



**Mirando los ríos desde el  
mar. Viejos y nuevos  
debates para una  
transición hídrica justa**

---

**Olhar os rios a partir do  
mar. Velhos e novos  
debates para uma  
transição hídrica justa**

# Fundación Nueva Cultura del Agua

## Editum. Ediciones de la Universidad de Murcia



Cómo citar esta obra:

Sánchez Gallardo, L.(Coord.). *Mirando a los ríos desde el mar. Viejos y nuevos debates para una transición hídrica justa*. Editum. Ediciones de la Universidad de Murcia; Fundación Nueva Cultura del Agua. <https://doi.org/10.6018/editum.3003>

DOI: [10.6018/editum.3003](https://doi.org/10.6018/editum.3003)

ISBN: 978-84-09-39675-7

Si el lector detecta algún error en el libro o bien quiere contactar con el autor, puede enviar un correo a [publicaciones@um.es](mailto:publicaciones@um.es)



Sánchez Gallardo, L.(Coord.). *Mirando a los ríos desde el mar. Viejos y nuevos debates para una transición hídrica justa*. Editum. Ediciones de la Universidad de Murcia; Fundación Nueva Cultura del Agua. <https://doi.org/10.6018/editum.3003>

Se permite la reutilización y redistribución de los contenidos siempre que se reconozca la autoría y se cite con la información bibliográfica completa.

## ÍNDICE

Presentación.....1

### **Aguas de transición y costeras: reinterpretando la sostenibilidad de las cuencas / Águas de transição e costeiras: reinterpretando a sustentabilidade das bacias**

LARGE-SCALE RESTORATION OF RIVER-TO-COAST CONNECTIVITY AND FUNCTIONALITY: THE EBRO CASE. Carles Ibáñez, Nuno Caiola, Agustín Sánchez-Arcilla.....6

GOBERNANZA PARA LA ADAPTACIÓN Y EL PAPEL DE LA CIENCIA EN LA TOMA DE DECISIONES: EL CASO DE LA ESTRATEGIA DE MITIGACIÓN Y ADAPTACIÓN DE LA COMARCA DEL MARESME. Annelies Broekman, Anabel Sánchez, Cristina García-Narcué, Jordi Bonet Beltrán.....12

¿RESTAURAMOS PORTMÁN? UNA ARGUMENTACIÓN ECONÓMICA. Ángel Perni, José Miguel Martínez-Paz.....19

MONITORIZACIÓN A LARGO PLAZO DE LA FRANJA LITORAL: UNA EXPERIENCIA VOLUNTARIA, DOCENTE E INVESTIGADORA. Eleuterio Abellán Gallardo, Yolanda Fernández Torquemada, José Antonio Mas, Nuria Navarro, Pedro C. Navarro-Martínez, Teresa Núñez, Víctor Orenes, Carolina Pena Martín, Ricardo Scott, Marc Terradas Fernández, Miguel Valverde Urrea, Marc Vez, Lucía Baert, Clara Benito, Cristina Gómez-Teruel, Martina Gríful, Alicia Gran, Julia Izquierdo, Juan Jesús López, Nieves López, Alba Martín, Judit Miquel Bosch, Andrea Mocanu, Saray Rabasco, José Manuel Royo, Stella Reginfo, Sandra Saura.....24

EL MAR MENOR Y LA CONTAMINACIÓN POR NITRATOS: UNA SITUACIÓN TÓXICA SIN SOLUCIÓN JURÍDICA EFECTIVA. María Giménez Casalduero.....29

BARRIO DEL MAR, PROPUESTA ASOCIATIVA PARA UNA GESTIÓN ECOSISTÉMICA DE LA BAHÍA DE COQUIMBO, CHILE. María Antonia Zúñiga Ávalos.....36

LAS DIFICULTADES Y RETOS DE LA INTERFAZ CIENCIA-GESTIÓN. EL CASO DEL MAR MENOR. Miguel Ángel Esteve Selma, Francisca Giménez Casalduero, Julia Martínez Fernández, Francisco Robledano Aymerich, Paula Andrea Zuluaga Guerra.....42

VULNERABILIDADES BIOFÍSICAS DE LOS HUMEDALES COSTEROS DE LA REGIÓN DE COQUIMBO EN CHILE CENTRAL. Carlos Zuleta-Ramos, Manuel Contreras-López, Marcela Robles-Iriarte.....49



EL IMPACTO DE LA MINERÍA EN LAS AGUAS DE LA SIERRA MINERA DE CARTAGENA - LA UNIÓN. IMPLICACIONES EN LAS ZONAS DE BORDE COSTERO ADYACENTES. Marcos Martínez Barainca, Pedro Baños Páez, Cristian Muñoz Maluenda, José Matías Peñas Castejón.....	55
SMARTLAGOON: LA CREACIÓN DE UN GEMELO DIGITAL DE LAS INTERACCIONES SOCIOAMBIENTALES DEL MAR MENOR PARA MEJORAR LA GOBERNANZA. Pablo Blanco-Gómez, José M. Cecilia, William Colom-Montero.....	62
RECUPERACIÓN AMBIENTAL DE LA ALBUFERA DE VALENCIA. María Carmen Regidor Perona, Aránzazu Fidalgo Pelarda.....	69
BIOMÍMESIS: SOLUCIONES DESDE EL MAR Y PARA EL MAR. Eva Flo Arcas, Carmen Sanfrancisco, Pere Monràs Vinyes.....	75
FIRST HIGH SPATIAL RESOLUTION CHARACTERISATION OF CHLOROPHYLL-A CONCENTRATION FROM NW MEDITERRANEAN COASTAL WATERS. Eva Flo Arcas, Sara Soto Alonso, Manuel Arias Ballesteros, Òscar Chic Giménez, Carolina Gabarró Prats, Ana Garcia Terradas, Jordi Isern Fontanet, Marco Talone, Marta Umbert Ceresuela.....	82
CAMBIOS HIDROLÓGICOS Y BIODIVERSIDAD: EL DECLIVE DE LA AVIFAUNA ESTEPARIA DEL ENTORNO DEL MAR MENOR. Encarna Guillén Viguera, M. Francisca Carreño Fructuoso y Francisco Robledano Aymerich.....	90
HERRAMIENTAS DE TELEDETECCIÓN PARA MONITORIZAR EL MAR MENOR. Isabel Caballero de Frutos, Mar Roca Mora, Juan Santos Echeandía, Patricia Bernárdez Rodríguez, Encarni Medina Lopez, Sergio Heredia Carmona, Gabriel Navarro Almendros .....	96
LA PROBLEMÁTICA HISTÓRICA Y RECIENTE DE LOS METALES EN EL MAR MENOR. Juan Santos Echeandía, Patricia Bernárdez Rodríguez, Paula Sánchez Marín.....	104
ESTUDIO DE LA EVOLUCIÓN HIDRODINÁMICA DEL ESTUARIO DE SUANCES DEBIDA AL CAMBIO CLIMÁTICO MEDIANTE LA POTENTIAL ENERGY ANOMALY. Jagoba Lupiola Chamorro, Javier F. Bárcena Gómez, Javier García Alba, Andrés García Gómez.....	110
EFFECTOS DE LOS CULTIVOS DE ARROZ EN LOS HUMEDALES COSTEROS DEL DELTA DEL EBRO. Nuria Navarro, Inmaculada Rodríguez, Efraín González, Ana Genua.....	117



UNA FIRMA POR EL MAR MENOR: FOTOGRAFIANDO PROCESOS UNA EXPOSICIÓN PARTICIPATIVA SOBRE EL MAR MENOR Y SUS REIVINDICACIONES. Matilde Jiménez García, A. Estefanía Sánchez-Guerrero Fuentes.....123

**Agua, conflictos y movilizaciones sociales: Creando modelos de co-gobernanza para la defensa del bien común / Água, conflitos e mobilizações sociais: criar modelos de cogovernança para a defesa do bem comum**

CONFLICTO SOCIOAMBIENTAL EN EL MAR MENOR: MÁS DE UN MAR MENOR Y MENOS DE DOS. MATRICES DE PRODUCCIÓN DE SENTIDO AL TERRITORIO. A. David Avilés Conesa.....129

PATRIMONIALIZACIÓN DE CONCESIONES Y MERCANTILIZACIÓN DEL AGUA. EL CASO DE LA VENTA FRUSTRADA DE AGUA DEL JÚCAR A AGUAS DE ALMANZORA. S.A. (ALMERÍA). Paco Sanz Cavero, Francesc La-Roca Cervigón.....139

EL CONFLICTO DE LOS SUELOS DE TABLADA EN LA LLANURA DEL RIO GUADALQUIVIR EN LA REGION DE SEVILLA: LA NECESIDAD DE INFRAESTRUCTURAS VERDES PARA TODAS LAS CIUDADES. Indalecio de la Lastra.....146

POBREZA HÍDRICA EN EL ENTORNO METROPOLITANO DE BARCELONA: EL CASO DEL MUNICIPIO DE RUBÍ. Gustavo Romero Gómez, David Saurí Pujol, Jordi Nadal Tera....154

EVALUACIÓN DE MESAS TERRITORIALES DE AGUA EN ZONAS DE EXTREMA ESCASEZ: EL CASO DE PETORCA, CHILE. Javiera Machuca Pinochet, Maria Cristina Fragkou.....159

REACCIONES LOCALES A LA CONTAMINACIÓN DE AGUAS EN LA FAJA PIRÍTICA IBÉRICA. Maika Zambier, Juan Diego Pérez, Félix Talego.....166

LOS CAUDALES ECOLÓGICOS EN LA CUENCA DEL TAJO. COMPROMISOS NO DEL TODO CUMPLIDOS. Domingo Baeza Sanz, Beatriz Larraz Iribas.....172

CARACTERIZACIÓN DE LOS RÍOS TEMPORALES DE LA CUENCA DEL GUADALQUIVIR. Diego Rojas Hita, Julio Miguel Luzón Ortega, Alberto de la Paz Moreno Benítez, Marta Rendón, Adolfo Rendón, Emilio Esteban Rodríguez Merino, David González Rojas, Víctor Juan Cifuentes Sánchez.....179

SOCIAL MOVEMENTS IN DEFENCE OF PUBLIC WATER IN SPAIN. Jerry van den Berge, Jeroen Vos, Rutgerd Boelens.....185



EVOLUCIÓN DE LA POLÍTICA DE AGUAS POTABLES DE LA UNIÓN EUROPEA. Delia M. Andries, Lucia De Stefano, Alberto Garrido.....	192
CONFLICTOS POR EL AGUA EN EL ANTROPOCENO: UNA OPORTUNIDAD PARA LA PLANIFICACIÓN ECOCÉNTRICA DEL TERRITORIO. Javiera Fernández Anabalón.....	198
EL DERECHO HUMANO AL AGUA Y AL SANEAMIENTO FRENTE A LA EMERGENCIA CLIMÁTICA Y EL CAMBIO GLOBAL EN EL ÁREA METROPOLITANA DE BARCELONA. Beatriz Felipe Pérez, Isabel Vilaseca Boixareu, Pol Mascaró Olivella, Dante Maschio Gastelaars.....	205
DESAPROVECHANDO LA OPORTUNIDAD DE CONSTRUIR UNA MEJOR RELACIÓN CON LA NATURALEZA. LA FALLIDA NUEVA CONSTITUCIÓN EN CHILE Y SUS REPERCUSIONES EN LAS MASAS DE AGUAS. María Rafaela Retamal Díaz, Cristian Muñoz Maluenda.....	211
UNA PROPUESTA EPISTEMOLÓGICA PARA CONFLICTOS DEL AGUA EN EL ANTROPOCENO. Alejandra Guerrero Lozada.....	217
THE INVISIBLE RURAL SPAIN AND GROUNDWATER DEPLETION IN THE REGION OF DOÑANA: TOWARDS AN INTEGRATED ANALYSIS OF EXTRACTION AND EXPLOITATION. Natalia Bauer.....	229
CIENCIA CIUDADANA PARA LA TRANSICIÓN HIDROLÓGICA: LA EXPERIENCIA DEL OBSERVATORIO CIUDADANO DE LA SEQUÍA. Pilar Paneque, Jesús Vargas Molina, Regina Lafuente Fernández, Ernesto Ganuza Fernández, Amaranta Heredia Jaén, Anabel Sánchez-Plaza, Annelies Broekman, Virginia Rodríguez Díaz, Yago Martín, Manuel Trujillo Carmona.....	231
LAS NUEVAS VÍAS DE RESPUESTA JURÍDICA ANTE LA CRISIS AMBIENTAL: EL CASO DE LA ILP QUE RECONOCE LA PERSONALIDAD JURÍDICA DEL MAR MENOR. Santiago M. Álvarez Carreño, Blanca Soro Mateo.....	238
ESTUDIO DE ALTERNATIVAS PARA LA REDUCCIÓN DEL RIESGO DE INUNDACIONES DE LA RIBERA DEL JÚCAR. Ignacio Valero Garcés.....	247
PROPUESTA DE UN SISTEMA DE INDICADORES DEL CICLO URBANO DEL AGUA PARA LA AMB CON CRITERIOS DE SOSTENIBILIDAD AMBIENTAL, SOCIAL, ECONÓMICA Y DE GÉNERO. Míriam Planas Martín, Juan Martínez Magaña, Carlota González Gallego, Itzá Martínez de Eulate Lanza, Mercè Agramunt Librería, Cristina de Gispert Brosa, Irida Mayor Ricart, Quim Pérez Gómez.....	253



DOING SIGNIFICANT HARM WITH RESILIENCE FUNDS – THE EXAMPLE OF THE PISÃO DAM. Lígia Vaz de Figueiredo, Alexandra Aragão, João Joanaz de Melo, Ana Catarina Miranda.....	258
CONECTANDO EL CAMPO CON EL OCÉANO: RECONSTRUYENDO LA HISTORIA DE LA CRISIS EUTRÓFICA DEL MAR MENOR. Paula Zuluaga Guerra.....	263
‘MOVIMIENTOS TRANSDISCIPLINARIAS POR LA JUSTICIA HÍDRICA. CONSTRUYENDO LAS BASES CONCEPTUALES PARA EL CO-APRENDIZAJE POLÍTICO-INTERCULTURAL DE TERRITORIOS FLUVIALES’. Rutgerd Boelens.....	270
RÍOS, UTOPIÁS Y MOVIMIENTOS SOCIALES: FLUJOS DE VIDA ANIMADORES EN COLOMBIA Y ESPAÑA. Bibiana Duarte Abadía.....	278
PROYECTO “FONTS DEL MONTSENY”. Óscar Farrerons Vidal.....	283
LOS CURSOS DEL AGUA UNED. Rafael Muñoz Soria.....	289
LLEGIM EL RIU: UNA INICIATIVA PARTICIPATIVA PARA EVALUAR Y MEJORAR LOS RÍOS EN LA PROVINCIA DE BARCELONA USANDO LA CIENCIA CIUDADANA. María Soria, Pau Fortuño, Jeymy Milena Walteros-Rodríguez, Nieves Rodríguez-López, Marina Codina, Didac Navarro4, Estela Anglada, Montserrat Álvarez, Jose Luís Herrera, Narcís Prat, Núria Bonada.....	295
MOVILIZACIONES LOCALES INFORMALES POR EL AGUA EN LA ISLA DE MARTINICA (FRANCIA): UNA FORMA DE EXPRESAR EL SENTIMIENTO DE INJUSTICIA. Oméya Desmazes, Ana González-Besteiro.....	302
ANÁLISIS DE LA PERCEPCIÓN Y PREFERENCIAS SOCIALES HACIA UNA GOBERNANZA FLUVIAL PARTICIPATIVA. Natalia Alvarado-Arias.....	309
LA EXPERIENCIA DE LA ASOCIACIÓN DE LA LAGUNA DE LA JANDA: LA LUCHA POR LA RECUPERACIÓN DE UN DOMINIO PUBLICO USURPADO. José M. López Vázquez.....	316
EL CASO DEL RÍO TAIBILLA: UN EJEMPLO DE CONFLICTIVIDAD ENTRE DEMANDAS AMBIENTALES Y ABASTECIMIENTO URBANO EN EL SURESTE PENINSULAR. Stefan Nolte.....	322
EL AGUA SERÁ LIBRE. EXPERIENCIA DE GESTIÓN CIUDADANA POR LA DESCONTAMINACIÓN DE LA CUENCA DEL LAGO VILLARRICA - MALLOLAFKEN. Habana Muñoz, ONG-Aguas Libres Villarrica.....	328



CUIDADO DE LOS RÍOS Y EDUCACIÓN HÍDRICA EN COMUNIDADES RURALES DE HONDURAS. Nuria Navarro Andrés, Pablo Martínez de Anguita.....335

**Aguas de transición y costeras: reinterpretando la sostenibilidad de las cuencas / Águas de transição e costeiras: reinterpretando a sustentabilidade das bacias**

ACTUACIONES ORIENTADAS HACIA LA RESTAURACIÓN FLUVIAL DESDE PROGRAMAS DE MANTENIMIENTO Y CONSERVACIÓN DE CAUCES. EXPERIENCIAS EN EL ARROYO RIOPUDIO (SEVILLA). Daniel Fazeli Tello, Leandro del Moral Ituarte.....341

52 SERVICIOS ECOSISTÉMICOS Y SUS 28 STAKEHOLDERS EN EL RÍO TAJO Y SU LLANURA DE INUNDACION, TÉRMINO MUNICIPAL DE ARANJUEZ (Madrid): UN ANÁLISIS HOLÍSTICO. José Gómez Moreno.....349

LA PLANIFICACIÓN TERRITORIAL COMO HERRAMIENTA PREVENTIVA DE LA DESERTIFICACIÓN. EL CASO DE LOS RECURSOS HÍDRICOS. Jaime Martínez Valderrama, Jorge Olcina Cantos, Víctor M. Castillo Sánchez, Emilio Guirado Hernández, Manuel E. Lucas Borja, Fernando T. Maestre Gil.....353

ESTUDIO Y SEGUIMIENTO TEMPORAL DE LA PRESENCIA DE PLANTAS ACUÁTICAS EXÓTICAS INVASORAS EN LA CUENCA DEL TAJO CON IMÁGENES SENTINEL-2. Bárbara Alvado Arranz, Antonio Ruíz Verdú, Emma Orejudo Prieto, Sergio de Santos Medina, Patricia Urrego de Márquez, Juan Soria García, Gabriel Caballero, Xavier Sòria Perpinyà, Eduardo Vicente Pedrós, Jesús Delegido Gómez.....360

TRANSICIONES HÍDRICAS JUSTAS PARA LA SEGURIDAD HÍDRICA URBANA; LA PLANTA DESALINIZADORA DE ATACAMA, COMO INFRAESTRUCTURA PARA LA ADAPTACIÓN AL CAMBIO CLIMÁTICO. María Christina Fragkou.....366

LA GESTIÓN MEDIOAMBIENTAL DE LOS ECOSISTEMAS AQUÁTICOS EN LAS POLÍTICAS DE GESTIÓN DE LA SEQUÍA. Celia Ramos Sánchez, Lucia De Stefano, Micha Werner.....372

ECOPEAK4FISH: UMA ABORDAGEM INTEGRADA PARA A SUSTENTABILIDADE DE POPULAÇÕES PISCÍCOLAS A JUSANTE DE CENTRAIS HIDROELÉTRICAS. Isabel Boavida, José Maria Santos, Maria João Costa, Renan Leite, Maria Manuela Portela, Francisco Godinho, Pedro Leitão, Rui Mota, Jeffrey Tuhtan, António Pinheiro.....378

EL BINOMIO AGUA-ENERGÍA. LA TRANSICIÓN ENERGÉTICA EN EL ÁMBITO DE LA MANCOMUNIDAD DE LOS CANALES DEL TAIBILLA. Francisca Baraza Martínez, Juan Cascales Salinas.....384



NUEVA GENERACIÓN DE ESTRATEGIAS REGIONALES DEL AGUA. Eva García Balaguer, Josefina Maestu.....	391
TRENDS FLUCTUATION AND TELECONNECTION FOR A 100-YEAR GRIDDED RAINFALL DATASET IN PORTUGAL. Luis Angel Espinosa, Maria Manuela Portela.....	398
LONG-TERM AND RECENT INCREASE IN REGIONALISED DROUGHT OCCURRENCES IN PORTUGAL. Luis Angel Espinosa, Maria Manuela Portela.....	404
¿CAUDALES ECOLÓGICOS O USOS ECONÓMICOS? OPTIMIZACIÓN DE LA REGLA DEL ACUEDUCTO TAJO-SEGURA. Carlotta Valerio, Matteo Giuliani, Andrea Castelletti, Alberto Garrido, Lucia De Stefano.....	410
¿ES CARA EL AGUA DEL TRASVASE TAJO-SEGURA? RECUPERACIÓN DE COSTES, SUBVENCIONES Y TARIFAS. Enrique San Martín González, Beatriz Larraz Iribas.....	416
LA EXPOSICIÓN AL RIESGO DE INUNDACIÓN EN ESPAÑA. Fulgencio Cánovas-García, Jesús Vargas Molina.....	423
SOLUCIONES BASADAS EN LA NATURALEZA COMO ESTRATEGIAS COMUNITARIAS DE RESILIENCIA URBANA FRENTE A LOS RIESGOS HIDROCLIMÁTICOS. Ángela Lara García, Leandro del Moral Ituarte.....	430
VALORACIÓN DE LA PROPUESTA DE RESERVAS NATURALES FLUVIALES EN LA CUENCA HIDROGRÁFICA DEL TAJO PARA EL TERCER CICLO DE PLANIFICACIÓN Y PROPUESTA ADICIONAL DE AMPLIACIÓN. Raúl Urquiaga Cela, Beatriz Martín Castro, Beatriz Larraz Iribas.....	439
VISOR DE PRESIONES DE LOS RÍOS DE MADRID: CIENCIA CIUDADANA PARA CONOCER Y CONSERVAR LOS ECOSISTEMAS FLUVIALES. Beatriz Martín Castro, Raúl Urquiaga Cela, Antonio Martínez Escribano, María Ángeles Nieto Mazarrón, Simón Cortés.....	448
USO DE DADOS DO SATÉLITE SENTINEL-2 NA MONITORIZAÇÃO DO JACINTO-DE-ÁGUA EM MEIO FLUVIAL. Isabel Pedroso de Lima, Romeu Gerardo.....	455
LA DEMOLICIÓN DE AZUDES EN LA CONFEDERACIÓN HIDROGRÁFICA DEL JÚCAR: MÁS ALLÁ DE UN RETO TÉCNICO. Belén Piñol Gómez.....	461
PROYECTO LIFE KANTAUERIBAI. MEJORA ECOLÓGICA DE LA RED FLUVIAL NATURA 2000 EN EL GOLFO DE BIZKAIA. Luis Sanz Azcárate, Eva Zaragüeta Arrizabalaga, Josu Elso Huarte y José Ardaiz Ganuza.....	467

USING A FLUORESCENT QUININE TRACER TO ESTIMATE SHEET FLOW VELOCITIES ON VEGETATED AND PAVED SURFACES. Soheil Zehsaz, João L. M. P. de Lima, Jorge M. G. P. Isidoro, M. Isabel P. de Lima, Ricardo Martins.....473

LOS EMBALSES EN ESPAÑA Y SU RELACIÓN CON LA RED NATURA 2000. Roberto González García, Octavio Infante, Carlos Ciudad.....478

UN FLUJO DE NUEVOS CAUDALES: RETIRADA DE PRESAS EN ESPAÑA, ALEMANIA Y UCRANIA. Francesc G. Rodríguez Mansilla.....484

**Sostenibilidad del sector agrario: Nuevas alianzas para un entorno rural con futuro / Sustentabilidade do sector agrícola: Novas alianças para um ambiente rural com futuro**

“EXPLORING UNCERTAINTIES IN THE MANAGEMENT OF TRANSBOUNDARY IBERIAN RIVER BASINS”. Ángel Sánchez-Daniel, C. Dionisio Pérez-Blanco, Laura Gil-García, Josué-Moisés Polanco-Martínez, Pablo Saiz Santiago.....491

ANÁLISIS DE PREFERENCIAS DE REGANTES SOBRE LOS BANCOS DE AGUA: EL CASO DE LA DEMARCACIÓN HIDROGRÁFICA DEL GUADALQUIVIR. Ángel Perni, María del Mar Borrego-Marín, María Espinosa-Goded, Laura Riesgo, Macario Rodríguez-Entrena, Anastasio J. Villanueva.....499

OTRA MODERNIZACIÓN ES POSIBLE EN LA COMUNIDAD Nº V DE RIEGOS DE BARDENAS . César González Cebollada.....504

MODELO HIDROECONÓMICO PARA LA EVALUACIÓN DE LAS REPERCUSIONES LOCALES Y ECONÓMICAS DE LAS POLÍTICAS DE ADAPTACIÓN ALTERNATIVAS EN LA CUENCA DEL CARRIÓN, ESPAÑA. Laura Gil-García, C. Dionisio Pérez-Blanco.....510

ANÁLISIS DE INCERTIDUMBRE EN MODELOS HIDRO-ECONÓMICOS A TRAVÉS DE UN CONJUNTO MULTIMODELO EN LA CUENCA DEL TORMES, ESPAÑA. Héctor González-López, Francesco Sapino, Arthur Hrast Essenfelder, C. Dionisio Pérez-Blanco.....518

IMPLICACIONES EN LA POLÍTICA DEL AGUA DE LA EXPANSIÓN DE CULTIVOS PERENNES EN LA CUENCA DEL GUADALQUIVIR (SUR DE ESPAÑA). Enrique Tocados Franco, Julio Berbel Vecino, Alfonso Expósito García.....522

ESTUDIO DE LA MULTIFUNCIONALIDAD DE LA ACTIVIDAD AGRARIA EN LA REGION DE MURCIA MEDIANTE EL MAPEO DE SERVICIOS ECOSISTEMICOS. José Antonio Albaladejo-García, María Isabel Rodríguez-Valero, Víctor Martínez-García, Federico Martínez-Carrasco, José Ángel Zabala, Francisco Alcon, José Miguel Martínez-Paz.....529



CERDOS, ACUMULACIÓN Y CRISIS SOCIOECOLÓGICA. Andrés Pedreño Cánovas, María Giménez Casalduero, Antonio José Ramírez Melgarejo.....	537
LAS POLÍTICAS DE MODERNIZACIÓN DE REGADÍOS EN LA CUENCA DEL SEGURA. Javier Rodríguez Ros, François Molle, Dave Huitema, Nuria Hernández-Mora.....	545
INTEGRANDO EL CONOCIMIENTO CIENTÍFICO Y LOCAL PARA GENERAR SERVICIOS CLIMÁTICOS ADAPTADOS A LAS NECESIDADES DE LOS USUARIOS: EL LABORATORIO VIVO ANDALUCÍA-LOS PEDROCHES DEL PROYECTO I-CISK. Nuria Hernández-Mora, Annelies Broekman, Lucia De Stefano, Lluís Pesquer, Ester Prat, Nikoletta Roperó Szymańska.....	551
LA MESA SOCIAL DEL AGUA DE ANDALUCIA: ORÍGENES, TRAYECTORIA, POSICIONAMIENTOS Y SIGNIFICACIÓN EN EL MARCO GENERAL DE LA POLÍTICA DEL AGUA. Leandro del Moral Ituarte.....	558
DIFERENCIAS DE IMPACTOS AMBIENTALES DE LA AGRICULTURA DE REGADÍO SEGÚN EL ORIGEN DE LOS RECURSOS HÍDRICOS EN LA REGIÓN DE MURCIA. María Isabel Rodríguez-Valero, Víctor Martínez-García, José Antonio Albaladejo-García, José Ángel Zabala, Francisco Alcon, José Miguel Martínez-Paz.....	566
ESTADO DEL SECTOR OESTE DE LA RED DEL REGADÍO TRADICIONAL DE LA HUERTA DE MURCIA. Ángeles Moreno Micol.....	573
INTEGRACIÓN DEL CONOCIMIENTO LOCAL Y LA INFORMACIÓN CIENTÍFICO-TÉCNICA PARA LA CARACTERIZACIÓN HIDROLÓGICA DE LA COMARCA DE LOS PEDROCHES, CÓRDOBA. Nikoletta Roperó Szymańska, Nuria Hernández-Mora, Lluís Pesquer, Lucia De Stefano.....	578
LA MODERNIZACIÓN DE REGADÍOS Y LA CONECTIVIDAD JÚCAR-ALBUFERA EN LA PLANIFICACIÓN HIDROLÓGICA. Carles Sanchís-Ibor, Marta García-Mollá.....	584
DISMINUCIÓN DEL DESPERDICIO DE ALIMENTOS PARA LA PROTECCIÓN DE LOS RECURSOS HÍDRICOS: EL CASO DEL BANCO DE ALIMENTOS DE NAVARRA. José Miguel González Peñalver, Maite Martínez Aldaya.....	590
LA EVOLUCIÓN DEL REGADÍO EN LA AGRICULTURA ESPAÑOLA Y SU IMPACTO EN EL ESTADO DE LAS MASAS DE AGUA. Gabriel Arbonès Domingo, Lucia De Stefano, Alberto Garrido.....	597



DIAGNÓSTICO PARTICIPATIVO Y ESPACIOS MULTIACTOR PARA LA COPRODUCCIÓN DE MEDIDAS PARA LA TRANSICIÓN A LA SOSTENIBILIDAD. EL CASO DEL ACUÍFERO REQUENA-UTIEL, VALENCIA. Sergio Segura-Calero, Esther López-Pérez, Adrià Rubio-Martín, Vanessa Almeida-De-Godoy, Daniele Secci, Amelia Montoro-Rodríguez, Elena López-Gunn, Carles Sanchis-Ibor, Marta García-Mollá, Manuel Pulido-Velázquez.....	602
EFFECT OF AGRICULTURAL PRACTICES ON WATER QUALITY AND THE HEALTH STATUS OF FISH. Regina Bessa Santos, Luís Sanches Fernandes, Fernando Leal Pacheco, Rui Vitor Cortesa, Sandra Veiga Monteiro.....	608
LA NUEVA PAC CONTINÚA IGNORANDO LA DMA Y AL TRIBUNAL DE CUENTAS EUROPEO. Ricardo Aliod Sebastián, Aberto Fernández Lop.....	615
POTENCIAL DE IMAGENS DE UAS/DRONES NA MONITORIZAÇÃO DO CULTIVO DE ARROZ NO BAIXO MONDEGO (PORTUGAL). Romeu Gerardo, Isabel Pedroso de Lima e João L.M. Pedroso de Lima.....	622
NUEVOS INDICIOS DEL INCREMENTO DE CONSUMO DE AGUA Y ENERGÍA TRAS LOS PROGRAMAS DE MODERNIZACIÓN DE REGADÍOS EN ESPAÑA. Ricardo Aliod Sebastián, Alberto Fernández Lop.....	628
CONTAMINACIÓN DIFUSA DE ORIGEN AGRARIO Y CALIDAD DEL AGUA DE CONSUMO HUMANO: EL CASO DE LA MANCOMUNIDAD DE LES GARRIGUES. Luis A. Hernández Lozano.....	636
LAS MACROGRANJAS DE VACAS EN NAVARRA Y SORIA. Julia Ibarra Murillo, Izaskun Ibarra.....	643
2º INFORME de MEDICIONES DE NITRATOS. NOROESTE. Alfonso Sánchez Marín.....	647
APLICACIÓN DE UN MODELO AGROECONÓMICO PARA LA GESTIÓN SOSTENIBLE DE LOS RECURSOS HÍDRICOS EN ZONAS ÁRIDAS Y SEMIÁRIDAS. Javier Martínez-Dalmau, Carlos Gutiérrez-Martín, Julio Berbel.....	654
ANALIZANDO EL DILEMA DE LA CONTAMINACIÓN DIFUSA EN EL MAR MENOR. Violeta Cabello, Marcela Brugnach.....	661



# DIAGNÓSTICO PARTICIPATIVO Y ESPACIOS MULTIACTOR PARA LA COPRODUCCIÓN DE MEDIDAS PARA LA TRANSICIÓN A LA SOSTENIBILIDAD. EL CASO DEL ACUÍFERO REQUENA-UTIEL, VALENCIA

**Sergio Segura-Calero, Instituto de Ingeniería del Agua y Medio Ambiente (IIAMA), Universitat Politècnica de València; Esther López-Pérez, Instituto de Ingeniería del Agua y Medio Ambiente (IIAMA), Universitat Politècnica de València; Adrià Rubio-Martín, Instituto de Ingeniería del Agua y Medio Ambiente (IIAMA), Universitat Politècnica de València; Vanessa Almeida-De-Godoy, Instituto de Ingeniería del Agua y Medio Ambiente (IIAMA), Universitat Politècnica de València; Daniele Secci, Instituto de Ingeniería del Agua y Medio Ambiente (IIAMA), Universitat Politècnica de València; Amelia Montoro-Rodríguez, Instituto Técnico Agronómico Provincial (ITAP), Diputación Provincial de Albacete; Elena López-Gunn, I-CATALIST S.L. Business Consulting and Services, Las Rozas, Madrid; Carles Sanchis-Ibor4, Marta García-Mollá, Centro Valenciano de Estudios sobre el Riego (CVER), Universitat Politècnica de València; Manuel Pulido-Velázquez, Instituto de Ingeniería del Agua y Medio Ambiente (IIAMA), Universitat Politècnica de València**

Palabras clave: Transición a la sostenibilidad, gobernanza del agua, espacios multiactor, aguas subterráneas, Requena-Utiel.

## 1.Introducción y objetivos

Desde hace varios años, la comunidad académica internacional viene cuestionando la eficacia de las medidas y políticas top-down para resolver problemas de sobreexplotación de acuíferos (Closas et al., 2017; Molle y Closas, 2020; Molle et al., 2018), al tiempo que reclama mayor innovación en relación con la gestión y gobernanza del agua (Wehn y Montalvo, 2018). El foco se ha puesto en la incorporación de procesos participativos bajo distintos marcos metodológicos (Roque et al., 2021). Sobre todo en la apuesta por metodologías que favorezcan los enfoques con escenarios alternativos coproducidos de forma bottom-up (Girard et al., 2015). Trabajar desde la base, con transparencia (Trawick, 2008) y con la pluralidad de actores implicados en la gestión integral del recurso agua y específicamente de las aguas subterráneas, parece imprescindible para mejorar en materia de gobernanza del agua y en las evidencias científicas sobre esta materia.

El objetivo de este trabajo se ha centrado en el desarrollo de un diagnóstico participativo y la propuesta de medidas coproducidas participativamente por actores

relevantes implicados en el acuífero de Requena-Utiel. El acuífero está situado en la Demarcación Hidrográfica del Júcar y ocupa la mayor parte de la comarca que conforma la meseta Requena-Utiel de la provincia de Valencia. Tiene una superficie de 987,9 km<sup>2</sup> y su altitud oscila entre los 600 y los 1200 metros sobre el nivel del mar, con una pendiente media del 5%. Los suelos son predominantemente de textura arcillosa. El clima es mediterráneo con cierta influencia continental (Köppen Csa), lo que implica que los meses más secos del año coinciden con el verano y corresponden al período de riego de los viñedos, principal cultivo de la comarca. Las precipitaciones medias oscilan entre los 400 y los 450 mm anuales.

Por un lado, el acuífero Requena-Utiel se encuentra en mal estado cuantitativo de acuerdo con el nuevo proyecto del Plan Hidrológico de la Demarcación Hidrográfica del Júcar (PHJ, 2022-2027), debido principalmente a la explotación intensiva de la masa de agua para el regadío. Por otro lado, el estado cualitativo del acuífero es en general bueno, aunque existen riesgos de contaminación difusa debida a nitratos procedentes principalmente de usos agropecuarios. Desde 2016 la Confederación Hidrográfica del Júcar ha impuesto restricciones de riego mediante un plan de explotación renovado en 2021 y ha promovido la creación de una Junta Central de Usuarios para impulsar la gestión colectiva (CHJ, 2021).

Esta investigación se ha desarrollado en el marco del proyecto europeo PRIMA eGROUNDWATER (H2020, PRIMA Section 1), liderado desde el Instituto de Ingeniería del Agua y Medio Ambiente (IIAMA, Universitat Politècnica de València), que presenta el objetivo principal de entender mejor los sistemas vinculados a masas de agua subterránea aportando un enfoque participativo que implique a los actores para coproducir estrategias de gestión. El proyecto propone el diseño de sistemas mejorados de información, incluyendo la ciencia ciudadana e innovación tecnológica, para solventar las carencias de información en los distintos casos de estudio.

## **2. Resumen metodológico**

El proceso metodológico del trabajo de investigación, enmarcado en el enfoque cualitativo y las metodologías participativas, consistió en un mapeo y una selección de actores para desarrollar un taller participativo con el objetivo de elaborar un mapa conceptual de la problemática, un diagnóstico y una propuesta de estrategias y medidas para la mejora en la gestión del acuífero de Requena-Utiel.

La identificación de actores tuvo lugar tras un trabajo de campo de un año, en el que se mantuvieron entrevistas con actores relevantes del sistema. La información primaria fue previamente complementada con fichas basadas en la revisión de fuentes



secundarias. Finalmente se seleccionaron un total de 20 actores relevantes como representantes de las comunidades de regantes, las administraciones y entidades de gestión del recurso hídrico, entidades privadas afectadas y representantes de organizaciones ecologistas.

El taller participativo duró una jornada completa de trabajo y se dispuso en tres dinámicas con dos subgrupos heterogéneos de perfiles similares. Las dinámicas fueron registradas en formato audio y posteriormente transcritas como anotaciones para su análisis cualitativo. Estas dinámicas además respondieron a los fundamentos generales de las metodologías participativas (Ganuza et al., 2010).

La primera dinámica consistió en la elaboración de un mapa conceptual colectivo de problemas mediante tormenta de ideas que fue sistematizado posteriormente con la herramienta digital MIRO. La segunda actividad consistió en otra dinámica participativa de taller de diagnóstico para identificar temas importantes mediante titulares priorizados con una escala Likert 4. Otra dinámica consistió en la propuesta y priorización de medidas identificando, por grupos de actores (comunidades de regantes, administración y gestión del recurso hídrico, sector privado afectado, y ecologistas), la efectividad y aceptabilidad de las mismas, también empleando nuevamente en ambos casos escalas Likert 4. Todos los resultados de estas dinámicas fueron sistematizados y codificados para su posterior análisis.

### **3. Resultados**

La primera dinámica de tormenta de ideas dio lugar a un mapa conceptual de problemas básico, cuyo elemento clave fue la falta de información y la necesidad de la misma para solventar el problema de escasez de recursos hídricos. De la misma manera, una mejor gestión del recurso y la concienciación social fueron otros de los elementos destacados para abordar los problemas del agua, que fue unánimemente declarado como un recurso fundamental para el desarrollo de la comarca.

En el diagnóstico participativo de ambos subgrupos se destacó principalmente la falta de información. Se puso de relieve el poco alcance y la escasa difusión de las investigaciones sobre el estado de la masa de agua. Por otro lado, se subrayaron los riesgos asociados a la disminución del recurso hídrico como consecuencia del cambio climático, así como la pérdida de calidad de las aguas. También se resaltó cómo esto afecta a los ecosistemas y los problemas de gestión asociados a ello. Asimismo, se destacó la lentitud de la gestión y la burocracia para la adaptación a los cambios y necesidades específicas locales. Además, se detectó la necesidad de una mayor inversión infraestructural para mejorar la gestión del recurso. En concreto, se puso de



manifiesto la necesidad de mejorar la red de abastecimiento urbano, el control del consumo y el manejo de pozos de extracción. Por último, aunque no menos importante, desde el punto de vista social se consideró el agua como un elemento de gran relevancia socioeconómica. Pese a ello, de manera unánime en ambos subgrupos, la percepción de falta de concienciación y de compromiso social en la comarca se valoró como extremadamente importante.

**Tabla 1. Principales medidas priorizadas durante el taller. En blanco las propuestas formuladas por los participantes y en azul las que formaban parte del proyecto.**

Medidas propuestas	Eficacia	Aceptabilidad	Eficacia + Aceptabilidad
Educación y concienciación	57	63	120
Sello de Sostenibilidad hídrica para productores vino	51	62	113
Reutilización de aguas residuales	44	63	107
Mejora de asignaciones del Plan de Explotación	53	54	107
App móvil (Administración-Usuarios)	51	54	105
Estudios sobre aguas subterráneas	50	47	97
Teledetección de cultivos regados	51	35	86
Revisión y control de dotaciones y concesiones	31	28	59
Estudios conjuntos usuarios-administración	29	29	58
Incorporar técnicos a entidades de riego	34	23	57
Medidas ambientales	30	26	56
Espacios comunes para diálogo	29	24	53
Escuchar agricultores / transferencia información	23	30	53

Fuente: Elaboración propia.

En relación con las medidas más relevantes planteadas por ambos subgrupos (Tabla 1), la educación ambiental y la concienciación social destacó notablemente, atendiendo a su eficacia y aceptabilidad por parte del conjunto de actores invitados al taller. La necesidad de estudiar la masa de agua subterránea y la reutilización de aguas obtuvieron valoraciones similares, aunque la eficacia de esta última medida planteó dudas a gran parte de los representantes de regantes y de otros grupos de actores. De forma resumida, otras dos medidas como la creación de un sello de sostenibilidad o la revisión de las dotaciones de recursos, contempladas por el propio proyecto eGROUNDWATER, obtuvieron valoraciones altamente positivas. Lo mismo ocurrió con otras dos propuestas clave del proyecto: el uso de una aplicación móvil para la mejora de la información mediante ciencia ciudadana y el uso de teledetección para generar mapas de riego y de necesidades hídricas.

#### 4. Discusión y conclusiones

Las medidas previstas por el proyecto PRIMA eGROUNDWATER –uso de herramientas de teledetección, el sello de sostenibilidad hídrica para el vino, revisión de asignaciones de riego y la aplicación digital móvil para envío e intercambio de datos– fueron las que

acapararon mayor atención en el debate entre los actores. Este hecho es atribuible al enfoque top-down de la formulación del propio proyecto. No obstante, cabe destacar que hubo tres medidas surgidas de los actores que adquirieron valores de eficacia y aceptabilidad superiores o equiparables a las anteriores: la educación y concienciación, la reutilización de aguas y la necesidad de un mejor estudio técnico-científico de la masa de agua subterránea. Igualmente, muchas otras medidas no preconcebidas, hasta un total de 22, se pusieron sobre la mesa, con lo que se puede reconocer de forma inmediata la importancia de contar con enfoques bottom-up para la gestión colectiva de las aguas subterráneas. Esto refuerza la idea de que los enfoques top-down en la gestión colectiva de las aguas subterráneas tienen una eficacia limitada (Closas et al., 2017; Molle y Closas, 2020; Molle et al., 2018), al quedar patente la facilidad con la que una aproximación de este tipo podría dejar de lado un gran número de medidas, inquietudes e intereses que preocupan a los actores implicados en la gestión de las aguas subterráneas.

Las entrevistas y el taller han desvelado una amplia pluralidad de puntos de vista. Gracias a todo esto, se han podido apreciar una serie de matices que mejoran el análisis y la interpretación de los resultados obtenidos, alertando de los diferentes intereses que se esconden tras cada medida. Por ejemplo, en el caso del exitoso resultado obtenido por la medida de reutilización de aguas, se puede observar que la mayoría de actores no contemplan otro uso para este recurso alternativo que el industrial. Otras discrepancias se observan a la hora de valorar las medidas basadas en herramientas de teledetección, que se entienden como mecanismos de control férreo por parte de algunos actores y otros las perciben como un apoyo para la gestión buena e inteligente de los recursos naturales. Estas discrepancias han quedado especialmente marcadas por el déficit y la firme demanda de información y transparencia en la gestión del agua por parte del conjunto de actores.

De esta manera, siguiendo a Wehn y Montalvo (2018), la gestión integral del acuífero requiere una mayor implementación de enfoques innovadores que garanticen procesos participativos y la presencia de puntos de vista plurales para abordar los problemas relacionados con la gestión sostenible del agua. Igualmente resulta fundamental mejorar en materia de difusión de información y transparencia (Trawick, 2008), así como en la multidireccionalidad de la transferencia de información entre los distintos actores del acuífero Requena-Utiel y del conjunto del Júcar.

## **Agradecimientos**

Estudio financiado por el proyecto eGROUNDWATER (GA n. 1921), parte del programa PRIMA del programa de investigación e innovación Horizon 2020 de la Unión Europea.

## Referencias

Closas, A., Molle, F., Hernández-Mora, N. (2017). Sticks and carrots to manage groundwater over-abstraction in La Mancha, Spain. *Agricultural Water Management*, vol. 194, pp. 113–124. <https://doi.org/10.1016/j.agwat.2017.08.024.2986>

Confederación Hidrográfica del Júcar-CHJ (2022). Plan Hidrológico de la Demarcación Hidrográfica del Júcar. Confederación Hidrográfica del Júcar. Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico. Gobierno de España. Disponible en: <https://www.chj.es/es-es/medioambiente/planificacionhidrologica/Paginas/PHC-2022-2027-Plan-Hidrologico-cuenca.aspx>

Confederación Hidrográfica del Júcar-CHJ (2021). Plan de explotación de la masa de agua subterránea Requena – Utiel, Confederación Hidrográfica del Júcar. Disponible en: [https://www.chj.es/es-es/medioambiente/PlanExplotacion/Documents/PlanExplot\\_RequenaUtiel\\_Seguimiento2021.pdf](https://www.chj.es/es-es/medioambiente/PlanExplotacion/Documents/PlanExplot_RequenaUtiel_Seguimiento2021.pdf)

Ganuzas, E., Olivari, L., Paño, P., Buitrago, L., Lorenzana, C. (2010). *La democracia en acción. Una visión desde las metodologías participativas*. Editorial Antígona.

Molle, F., Closas, A. (2020). Why is state-centered groundwater governance largely ineffective? A review. *WIREs Water*, vol. 7, e1395. <https://doi.org/10.1002/wat2.1395>

Molle, F., López-Gunn, E., Van Steenberghe, F. (2018). The local and national politics of groundwater overexploitation. *Water Alternatives*, vol. 11(3), pp. 445–457.

Real Decreto Legislativo 1/2001, de 20 de julio, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Aguas. Publicado en «BOE» núm. 176, de 24/07/2001. Entrada en vigor: 25/07/2001. Departamento: Ministerio de Medio Ambiente Referencia: BOE-A-2001-14276. Disponible en: <https://www.boe.es/eli/es/rdlg/2001/07/20/1/con>

Trawick, P. (2008). Scarcity, Equity, and Transparency: General Principles for Successfully Governing the Water Commons, *Mountains: Sources of Water, Sources of Knowledge*, [https://doi.org/10.1007/978-1-4020-6748-8\\_4](https://doi.org/10.1007/978-1-4020-6748-8_4)

Wehn, U., Montalvo, C. (2018). Exploring the dynamics of water innovation: Foundations for water innovation studies. *Journal of Cleaner Production*, Volume 171, pp. S1-S19. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2017.10.118>