. HACIENDA. 1978. "Textos Refundidos de los Impuestos". Madrid.

M. OBRAS PUBLICAS Y TRANSPORTES 1993. "Normativa Urbanística Estatal sobre el Régimen del Suelo". Madrid.

TEXTOS LEGALES. 1924. "Leyes de 23-03-1906 sobre catastro parcelario; de 29-12-1910, sobre contribución territorial en lo referente a la riqueza rústica, y Reglamento de 23-10-1913 para la ejecución y conservación del Avance Catastral". Ed. Sucesores de Rivade-neyra. Madrid.

TEXTOS LEGALES. 1979. "Legislación del Suelo". Ed. Civitas. Madrid.

TEXTOS LEGALES. 1981. "Arrendamientos rústicos". Ley 83/1980. B.O.E. nº 26.

TEXTOS LEGALES. 1985. "I.V.A. Ley y Reglamento". Ed. Deusto. Bilbao.

- TEXTOS LEGALES. 1988. "Ley del Mercado de Valores". Ed. Tecnos. Madrid.
- TEXTOS LEGALES. 1989 "Haciendas Locales (Ley y Comentario)". Editora General de Derecho. Madrid.
- TEXTOS LEGALES. 1991. "Legislación del Suelo". Ed. Civitas. Madrid.
- TEXTOS LEGALES. 1993. "Texto Refundido de la Ley sobre el Régimen del Suelo y Ordenación Urbana". Ed. Tecnos. Madrid.
- TEXTOS LEGALES. 1993. "Expropiación Forzosa y legislación complementaria". Ed. Civitas. Madrid.
- TEXTOS LEGALES. 1993. "Legislación Hipotecaria". Ed. Tecnos. Madrid.
- TEXTOS LEGALES. 1993. "Ley del régimen jurídico de las Administraciones públicas y del procedimiento administrativo común". Ed. Tecnos. Madrid.
- TEXTOS LEGALES. 1995. "Legislación del medio ambiente". Ed. Tecnos. Madrid.

## **ANEJO 1**

### **DISPOSICIONES LEGALES SOBRE VALORACION**

## IMPUESTO DE BIENES INMUEBLES

- Ley 39/1988 reguladora de Haciendas Locales.

Art. 66.

1. La base imponible de este impuesto estará constituida por el valor de los bienes inmuebles.

2. Para la determinación de la base imponible se tomará como valor de los bienes inmuebles el valor catastral de los mismos, que se fijará tomando como referencia el VALOR DE MERCADO de aquellos, sin que, en ningún caso pueda exceder de éste.

- R.D. 1020/1993, por el que se aprueban las normas técnicas de valoración y el cuadro marco de valores del suelo y de las construcciones para determinar el valor catastral de los bienes inmuebles de naturaleza urbana.

Norma 3. Metodología general.

Para el cálculo del valor catastral se tomará como referencia el VALOR DE MERCADO, sin que en ningún caso pueda exceder de éste. Dicho cálculo se realizará de acuerdo con lo preceptuado en las presentes normas técnicas.

## IMPUESTO SOBRE EL INCREMENTO DE VALOR DE LOS TERRENOS DE NATURALEZA URBANA

- Ley 39/1988, reguladora de Haciendas Locales.

### Art. 108

1. La base imponible de este impuesto está constituida por el incremento real del valor de los terrenos de naturaleza urbana puesto de manifiesto en el momento del devengo y experimentado a lo largo de un período máximo de 20 años.

2. Para determinar el importe del incremento real se aplicará sobre el valor del terreno en el momento del devengo el porcentaje que resulte del cuadro siguiente.

Con efectos 1.1.1990 el valor del terreno es el valor catastral, y sobre dicho valor se aplica un porcentaje en función de la población de derecho y del período transcurrido entre la adquisición y enajenación, o sea, el valor catastral por un determinado porcentaje se configura como la base imponible del impuesto.

## IMPUESTO SOBRE CONSTRUCCIONES, INSTALACIONES Y OBRAS

- Ley 39/1988, reguladora de Haciendas Locales.

### Art. 103

1. La base imponible está constituida por el coste real y efectivo de la construcción, instalación u obra.

VALOR = Valor de coste. En la práctica se toma, generalmente, el valor que figura en el presupuesto del proyecto.

## IMPUESTO SOBRE EL PATRIMONIO

Ley 19/1991.

En la exposición de motivos de la Ley, dice:

"La regla más acorde con una justa determinación de la capacidad contributiva, como es la que remite esta cuestión al VALOR DE MERCADO, debe ceder en muchos casos su lugar a reglas específicas de valoración en beneficio de la seguridad jurídica del contribuyente que no puede discutir anualmente con la Administración dicho valor con respecto a sus bienes. La consecuencia es la aparición en el sistema tributario de nuevas reglas de valoración respecto de bienes que ya son objeto de valoración o de comprobación de valores a efectos de otros tributos, singularmente los transmisivos, lo que determina, a su vez, la demanda de que la legislación configure un valor fiscal unitario aplicable a los bienes en todo el sistema tributario. No obstante, la posibilidad de configurar un valor único de los bienes y derechos, que sea válido para todo el sistema tributario y que asegure al mismo tiempo la consecución de los objetivos de suficiencia, equidad y eficiencia asignados al mismo, resulta impracticable en el nuestro sistema tanto teórico como práctico, ya que es distinto el objeto de cada impuesto y es distinta la participación esperada de cada uno en el logro de los objetivos citados. Las tesis favorables a la valoración única para su consecución no aportan una solución técnica o

cuando concretan sus planteamientos, ponen de relieve su aspiración a la consolidación del menor valor de los conocidos, lo que perturbaría gravemente, los fines generales a conseguir por el sistema tributario. Al respecto es muy importante tener en cuenta que los pocos países que han experimentado soluciones de valoración unitaria están revisando las mismas, después de haber sufrido fracasos totales o parciales en la obtención de resultados similares a aquellos con que en nuestro país se pretende justificar la búsqueda de la misma solución.

Art. 9.1.

La base imponible de este impuesto es el valor del patrimonio neto del sujeto pasivo.

Reglas de Valoración /Art. 10-25

Art. 10. Bienes inmuebles

Los bienes de naturaleza urbana o rústica se computarán de acuerdo a las siguientes reglas:

1. Por el mayor valor de los tres siguientes: El valor catastral, el comprobado por la Administración a efectos de otros tributos o el precio, contraprestación o valor de adquisición.
2. Cuando los bienes están en fase de construcción, se estimará como valor patrimonial las cantidades que efectivamente se hubieran invertido en dicha construcción hasta la fecha del devengo del impuesto, además del correspondiente valor patrimonial del solar.

En caso de propiedad horizontal, la parte proporcional en el valor del solar se determinará según el porcentaje fijado en el título.

3. Los derechos sobre bienes inmuebles adquiridos en virtud de contratos de multipropiedad, propiedad a tiempo parcial o fórmulas similares, se valorarán conforme a las siguientes reglas:

a) Si suponen la titularidad parcial del inmueble, según las reglas del apartado uno anterior.

b) Si no comportan la titularidad parcial del inmueble, por el precio de adquisición de los certificados u otros títulos representativos de los mismos.

Art. 18. Joyas, pieles de carácter suntuario y vehículos, embarcaciones y aeronaves.

Se computarán por el valor de mercado en la fecha del devengo del impuesto.

Art. 19. Objetos de arte y antigüedades

Se computarán por el valor de mercado en la fecha del devengo del impuesto.

Art. 24. Demás bienes y derechos de contenido económico

Se valorarán por su precio de mercado en la fecha del devengo del impuesto.

Art. 27. Tasación pericial

La tasación pericial contradictoria a que se refiere la Ley General Tributaria sólo será de aplicación a los bienes y derechos mencionados en los art. 18, 19 y 24 de esta Ley.

## IMPUESTO SOBRE SUCESIONES Y DONACIONES

- Ley 29/1987, del impuesto sobre Sucesiones y Donaciones.
- R.D. 1629/1991, por el que se aprueba el Reglamento del Impuesto.

Art. 22 del R.D. 1629/1991. Principio general.

En las adquisiciones por causa de muerte constituye la base imponible del Impuesto el valor neto de la participación individual de cada causahabiente en el caudal hereditario, entendiéndose como tal el VALOR REAL de los bienes y derechos adquiridos minorados por las cargas o gravámenes, deudas y gastos que fueran deducibles.

Este VALOR REAL se determina, generalmente, en base a informes emitidos por funcionarios técnicos competentes. En dichos informes se pretende sustanciar el previsible precio de realización que dicho bien pudiera alcanzar en el mercado a la fecha del devengo del Impuesto, o sea, el técnico pretende aproximar el valor del bien al VALOR DE MERCADO.

## IMPUESTO SOBRE TRANSMISIONES PATRIMONIALES Y ACTOS JURIDICOS DOCUMENTADOS

R.D. 1/1993, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley del Impuesto sobre Transmisiones Patrimoniales y Actos Jurídicos Documentados.

Art. 10.1 Base imponible

La base imponible vendrá determinada por el VALOR REAL del bien transmitido o del derecho que se contituya o ceda. Únicamente serán deducibles las cargas que disminuyan el valor real de los bienes, pero no las deudas, aunque estén garantizadas con prenda o hipoteca.

VALOR REAL = VALOR DE MERCADO.

Se determina por técnico competente al bien a valorar siguiendo los mismos criterios que en las valoraciones a efectos del Impuesto de Sucesiones y Donaciones.

## IMPUESTO SOBRE LA RENTA DE LAS PERSONAS FÍSICAS.

- Ley 18/1991, del Impuesto sobre la Renta de las Personas Físicas.
- R.D. 1841/91, por el que se aprueba el Reglamento del Impuesto y se modifican otras normas tributarias.
- Ley 29/1991, de adecuación de determinados conceptos impositivos a las Directivas y Reglamentos de la Comunidad Europea.

Art. 23 de la Ley 18/1991. Base imponible

1. La base imponible estará constituida por el importe de la renta en el período de la imposición, determinado conforme a lo dispuesto en las normas contenidas en los títulos siguientes.

Art. 24-67. Tipos de rentas

- Rendimientos del trabajo que incluirá cualquier tipo de contraprestación y las retribuciones en especie.
- Rendimientos del capital inmobiliario.
- Rendimientos del capital mobiliario.
- Rendimientos de actividades empresariales o profesionales.
- Incrementos y disminuciones de patrimonio.

La valoración de los bienes inmuebles a efectos de computar los incrementos y disminuciones patrimoniales, según se contempla en la Ley 18/1991.

Los incrementos y disminuciones de patrimonio como consecuencia de la transacción de bienes inmuebles se regulan en los art. 44-47 de la ley 18/1991, y se determinan, por la diferencia entre el VALOR DE ADQUISICION y el de TRANSMISION, reduciendo su importe en un 5,26 por 100 por cada año de permanencia que exceda de dos, quedando exentos de tributación cuando el período de permanencia, en el patrimonio del sujeto pasivo, sea superior a 20 años.

En las transmisiones a título oneroso el valor de adquisición estará formado por la suma:

- Importe real por el que dicha adquisición se hubiere efectuado, o sea, precio satisfecho.
- Coste de inversiones y mejoras efectuadas en los bienes adquiridos y los gastos y tributos inherentes a la transmisión, excluidos los intereses

satisfechos por el adquirente.

Este importe se minorará, cuando proceda, en el importe de las amortizaciones practicadas, computándose en todo caso la amortización mínima.

El valor de la transmisión será el importe real por el que la enajenación se hubiese efectuado. De este valor se deducirán los gastos y tributos satisfechos por el transmitente.

Por importe real del valor de enajenación se tomará el efectivamente satisfecho, siempre que no difiera del normal de mercado, en cuyo caso prevalecerá éste.

Cuando la adquisición o transmisión hubiere sido a título lucrativo, constituirán los valores respectivos aquellos que se corresponderían por la aplicación de las normas del Impuesto sobre Sucesiones y Donaciones.

Para inmuebles adquiridos con anterioridad al 31 de diciembre de 1978 se podrá tomar como valor de adquisición el valor de mercado a 1 de enero de 1979.

Por tanto, el criterio de atender en la valoración al VALOR DE MERCADO se da en los inmuebles adquiridos antes de 31-12-1978 y en aquellos en los que el valor de enajenación difiera sustancialmente del valor de mercado, en los demás supuestos no hay valoración de inmuebles ni expedientes de comprobación de valores.

## IMPUESTO DE SOCIEDADES

- Ley 61/1978. Impuesto sobre Sociedades

- R.D. 2631/1982. Reglamento del Impuesto sobre Sociedades.

- Ley 18/1991. Impuesto de la renta de las Personas Físicas.
- Ley 29/1991. De adquisición de determinados conceptos impositivos a las Directivas y Reglamentos de las Comunidades Europeas.

Art. 35 del Reglamento. Base imponible

1. Constituye la base imponible el importe de la renta en el período de imposición, minorada, en su caso, por la compensación de bases imponibles negativas de ejercicios anteriores.

La renta obtenida se corresponde con la suma de rendimientos y de los incrementos y disminuciones de patrimonio obtenidos en el período impositivo.

Art. 36 Procedimiento de determinación de la base imponible

1. Con carácter general, la base imponible se determinará por la suma algebraica de los rendimientos netos y de los incrementos y disminuciones de patrimonio obtenidos o producidos en el ejercicio, deducidos de la contabilidad del s.p. y de la aplicación de las normas contenidas en el presente Reglamento.

REGLAS DE VALORACION

Por reglas de valoración se entiende un conjunto de normas que desarrollan los principios contables, conteniendo criterios y reglas concretas de aplicación a operaciones o hechos económicos, así como a los distintos elementos patrimoniales.

Art. 37. Principios generales de contabilización.

1. Se entenderá que la contabilidad refleja en todo momento la verdadera situación patrimonial de la entidad si se lleva conforme a lo dispuesto en los preceptos del Código de Comercio y demás disposiciones legales que sean de aplicación.

Art. 39. Operaciones vinculadas.

1. Cuando se trate de operaciones sobre sociedades vinculadas, su valoración a efectos de este Impuesto se realizará de conformidad con los precios que serían acordados en condiciones normales de mercado entre sociedades independientes.
2. Se aplicará en todo caso:
  - a) A sociedades vinculadas directa o indirectamente con otras no residentes en España.
  - b) A las operaciones entre una sociedad y sus socios, consejeros o personas que formen parte de sus respectivas unidades familiares.
  - c) A las operaciones entre dos sociedades en las que los mismos socios posean al menos el 25% de sus capitales.
3. Las operaciones realizadas por las cooperativas con sus socios, derivadas del cumplimiento de sus fines sociales, se computarán por su valor de mercado.

Art. 40-41-42. En lo referente a la valoración de inmuebles se

determina:

- Transmisiones lucrativas: Es el valor fijado a efectos del Impuesto de S. y D. = VALOR REAL
- Permutas: VALOR DE MERCADO. La contabilidad no permite reconocer beneficios en estos casos por aplicación del principio de prudencia, lo que motiva una valoración fiscal diferente de la contable.
- Transmisiones onerosas: Tanto en el caso de adquisición como de enajenación el valor será el PRECIO DE REALIZACION.

Por tanto, en lo referente a la valoración de los bienes inmuebles en el Impuesto de Sociedades, se tendrá en cuenta el VALOR REAL en el caso de transmisiones lucrativas; el PRECIO DE REALIZACION, en el caso de transmisiones onerosas, y el VALOR DE MERCADO, en el caso de permutas y en el caso de operaciones entre sociedades vinculadas o entre sociedades vinculadas y sus socios.

## IMPUESTO DEL VALOR AÑADIDO

- Ley 37/1992

### Art. 78. Base imponible. Regla general

1. La base imponible del impuesto estará constituida por el importe total de la contraprestación de las operaciones sujetas al mismo

procedente del destinatario o de terceras personas.

Art. 79. Base imponible. Reglas especiales

1. En las operaciones cuya contraprestación no consista en dinero, se considerará como base imponible la que se hubiese acordado en condiciones normales de mercado, en la misma fase de producción o comercialización, entre partes que fuesen independientes.
2. Cuando en la misma operación y por precio único se entreguen bienes o se presten servicios de diversa naturaleza, incluso en los supuestos de transmisión de la totalidad o parte de un patrimonio empresarial, la base imponible correspondiente a cada una de ellas se determinará en proporción al valor de mercado de los bienes entregados o de los servicios prestados. Esto no se aplicará cuando dichos bienes o servicios constituyan el objeto de prestaciones accesorias de otra principal sujeta al impuesto.
3. En los supuestos de autoconsumo y de transferencia de bienes, comprendidos en el art. 9, nº 1º y 3º de esta Ley, serán de aplicación las siguientes reglas para la determinación de la base imponible.
  - 1ª Si los bienes fuesen entregados en el mismo estado en que fueron adquiridos, la base imponible será la que se hubiese fijado en la operación en la que se adquirieron dichos bienes.
  - 2ª Si los bienes hubiesen sido sometidos a procesos de elaboración o transformación por el transmitente, la base imponible será el coste de los bienes o servicios utilizados

por el s.p. para la obtención de dichos bienes, incluso los gastos de personal efectuados con la misma finalidad.

- 3<sup>a</sup> No obstante, si el valor de los bienes entregados hubiese experimentado alteraciones como consecuencia de su utilización, deterioro, obsolescencia, envilecimiento, revalorización o cualquier otra causa, se considerará como base imponible el valor de los bienes en el momento en que se efectúe la entrega.
- 4<sup>a</sup> En el caso de autoconsumo de servicios, se considerará como base imponible el coste de prestación de los servicios incluida, en su caso, la amortización de los bienes cedidos.
- 5<sup>a</sup> Cuando existiendo vinculación entre las partes que intervengan en las operaciones sujetas al impuesto, se convengan precios notoriamente inferiores a los normales en el mercado, la base imponible no podrá ser inferior a la que resultaría de aplicar las reglas establecidas en los apartados 3 y 4 anteriores.

Por tanto, el valor será el PRECIO efectivamente pagado, salvo en aquellas operaciones cuya contraprestación no consista en dinero; cuando, en la misma operación y por precio único se entreguen bienes o se presten servicios de la misma naturaleza; cuando, los bienes entregados hubiesen experimentado alteraciones como consecuencia de su utilización, y cuando, existiendo vinculación entre las partes que intervengan en las operaciones se convengan precios notoriamente inferiores a los normales en el mercado. En todos estos casos la valoración se efectuará atendiendo al VALOR DE MERCADO.

## ENAJENACION DE BIENES EMBARGADOS. VALORACION

R.D. 1684/90, por el que se aprueba el Reglamento General de la Recaudación.

Art. 139. Valoración

1. Los órganos de recaudación procederán a valorar los bienes embargados con referencia a precios de mercado y de acuerdo con los criterios habituales de valoración.
2. Cuando, a juicio de dichos órganos, se requieran especiales conocimientos, la valoración podrá efectuarse por otros servicios técnicos de la Delegación de Hacienda o por servicios externos especializados.
3. La valoración será notificada al deudor, el cual, en caso de discrepancia, podrá presentar valoración contradictoria en el plazo de 15 días. Si la diferencia entre ambas no supera el 20%, se estimará como valor de los bienes el de la tasación más alta. Si excede se convocará al deudor para dirimir las diferencias y, si se logra acuerdo hacer una sola.
4. Cuando no haya acuerdo el órgano de recaudación solicitará una nueva valoración por perito adecuado. Dicha valoración habrá de estar comprendida entre los límites de las efectuadas y será la definitivamente aplicable para la subasta o concurso.

Art. 150. Precio mínimo de adjudicación.

- a) Cuando los bienes hayan sido objeto de concurso o de subasta con una sola licitación, será: el PRECIO de concurso o subasta.

- b) Cuando los bienes hayan sido objeto de subasta con dos licitaciones, no existirá precio mínimo.
- c) Cuando los bienes no hayan sido objeto de concurso o subasta, se valorarán con referencia a precios de mercado y tratará de obtenerse, al menos, tres ofertas. Si las ofertas no alcanzan el valor señalado, podrán adjudicarse sin precio mínimo.

Por tanto, la valoración en los procesos de enajenación de bienes embargados, se realizará de acuerdo con el VALOR de MERCADO. No obstante, el resultado generalmente será otro distinto por las siguientes razones:

- "En el procedimiento de apremio la situación es forzada, la Administración quiere y va a vender, y el deudor está obligado a soportar esa venta, por lo que económicamente no es una situación de mercado libre.
- La valoración en el procedimiento de apremio supone una simulación en la fijación del precio que alcanzaría el bien en un mercado libre, pero esta simulación es indeterminada ya que no puede tener un reflejo real. Ante esta dificultad teórica, el Reglamento introduce el concepto de criterio habitual de valoración, tiende a la objetivación, que conceptualmente es distinto al de precio.

No obstante, la referencia al mercado es importante pues supone una garantía para la Administración como para el deudor apremiado, ya que la cantidad que al final se fije debe ser real no excesiva sin perjudicar a ninguna de las partes del procedimiento de apremio.

El tipo de subasta, importe que alcanza el bien para su posterior realización, tiene que guardar una identidad evidente con su valor, sin que la Administración pueda alterarlo a su voluntad, aunque sea para favorecer la venta del bien, ya que constituye, como señala

la Sentencia del Tribunal Supremo de 6 de marzo de 1989, una garantía para el deudor, y la infracción por la Administración puede dar lugar a la nulidad de lo actuado".

A continuación, se especifican dos instrucciones de la Dirección General de Tributos y Tesorería de la Consellería de Economía y Hacienda de la Generalitat Valenciana.

#### INSTRUCCION DE 26/07/1994

1. Las actuaciones de comprobación de valor que se realicen en el ámbito territorial de la Comunidad Valenciana, respecto a bienes inmuebles que hayan sido objeto de transmisiones sujetas al Impuesto sobre TP y AJD, al Impuesto sobre S y D a partir del 1 de enero de 1994, deberán considerar si el valor catastral del bien inmueble transmitido ha sido objeto de revisión o modificación con efectos de 1 de enero de 1994 o ejercicios posteriores.
2. Cuando así hubiere sido se considerará, en general, como valor comprobado el que resulte de multiplicar por dos el valor catastral revisado o modificado que posea el bien a la fecha de transmisión. El valor así determinado tendrá la consideración de base imponible, salvo que el valor declarado por los interesados fuese superior, en cuyo caso prevalecerá éste último.

#### INSTRUCCION DE 12/01/1995

1. El valor real a tener en cuenta como base imponible a efectos del Impuesto de TP y AJD, cuando se trate de bienes adquiridos a título onerosos en subasta instada ante cualquier órgano administrativo o jurisdiccional, será

el precio efectivamente pagado por el rematante.

2. En el supuesto a que se refiere la norma precedente, siempre que el valor declarado en la correspondiente antiliquidación se ajuste al precio efectivamente satisfecho por el adjudicatario de la subasta, la comprobación de valores será de conformidad.

## NORMATIVA URBANISTICA ESTATAL. EXPROPIACION Y VALORACION

- R.D. 1/1992, por el que se aprueba el Texto Refundido de la Ley sobre el Régimen del Suelo y Ordenación Urbana.

T.R. LEY REGIMEN DEL SUELO Y ORDENACION URBANA (R.D. 1/1992).

Art. 46. Aplicación general de las reglas de valoración.

1. Las valoraciones del suelo se efectuarán con arreglo a los criterios establecidos en la presente ley.
2. Estos criterios regirán cualquiera que sea la finalidad que motive la expropiación y la legislación urbanística, o de otro carácter que la legitime.

Art. 48.

1. El suelo no urbanizable y el urbanizable no programado que no cuente con Programa de Actuación Urbanística se tasarán con arreglo al valor inicial.
2. El suelo urbanizable programado que no cuente con el planeamiento de desarrollo preciso, se tasará agregando al valor inicial del terreno el 25 por 100 del coste de su urbanización, con arreglo a las normas del plan correspondiente, o en su defecto, del coste de la conversión del terreno en solar.
3. El suelo urbano cuya ordenación detallada no se contuviera en el Planeamiento General vigente al tiempo de practicarse la valoración, se tasará de acuerdo con el Planeamiento anterior, salvo que el valor así obtenido exceda del correspondiente al 50 por 100 del aprovechamiento urbanístico susceptible de apropiación por el titular conforme al nuevo planeamiento, en cuyo supuesto se aplicará el valor del citado porcentaje.
4. La valoración de los terrenos urbanos y urbanizables respecto de los que se hubiera completado su ordenación urbanística se hará de conformidad con su valor urbanístico.

**Art. 49. Valor inicial.**

El valor inicial se determinará aplicando los criterios contenidos en las disposiciones que regulan las valoraciones catastrales del suelo de naturaleza rústica, sin consideración alguna a su posible utilización urbanística, salvo lo establecido en el nº 2 del art. anterior.

**Art. 50. Valor urbanístico.**

El valor urbanístico se determinará en función del conjunto de derechos o facultades de este carácter (D. a urbanizar, D. al aprovechamiento urbanístico, D. a edificar y D. a la edificación) que, en el momento de practicarse la valoración, se hubieran adquirido.

### Capítulo III. Valoración de los terrenos a obtener por expropiación.

#### Art. 59. Suelo urbano.

Será el resultado de referir a su superficie el 75 por 100 del aprovechamiento tipo área de reparto donde estén adscritos o situados, respectivamente.

#### Art. 60. Suelo urbanizable programado.

Será el resultado de referir a su superficie el 50 por 100 del aprovechamiento tipo área respectiva.

### Capítulo IV. Valoración de suelo urbano sin aprovechamiento tipo.

#### Art. 62.

1. En defecto de planeamiento o cuando éste no atribuya aprovechamiento lucrativo alguno al terreno no incluido en la unidad de ejecución, el aprovechamiento a tener en cuenta, a los efectos de su valoración, será de un metro cuadrado construible por cada metro de suelo, referido al uso predominante en el polígono fiscal en el que resulte incluido.

2. A los referidos aprovechamientos se aplicarán los porcentajes previstos en los art. 30, 31, 32, 36, 38, 59.1 y 61 de esta Ley, según los distintos supuestos.

