

SEGURIDAD HÍDRICA



JOAQUÍN MELGAREJO MORENO
M^a INMACULADA LÓPEZ ORTIZ
PATRICIA FERNÁNDEZ ARACIL

SEGURIDAD HÍDRICA

© los autores, 2023
© de esta edición: Universitat d'Alacant
ISBN: 978-84-1302-234-5

Reservados todos los derechos. No se permite reproducir, almacenar en sistemas de recuperación de la información, ni transmitir alguna parte de esta publicación, cualquiera que sea el medio empleado -electrónico, mecánico, fotocopia, grabación, etcétera-, sin el permiso previo de los titulares de la propiedad intelectual.

TABLA DE CONTENIDO

BLOQUE I - PLANIFICACIÓN

Consideraciones ambientales con relación a la aprobación del Plan Hidrológico del Tajo de Tercer Ciclo 2022-2027 y el Trasvase Tajo-Segura José Navarro Pedreño.....	19
Planificación Hidrológica: información, participación y evaluación ambiental estratégica Ángel Ruiz de Apodaca Espinosa	39
Representación espacio-temporal del riesgo de inundación a partir de las indemnizaciones del seguro de riesgos extraordinarios Francisco Espejo Gil, Urko Elozegi Gurmendi.....	59
La desalación en la estrategia de seguridad hídrica. Implicaciones económicas y ambientales Alberto del Villar García.....	73
La desalación en la provincia de Almería: garantía para el abastecimiento y el regadío Francisco Javier Alcántara Pérez	93
Mejorar la resiliencia ante las inundaciones en la Vega Baja (España). Propuesta didáctica en bachillerato Ángela del Carmen Zaragoza, Álvaro-Francisco Morote, María Hernández Hernández.....	105
Resignificando la ciudad como biotopo humano Javier Eduardo Parada Rodríguez, Liliana Romero Guzmán, Jesús Enrique De Hoyos Martínez	117
Gestión del agua y saneamiento básico en una reserva de desarrollo sostenible: comunidad de Nossa Senhora do Livramento do Tupé, Brasil Antonio Jorge Barbosa da Silva Maria Claudia da Silva Antunes de Souza	133
Proposición de una metodología para estimar la erosión del suelo en viticultura mediante ISUM (Improved Stock Unearthing Method). Un caso en el viñedo leonés Antonio Jódar-Abellán, Marta García-Fernández, Susana García-Pisabarro, Jesús Rodrigo-Comino	141
Estimación de la disponibilidad y seguridad hídrica bajo escenarios de cambio climático en una cuenca hidrológica agro-forestal del sureste de España Antonio Jódar-Abellán, Dámaris Núñez-Gómez, Efraín Carrillo-López, Ryan T. Bailey, Pablo Melgarejo	151
Determinación del umbral de escorrentía y disponibilidad hídrica de la cuenca hidrográfica del río Jubones, Ecuador Paolo Brazales Cervantes, Seyed Babak Haji Seyed Asadollah, Antonio Jódar-Abellán.....	163
Análisis del umbral de escorrentía de la cuenca del río Obispo, en la provincia del Carchi (Ecuador) Pablo David Viera Ríos, Derdour Abdessamed, Antonio Jódar-Abellán.....	175
El acuífero del Peñón (Alicante): un pequeño acuífero kárstico Víctor Sala Sala, José Miguel Andreu Rodes, Miguel Fernández Mejuto, Ernesto García Sánchez.....	185

¿Se observan cambios en la precipitación que afecten al Acuífero del Ventós (provincia de Alicante)?

José Miguel Andreu Rodes, Igor Gómez Domenech, Miguel Fernández-Mejuto, Juan Bellot Abad197

Revisión de las políticas de modernización de regadíos en la Comunidad Valenciana. La estrategia valenciana de regadíos 2020-2040

David Sancho-Vila, Marta García-Mollá207

El impacto del proyecto europeo ARSINOE en la gestión del acuífero de la isla de El Hierro (Canarias)

Juan C. Santamarta, Noelia Cruz-Pérez, Joselin S. Rodríguez-Alcántara, Alejandro García-Gil, Miguel Á. Marazuela, Carlos Baquedano, Jesica Rodríguez Martín, Luis Fernando Martín Rodríguez 219

BLOQUE II - INFRAESTRUCTURAS

Reutilización de aguas regeneradas en la cuenca del seguro. Adaptación al reglamento (UE) 2020/741: retos y oportunidades

Sonia M. Hernández López, José Carlos González Martínez231

Caracterización hidrológica de los caudales ecológicos mínimos en España

Luis Garrote de Marcos 249

Sobrevvertido en presas de hormigón. Evaluación de las acciones hidrodinámicas

Luis G. Castillo Elsitdié, José M. Carrillo Sánchez, Juan T. García Bermejo 269

Consideraciones sobre la estimación de hidrogramas de rotura de presas

Luis Altarejos García 295

La seguridad de las infraestructuras hidráulicas

Francisco Javier Flores Montoya315

La ordenación del territorio y la planificación hidrológica al servicio de la seguridad hidráulica y energética

Francisco Javier Flores Montoya325

La evolución de los servicios urbanos del agua en Madrid: un servicio de alta calidad

Ignacio Lozano Colmenarejo345

BALTEN: el agua regenerada como garantía de suministro de agua de riego en Tenerife

Ana Sánchez Espadas, Jesús Rodríguez Martí363

El sector del agua urbana frente a las nuevas exigencias legislativas para mantener la seguridad hídrica

Carmen Hernández de Vega, Alicia Ayuso Solís381

El abastecimiento de la ciudad de Ávila: retos y soluciones científico-técnicas

José Luis Molina González, Jorge Mongil Manso 399

El Consorcio de Aguas de la Marina Baja: un ejemplo de economía circular en la garantía del abastecimiento urbano ante el reto continuo de las sequías

Jaime Berenguer Ponsoda409

Gestión activa de sistemas de abastecimiento mediante el empleo de sistemas multiagente (MAS) para la sostenibilidad

Carlos Calatayud Asensi, José Vicente Berná Martínez, Vicente Javier Macián Cervera, Lucía Arnau Muñoz439

La gestión municipal del ciclo urbano del agua digitalizado

Rosa Rozas Torrente, M^a José Moya Llamas, Arturo Trapote Jaime451

Microsectorización dinámica redes de distribución de agua	
Arturo Albaladejo Ruiz.....	463
Uso de compuertas en redes de drenaje para reducir inundaciones	
Leonardo Bayas-Jiménez	477
Detección y monitoreo de aguas superficiales en la región semiárida brasileña a partir de datos orbitales de sensores remotos	
Izaias de Souza Silva.....	487

BLOQUE III - EVALUACIÓN SOCIOECONÓMICA Y JURÍDICA

La inseguridad hídrica del informe del Consejo Nacional del Agua sobre el recorte del travase Tajo-Segura	
Miguel Ángel Blanes Climent.....	499
El necesario impulso a las centrales hidroeléctricas reversibles como contribución a la seguridad energética nacional: algunas cuestiones jurídicas	
Estanislao Arana García	511
Políticas públicas para la mitigación del impacto del cambio climático sobre los aprovechamientos energéticos	
Jesús Conde Antequera	529
La legislación contra el cambio climático y la transición a una economía descarbonizada desde una doble perspectiva: ambiental y social	
José Esteve Pardo.....	549
Huella hídrica y financiación sostenible	
Domingo Zarzo Martínez, Mercedes Calzada Garzón, Patricia Terrero Rodríguez.....	559
¿Estamos sobreestimando los recursos de agua regenerada? Una ducha fría con la realidad hidro-económica	
Julio Berbel, Esther Díaz-Cano, Alfonso Expósito	577
Taxonomía de los instrumentos económicos aplicados para la gestión sostenible del agua	
Nazaret M ^a Montilla López, Esther Díaz-Cano y Julio Berbel.....	597
Seguridad hídrica y objetivos del PNIEC desde una perspectiva jurídica	
José Antonio Blanco Moa	613
SIAGES: un innovador sistema integrado de apoyo a la gestión del agua	
Alberto Esteban Barrera García, Álvaro Rodríguez García, Ramón Bella Piñeiro, Jose Pablo Ormaechea, Luis José Ruiz Aznar, Abel Solera Solera et al., Manuel Argamasilla Ruiz, Lupicino García Ortiz.....	631
Crisis energética y equilibrio económico financiero en la contratación pública	
Esteban Arimany Lamoglia	643
Garantía del abastecimiento en el Sureste español: la Mancomunidad de los Canales del Taibilla	
Patricia Fernández Aracil, M ^a Inmaculada López Ortiz, Joaquín Melgarejo Moreno.....	655
La evaluación de impacto ambiental de proyectos hidráulicos ¿lo estamos haciendo bien?	
Carlos Martín Cantarino.....	677

La seguridad energética y el autoconsumo fotovoltaico como herramienta para la seguridad hídrica	
Marcos García-López, Joaquín Melgarejo	695
Seguridad hídrica y equilibrio ecológico en el parque natural «El Hondo»: visión histórico-jurídica	
Francisco José Abellán Contreras	709
Los trasvases en tiempos de seguridad hídrica	
Paul Villegas Vega	723
Vulnerabilidad e incidencia de la pobreza hídrica en Alicante	
Ricardo Abad Coloma	735
Asequibilidad al agua urbana y pobreza hídrica en ciudades del Norte global: el caso de Alicante	
Luis E. Zapana Churata, Rubén A. Villar Navascués, María Hernández Hernández, Antonio M. Rico Amorós	745
Políticas públicas de ayudas para la mejora, modernización e innovación en el regadío de la Región de Murcia	
Ramón Martínez Medina, Encarnación Gil Meseguer, José María Gómez-Gil, José María Gómez Espín	759
O reflexo das <i>fake news</i> frente a crise ambiental: uma reflexão necessária nos dias atuais	
Aline Hoffmann, Liton Lanes Pilau Sobrinho	773
Apontamentos sobre o pagamento por serviços ambientais	
André Luiz Anrain Trentini	783
Constitucionalismo das águas – o “aguar” das constituições	
Luciana Pelisser Gottardi Trentini	795
Uso sustentável da água: uma definição a partir dos conceitos de segurança hídrica, de eficiência e de sustentabilidade	
Ana Luisa Schmidt Ramos, Alexandre Morais da Rosa	805
O regime de responsabilidade penal pela poluição hídrica no Brasil	
Jefferson Zanini, Luiz Antônio Zanini Fornerolli	815
Segurança hídrica e seu tratamento jurídico no o regime de responsabilidade penal pela poluição hídrica no Brasil e na Espanha	
Leandro Katscharowski Aguiar	827
Debatendo os ODS com base na sustentabilidade e no desenvolvimento sustentável.....	
Denise Schmitt Siqueira Garcia, Heloise Siqueira Garcia	837
A falta de efetividade no planejamento da segurança hídrica do Brasil	
Denise Schmitt Siqueira Garcia, Alexandre Waltrick Rates	851
Do constitucionalismo ao constitucionalismo global: por uma constituição mundial em defesa de bens fundamentais	
Vanessa Ramos Casagrande	863
A dessalinização da água como instrumento de segurança hídrica	
Anaxágora Alves Machado Rates	875
A canção dos oceanos	
Paola Fava Saikoski	885

Análise da lei de recursos hídricos à luz da responsabilidade do Brasil para com a sustentabilidade e a conscientização ambiental	
Adilor Danieli	895
Investigación sobre el río Amarillo en las dinastías Ming y Qing. Comentario sobre la Ley de protección del río Amarillo	
Yang Yang.....	907
Propuesta metodológica para la recolección del etnoconocimiento en la gestión del riesgo de desastre	
Isaleimi Quiguapumbo Valencia, Antonio Aledo Tur.....	919

BLOQUE IV - TECNOLOGÍAS

Nuevo sistema de riego con recuperación de agua y nutrientes	
Pablo Melgarejo, Dámaris Núñez-Gómez, Pilar Legua, Vicente Lidón, Agustín Conesa, Antonio Marhuenda, Juan José Martínez-Nicolás.....	933
Dinapsis: transformación digital para la gestión sostenible del agua y la salud ambiental	
María Tuesta San Miguel.....	953
Los contaminantes emergentes en la reforma de la directiva de aguas residuales	
Daniel Prats Rico.....	959
Fertirrigación y nuevas estrategias como garantía de seguridad hídrica en el regadío	
Alejandro Pérez Pastor y Elisa Pagán Rubio.....	985
La desalación y el hidrógeno	
Alejandro Zarzuela López.....	1005
Análisis regional de la reducción de boro en agua marina desalinizada para el riego agrícola en el sureste español	
Alberto Imbernón Mulero, José Francisco Maestre Valero, Saker Ben Abdallah, Victoriano Martínez Álvarez, Belén Gallego Elvira.....	1021
Impacto ambiental de la reducción del boro del agua de mar desalinizada para el riego en parcela	
Saker Ben Abdallah, Belén Gallego-Elvira, Alberto Imbernón-Mulero, Victoriano Martínez-Alvarez, José Francisco Maestre Valero.....	1031
Modelado cinético del consumo de CO₂ para la cepa Spirulina platensis	
Antonio F. Marcilla Gomis, Inmaculada Blasco López.....	1041
Empleo de filtro verde construido con residuos para reducir el contenido en fósforo en aguas de riego	
Teresa Rodríguez Espinosa, María Belén Almendro Candel, Ana Pérez Gimeno, Iliana Papamichael.....	1055
Tecnologías de oxidación avanzada para la degradación del fármaco carbamazepina: la ozonización	
María José Moya-Llamas, Marta Ferre Martínez, Elizabetha Domínguez Chabaliná, Arturo Trapote Jaime, Daniel Prats Rico.....	1067
Aprendizaje basado en proyectos colaborativos globales en formación profesional: banco de ensayos hidráulicos para la digitalización del agua	
Albert Canut Montalvã, Joaquín Martínez López, Maties Roma mayor, Antonio Oliva Sánchez.....	1079

Reutilización de agua para riego en la ciudad de Murcia. Proyecto LIFE CONQUER Eva Mena Gil, Simón Nevado Santos, Elena de Vicente Aguilar, Adriana Romero Lestido Benoît Fabien Claude Lefèvre.....	1091
Eliminación de microcontaminantes emergentes en lodos de depuradora mediante procesos de oxidación avanzada: peróxido de hidrógeno y ozono Clara Calvo Barahona, Adrián Rodríguez Montoya, María José Moya-Llamas, Arturo Trapote Jaume, Daniel Prats Rico.....	1103
Vigilancia y protección de las aguas superficiales mediante el proyecto WQeMS y los servicios del Copernicus Pablo Cascales de Paz, Eva Mena Gil, Isabel Hurtado Melgar, Laurent Pouget.....	1115
Tratamiento ecológico para la eutrofización y la anoxia en las masas de agua Ricardo Mateos-Aparicio Baixauli.....	1125
Modelado de descarga submarina de salmuera antes y después de la instalación de un difusor Silvano Porto Pereira, José Luís Sánchez-Lizaso, Paulo César Colonna Rosman. Ángel Loya, Iran Eduardo Lima Neto.....	1137
Las sequías en España en el siglo XXI: su influencia en la disminución y cierre de transferencias de agua del acueducto Tajo-Segura y de la conexión Negratín-Almanzora Encarnación Gil Meseguer, Ramón Martínez Medina, José María Gómez-Gil, José María Gómez Espín.....	1147

Seguridad hídrica y equilibrio ecológico en el parque natural «El Hondo»: visión histórico-jurídica

Francisco José Abellán Contreras

Dpto. Ciencias Histórico-Jurídicas, Universidad de Alicante. España

fj.abellan@ua.es

<https://orcid.org/0000-0003-3328-6626>

RESUMEN

El Parque Natural de «El Hondo» junto a los saladares, marjales, charcas y huertos perimetrales que lo jalonan, conforma un paisaje excepcional de gran valor ecológico, paisajístico y cultural. No obstante, la calidad de sus aguas, en algunas áreas, constituye hoy día un problema de capital importancia que se ha de solucionar. Los objetivos del presente estudio son, por un lado, conocer las acciones o medidas necesarias para garantizar una adecuada conservación ambiental e hídrica en el Parque y, por otro lado, los mecanismos legales, protocolos y estrategias que se han aplicado y desarrollado en los últimos años para una mayor seguridad hídrica en el ecosistema en convergencia con la preservación de la fauna y flora endémica.

1. INTRODUCCIÓN

Los humedales, como el Parque Natural de «El Hondo», son ecosistemas ambiguos y de variadas tipologías, habida cuenta que los hay de agua dulce, salada y salobre, grandes y pequeños y con mayor o menor biodiversidad (Calvo, 1995; Abellán, 2019). El interés, nacional e internacional, en la preservación de estos parajes naturales tan singulares se circunscribe a las múltiples funciones que desempeñan, pero también a sus valores en cuanto áreas generadoras de hábitats para numerosas especies endémicas. De ahí que tras el Convenio celebrado el 9 de junio de 1993 en Japón, sobre Zonas Húmedas de Importancia Internacional, se consideraran «ecosistemas esenciales para la humanidad» (Cardelus, 1988; Mateache, 2001; Abellán, 2022; Brufao, 2002; Calvo, 2002; Montes 2008). El «Hondo», el segundo humedal en importancia en avifauna de la Comunidad valenciana siendo la Albufera el primero, se localiza en una llanura aluvial del Baix Vinalopó, entre los términos municipales de Elche y Crevillent (Melgarejo & Miranda: 2012; Abellán, 2019). Cuenta con una superficie aproximada de 2400 hectáreas y, junto a los Parques Naturales de las Salinas de Santa Pola y las Lagunas de Torrevieja-La Mata, conforman el *Sistema de Zonas Húmedas del Sur de Alicante* (Abellán, 2022). Se halla constituido por los embalses de riego —*Poniente y Levante*— que, junto a las charcas, áreas de carrizal, saladares y huertos perimetrales crean unos ecosistemas de enorme valor ecológico y paisajístico (Gil-Olcina, 1968; Abellán, 2022;). Los embalses, creados por *Riegos de Levante*, ocupan buena parte de una antigua albufera que se desecó, a mediados del siglo XVIII, por

motivos higiénico-sanitarios y de fomento de la actividad agraria en la comarca. Su construcción, a principios del siglo XX, tenía y tiene como objetivo almacenar agua para la irrigación (de más de 30.000 hectáreas de cultivos) y en la actualidad conservar la biodiversidad (BOX, 2004; Melgarejo & Miranda, 2012; Abellán, 2019). Precisamente, uno de los problemas más serios que plantea la gestión y conservación del Parque es la insuficiencia hídrica y su paupérrima calidad, a pesar de su situación geográfica, ya que se trata de un área donde convergen dos sistemas hidrológicos de manera paralela: artificial y natural. El primero, está constituido por una red de acequias que conducen las aguas sobrantes de los huertos perimetrales hasta los embalses, mientras que el sistema natural tiene como característica principal, los afloramientos de aguas de los acuíferos (Colmenarejo, 2000; García & Esteve, 2001; La Vega, 2010).

Junto a este problema habría que sumar también otro de carácter administrativo, es decir, asociado a la ineficiente regulación de los usos y actividades del espacio protegido, en particular, la indefensión legal del perímetro de protección del Parque Natural ante potenciales riegos ambientales. Esto explicaría por qué, unos meses atrás, el grupo ecologista *Amigos de los Humedales del Sur de Alicante* (AHSA) presentó una denuncia ante la Conselleria valenciana de Transición, por la construcción de una balsa de riego en el paraje natural *Los Carrizales* de Elche, con el fin de implantar el riego por goteo en unos terrenos, de alto valor ambiental, cercanos al «El Hondo». Esta sustitución del tradicional sistema de riego (“*a manta*”) afectaría al caudal que llega al principal canal que abastece al Parque Natural y al resto de humedales situados aguas abajo, causando graves daños ambientales. Por ello, AHSA advierte que, si la Administración no se muestra firme en el cumplimiento del ordenamiento jurídico vigente, el regadío tradicional podría desaparecer junto al ecosistema que se ha creado en su entorno. Por desgracia no se trata de un hecho aislado, en los últimos años se han presentado ante la Conselleria de Transición Ecológica numerosos proyectos que tienen por objeto ampliar la superficie agraria en los terrenos adyacentes al Parque Natural, a través de la construcción de balsas y canales de riego. La sobreexplotación de los acuíferos, por parte de algunos agricultores y regantes de la zona, a través de la construcción de pozos y aljibes ilegales, junto a la pretendida modificación del sistema tradicional del riego —como aducen numerosas asociaciones de ecologistas como AHSA y la *Asociación Naturalista del Sureste* (ANSA)— causan un grave impacto para la fauna y flora del humedal protegido¹. Para evitarlo, nuestro ordenamiento jurídico, la Administración pública, el personal encargado de la gestión del Parque Natural y la *Comunidad de Regantes* —como propietaria de los embalses—, prevén una serie de medidas, acciones, estrategias y protocolos a implementar para lograr, como se verá en sucesivos apartados, la protección integral de «El Hondo» junto a todos los ecosistemas que lo integran.

En suma, a lo largo del presente trabajo se analizarán las acciones, mecanismos, estrategias legales y protocolos higiénico-sanitario para un mayor control de la calidad del agua en el Parque y de sus recursos naturales.

¹ Amigos de los Humedales del Sur de Alicante (AHSA). <https://ahsa.org.es/los-carrizales-de-elche/la-generalitat-sanciona-a-la-empresa-que-transformo-a-riego-por-goteo-mas-de-80-hectareas-de-huerta-tradicional-de-los-carrizales>

2. APROXIMACIÓN AL CONCEPTO LEGAL DE «HUMEDAL» Y AL ESTUDIO DE LOS MECANISMOS LEGALES DE PROTECCIÓN AMBIENTAL

Las zonas húmedas o humedales son ecosistemas que cumplen una importante misión en el filtrado y purificación natural de las aguas y en la recarga de acuíferos. En España, a diferencia de otros Estados miembros de la Unión Europea, no existe una definición técnica aceptada, de manera unilateral, por la comunidad científica. Empero, existen algunas definiciones elaboradas por profesionales de áreas de conocimiento muy dispares (biólogos, ecólogos, ambientalistas, entre otros) que se han anexo a catálogos, inventarios —nacionales y autonómicos— y a planes estratégicos para la conservación de la biodiversidad, pero sin lograr un consenso doctrinal (Calvo, 1995). A modo de ejemplo, se podrían citar entre otros: el *Plan Estratégico para la Conservación y uso Racional de los Humedales*, el *Inventario de Lagos y Humedales de España*, el *Inventario de Zonas Húmedas* o el *Catálogo de zonas Húmedas de la Comunidad Valenciana*. La catalogación e inventariado de un humedal —natural o artificial— es uno de los mecanismos de protección que reconoce nuestro ordenamiento jurídico. Por ello, en cumplimiento de la recomendación del *Convenio Ramsar* “de confeccionar un catálogo de humedales de ámbito internacional” (art.2), nuestro Gobierno ha localizado y delimitado geográficamente las zonas húmedas que albergan un mínimo de interés ecológico, para poder así confeccionar un mapa de protección. Ahora bien, los instrumentos de planificación —como, por ejemplo, los planes estratégicos— también son un importante instrumento para garantizar una adecuada conservación, rehabilitación y uso racional de estos ecosistemas. De ahí que, con el fin de integrar tal conservación en los programas sectoriales, hayan previsto diversas medidas o acciones para la preservación de los humedales como enclaves esenciales para la nidificación y cría de las aves migratorias (Brufao, 2002; Monroig, 2002). El *Plan Estratégico Español* no sólo preveía medidas encaminadas a establecer criterios para que las respectivas CCAA fijaran sus directrices ambientales, también concedían un estatus especial a los humedales y estimulaban la permuta de proyectos, planes y programas que pudieran causar daños ambientales. Por otro lado, los *Planes de Ordenación de los Recursos Naturales* (PORN) son mecanismos legales que confieren a un determinado espacio natural un nivel de protección adecuado. De hecho, para la consolidación de los espacios naturales protegidos —como el «El Hondo»— el PORN se presenta como un excelente instrumento legal de planificación territorial y de protección ambiental al adecuar la gestión de los recursos (naturales e hídricos) de un espacio. De otro lado, la inclusión en la Red Europea de Espacios Protegidos (*Red Natura 2000*) o la declaración de *Zona de Especial Protección para Aves* (ZEPA) en virtud de la Directiva europea, también confieren a un espacio natural garantías de protección especial (Calvo, 1995).

En España, a falta de una definición técnica, contamos con una legal derivada del *Convenio Ramsar* —derecho interno desde su ratificación y publicación en el Boletín Oficial del Estado en el año 1982—, de la derogada *Ley 29/1985*, de 2 de agosto, de Aguas (por el actual Real Decreto legislativo 1/2001, de 20 de julio, por el que se aprobó el Texto Refundido de la *Ley de Aguas*) y del *Reglamento de Dominio Público Hidráulico* aprobado por el Real Decreto 849/1986 de 11 de abril. Así es, la *Ley de Aguas* considera como humedales a “*las zonas pantanosas o encharcadizas e incluso las creadas artificialmente*” (art. 111.1), excluyendo a las lagunas, lagos, embalses y charcas (arts. 9 y 10). Por su parte, el *Reglamento de Dominio Público Hidráulico* amplió y desarrolló la anterior definición al incluir a “*las marismas, turberas o aguas rasas, ya sean permanentes o temporales, estén integradas por aguas remansadas o corrientes ya se trate de aguas dulces, salobres o saladas, naturales o artificiales*” (art. 275.2).

A nivel autonómico, la Ley 11/1994 de *Espacios Naturales Protegidos de la Comunidad Valenciana*, entiende por humedal o zonas húmedas “*las marismas, marjales, turberas o aguas rasas, ya sean permanentes o temporales, de aguas estancadas o corrientes, dulces, salobres o salinas, naturales o artificiales*” (art. 15.1).

A la luz de estas definiciones legales se observa que estos ecosistemas, con independencia de su tipología, han de reunir una serie de características o cualidades naturales para se pueda ser definidos como humedal:

- Presencia regular y periódica de agua.
- Tal presencia no necesariamente debe ser permanente, pero el líquido elemento ha de aflorar de manera estacional, al menos cada año.
- La temporalidad debe ir unida a la regularidad.
- Son parajes ricos desde un punto de vista biótico.

En suma, los humedales son unos ecosistemas que, por sus valores ambientales, paisajísticos, cultural y socioeconómicos, son objeto de una especial protección a todos los niveles (internacional, nacional, autonómico y local). Pero para que estos enclaves naturales puedan ser catalogados como humedales o zonas húmedas y estar sujetos a una tutela de protección efectiva, se precisa reunir las características o cualidades naturales anteriormente citadas. La presencia de agua es, sin ningún género de dudas, el elemento que ha de estar presente en un humedal para que éste pueda ser definido como tal.

3. GÉNESIS, EVOLUCIÓN NATURAL E INTERVENCIÓN HUMANA EN LA ACCIÓN MODELADORA DEL ECOSISTEMA

Mientras que en la Edad Media y Moderna las albuferas y marismas tenían la condición de *regalías* y gozaban por ello de un tratamiento legal —y de un estatus privilegiado— por parte de la Corona. Por el contrario, el resto de humedales y aguazales del territorio valenciano eran considerados enclaves insalubres y baldíos (Montes, 2008; Abellán, 2019). En el derecho foral de Valencia (*Furs*) se preveía, como incentivo la desecación para estimular la repoblación, acrecentar los espacios de cultivo y acabar con los brotes de *tercianas* (o paludismo). En efecto, la *política desecadora*, durante siglos se convirtió en una práctica muy extendida para la prevención sanitaria contra las *tercianas*².

La albufera de Elche, espacio que ocupa en la actualidad el Parque Natural de «El Hondo», se desecó a lo largo del siglo XVIII a raíz de unas obras de saneamiento realizadas en unos terrenos pantanosos aledaños con el propósito de favorecer la empresa colonizadora (Abellán, 2019b). El ecosistema desapareció por completo y los terrenos saneados se destinaron a la agricultura y ganadería. A comienzo del siglo XX, *Riegos de Levante*, con el fin de nutrir y abastecer de agua a los huertos de la zona, construyó dos embalses de grandes dimensiones que, con el tiempo, contribuyeron a la creación y desarrollo un nuevo ecosistema de gran valor ecológico y paisajístico (Gil-Olcina, 1968; Melgarejo, 2012; Canales & López, 2012; Guilló & Montaner, 2014). La cantidad de agua presente en «El Hondo» permite fijar una zonificación de la vegetación y fauna, circunstancia que permite

² Una enfermedad endémica e infecciosa que era transmitida por una variedad de mosquitos cuyo hábitat predilecto eran los terrenos de aguas estancadas y zonas húmedas que dominaban el litoral valenciano (Delgado, 1992; Canales, 2004; Box, 2004; La Vega, 2010; Abellán, 2019).

distinguir hasta tres ecosistemas diferentes, con características bióticas muy singulares³:

- Área de marjal: son zonas inundadas, de manera permanente, que albergan distintas especies acuáticas.
- Área de carrizal: dominan el paisaje al circundar las charcas y embalses. Al igual que el marjal alberga numerosas especies de aves acuáticas.
- Área de saladar: se compone fundamentalmente de especies adaptadas a ambientes salinos habida cuenta de las altas concentraciones de sal del terreno por su origen marino.

A estos tres ecosistemas habría que sumar un cuarto que se originó y desarrolló en torno al patrimonio hidráulico de regadío que nutre las huertas y campos de cultivos perimetrales. Este ecosistema agrario o «agrosistema», de gran valor ecológico, se ha creado aprovechando las características naturales de las canalizaciones de riego y avenamiento (acequias y azarbes). El sistema de riego tradicional empleado en la zona tiene como elemento característico que una gran parte de las acequias y azarbes se encuentran excavados en el suelo (BOX, 2004; La Vega, 2010; Melgarejo & Miranda, 2012; Abellán, 2022;). Al no estar cementadas ni entubadas, las canalizaciones conforman un hábitat idóneo para un gran número de especies contribuyendo, por tanto, a la conservación de la biodiversidad (Guilló & Montaner, 2014; Abellán, 2019b). En octubre del pasado año, la asociación de ecologistas AHSA elevaron un escrito ante la Conselleria denunciando la construcción de una balsa de riego y la sustitución del sistema tradicional de riego, incumpliendo así varias dispersiones del *Plan de Ordenación de Recursos Naturales del Sistema de Zonas Húmedas del Sur de Alicante*, que regulan las actividades y usos de las áreas de amortiguación de los parques Naturales de «El Hondo», las Lagunas de la Mata-Torre vieja y las Salinas de Santa Pola. La construcción de la balsa, para la irrigación de unos terrenos próximos a «El Hondo», supone una modificación del sistema de riego, ya que se sustituye el «riego a manta» por el «localizado». Tal circunstancia, causaría un impacto negativo en el Parque Natural y para el conjunto de humedales situados aguas abajo del *azarbe del Robatorio* una de las principales arterias para el desagüe de las aguas sobrantes de la huerta y fuente de abastecimiento de los embalses de «El Hondo». A este impacto se ha de sumar el causado por unas obras practicadas años antes en las inmediaciones del paraje natural *Los Carrizales*, para la conversión de una superficie de 70 ha, de gran valor ambiental, en campos de labor con ayuda de la construcción de una nueva balsa y la aplicación del regadío localizado. Sin embargo, en este caso en particular, debido a la presión popular y a las múltiples denuncias presentadas por diversos organismos y asociaciones locales, la Generalitat Valenciana no tuvo más remedio que impulsar la apertura de un expediente contra los responsables de las obras⁴.

4. INSTRUMENTOS LEGALES, ESTRATEGIAS Y PROTOCOLOS PARA UNA MAYOR SEGURIDAD HÍDRICA, CALIDAD DE LAS AGUAS Y CONSERVACIÓN DE LA BIODIVERSIDAD

Fue declarado «Paraje Natural», en virtud del Decreto 187/1988, de 12 de diciembre, por la Generalitat Valenciana. De acuerdo con los preceptos 103 de la *Ley de Aguas* y 3 de la *Ley 5/1988*, de 24 de junio, de *Espacios Naturales de la Comunidad Valenciana*, «El Hondo» es una *zona húmeda* y está incluido en la «*Lista de Humedales de Importancia Internacional*» prevista en el Convenio Ramsar de 2 de febrero de 1971. Figura en el *Catálogo de Zonas Húmedas de*

³ Generalitat Valenciana. Conselleria de Agricultura, Desarrollo Rural, Emergencia Climática y Transición Ecológica. <https://parquesnaturales.gva.es/es/web/pn-el-fondo/habitats>

⁴ Amigos de los Humedales del Sur de Alicante (AHSA). <https://ahsa.org.es/los-carrizales-de-elche/la-generalitat-sanciona-a-la-empresa-que-transformo-a-riego-por-goteo-mas-de-80-hectareas-de-huerta-tradicional-de-los-carrizales>

la Comunitat Valenciana y el *Inventario Español de Zonas Húmedas* por la Resolución de 9 de marzo de 2011 (BOE nº 71, de 24/03/2011). La extraordinaria diversidad de aves acuáticas presentes en el ecosistema ha sido suficiente para ser declarado «Zona de Especial Protección para Aves» (ZEPA), con base en la Directiva Europea 79/409/CEE del Consejo, de 2 de abril de 1979, y *Lugar de Interés Comunitario* (LIC) en virtud de la Directiva de Hábitats 92/43/CE. Esta normativa europea se originó para la preservación y conservación de determinados hábitats y especies por la relevancia de su valor ecológico o ambiental (Calvo, 1995). En el caso particular de «El Hondo», los principales hábitats que nos podemos encontrar son: lagunas costeras, estepas salinas y zonas subestépicas de gramíneas y anuales⁵.

Con la Ley 11/1994, de 27 de diciembre, de la Generalitat Valenciana, de *Espacios Naturales Protegidos de la Comunidad Valenciana* (DOGV nº 2423, de 09/01/1995) su condición jurídica cambió a «Parque Natural», y desde el año 1994 cuenta con un *Plan Rector de Uso y Gestión* —revisado varias veces desde entonces—, que atribuye la responsabilidad de la conservación del humedal a la Generalitat Valenciana por su condición de órgano gestor. Por Decreto de 31/2010, de 12 de febrero, del Consell, quedó aprobada el *Plan de Ordenación de los Recursos Naturales del Sistema de Zonas Húmedas del Sur de Alicante*, dentro del cual se encuentran tanto «El Hondo», como las Salinas de Santa Pola y las Lagunas de La Mata-Torrevieja. Este PORN tiene por objetivo la ordenación u organización de los recursos (naturales e hídricos) del área geográfica comprendido por estos tres Parques Naturales (art. 1.1), con la obligación tanto definir su estado general de conservación, el régimen de protección y el marco para su ordenación integral, delimitando para ello, los usos y aprovechamientos permitidos dentro del espacio protegido (art. 2.1). Para cumplir tal objetivo se requiere un equilibrio armónico entre la actividad humana y la sostenibilidad de los procesos medioambientales. No resulta suficiente con prever medidas orientadas a la preservación del ecosistema en su conjunto, también se requiere promover mecanismos que aseguren el desarrollo de una determinada actividad (recreativa, lúdica o educativa) sin poner en riesgo el espacio protegido, desde un punto de vista medioambiental. De ahí que todas las acciones y directrices que contempla el PORN sean de carácter obligatorio y ejecutivas en todo aquello que afecte a la conservación, protección, rehabilitación y mejora del ecosistema (art. 2.2).

El Parque Natural de «El Hondo», desde el punto de vista hidrológico, se adscribe a la Confederación Hidrográfica del Segura (CHS), pese a localizarse Comarca del Baix Vinalopó. Si atendemos al Decreto 232/1994, de 8 de noviembre, por el que se aprobó el *Plan Rector de Uso y Gestión del Paraje Natural de El Hondo o Fondó de Elche*, se aprecian numerosos mecanismos de protección para garantizar una correcta gestión y uso tanto de los recursos naturales como hídricos. De un lado, se establece un cordón o perímetro de protección de 500 metros entorno al espacio natural catalogado (art. 3.1). Esta delimitación resulta esencial ya que no se puede proteger aquello que se desconoce. Ahora bien, no resulta tarea fácil delimitar un humedal debido a su carácter ambiguo e irregular, ya que hay épocas del año en que pueden encontrarse secos o con escaso volumen de agua y, por el contrario, otras que pueden incluso desbordarse, anegando hectáreas de campos de labor y demás tierras adyacentes. De ahí, que los expertos atendiendo a los informes técnicos ambientales— aconsejen siempre fijar los límites de manera amplia, es decir, extendiéndolos hasta donde alcanzó la máxima crecida. Se ha de tener presente, que la falta de delimitación crearía inseguridad jurídica, tanto para los titulares del humedal (en casos de ser de dominio privado), como para los particulares de las zonas húmedas públicas, al desconocer qué terrenos conforman el humedal protegido, a la hora de realizar una determinada

⁵ Generalitat Valenciana. Conselleria de Agricultura, Desarrollo Rural, Emergencia Climática y Transición Ecológica. <https://parquesnaturales.gva.es/es/web/pn-el-fondo/habitats>

actividad, obra o aprovechamiento tanto de los recursos naturales como hídricos (Delgado, 1992; Calvo, 1995; Brufao, 2002; Monroig, 2002). En el caso particular de «El Hondo», la delimitación de los 500 metros, tiene como principal propósito preservar la calidad de sus aguas con el fin de asegurar la supervivencia de los distintos hábitats naturales y la biodiversidad en su conjunto. Para ello, resulta de capital importancia evitar todo tipo de vertido (tanto sólido como líquido) y cualquier alteración de los aportes hídricos que puedan poner en riesgo el equilibrio ecológico (art. 3.3).

En la medida en que «El Hondo», de conformidad con lo dispuesto en Texto Refundido de *Ley de Aguas* (art. 111) y de la *Ley 5/1988*, de 24 de junio, de Parajes Naturales de la Comunidad Valenciana (art. 15), es considerado como una zona húmeda o humedal, no resulta extraño que se prohíban, dentro de sus límites, cualquier actividad, uso u obra que puedan alterar la calidad de las aguas —o disminuir su caudal— y afectar a la fauna y flora. Por ello, el Organismo de cuenca tiene el deber de garantizar los niveles óptimos de calidad que prevé nuestro ordenamiento jurídico estatal respecto a las aguas continentales. En el supuesto de que las aguas del río Segura —o de cualquier otro aporte hídrico— no alcancen los niveles mínimos exigido por ley, se permitirá su uso para cubrir las necesidades de los regantes de la zona (pero solo en caso de severa y extrema necesidad). De ahí que la *Comunidad de Riegos de Levante* sea un órgano competente para conocer y dar traslado, de cada caso particular, a la Conselleria para que aplique las medidas que considere necesarias en función de sus competencias (art. 10.1).

La *Compañía de Riegos de Levante*, en el área pantanosa del antiguo *Sinus Illicitanus*, construyó, en la segunda década del siglo XX, los embalses *Levante* y *Poniente* para captar y canalizar las escorrentías (de Abanilla y Crevillente) y las aguas del río Segura (a través de la presa o azud de San Antonio) y las sobrantes de los riegos tradicionales a través de azarbes; patrimonio hidráulico de gran valor histórico que ha contribuido a la formación de un paisaje natural jalonado de huertos y carrizales de enorme valor ambiental (Melgarejo & Miranda, 2012; Canales, 2012; Guilló & Montaner, 2014; Abellán 2019). Con la finalidad de abastecer de suficientes caudales a los campos de cultivos de la zona, la compañía adquirió —de la Administración Central— aproximadamente unas 1600 ha en los terrenos de «El Hondo»; iniciándose una profunda transformación de la antigua laguna en embalse regulador. Así es, los caudales que recibió la compañía eran fruto de un conjunto de concesiones por parte de la Administración para bombear y canalizar las aguas en la desembocadura del río. La construcción de la infraestructura se ejecutó en dos fases distintas dando como resultado los embalses *Levante* y *Poniente* separados por el canal principal de distribución de aguas)⁶.

El principal problema al que ha de enfrentarse «El Hondo» es la falta de suficientes aportes hídricos y la baja calidad de los mismos debido, en gran parte, por la acumulación de agentes contaminantes (orgánicos e inorgánicos). En palabras del profesor Colmenarejo el Parque Natural de El Hondo, en modo alguno, se halla preparado para asimilar los contaminantes procedentes del río Segura, de la escorrentía y de las aguas sobrante de los huertos tradicionales aledaños; circunstancia que repercute de manera muy negativa no sólo en la calidad del agua sino en el conjunto de la fauna y flora asociado al ecosistema (Colmenarejo, 2000). Por otro lado, la salinidad del agua de El Hondo es otro factor que afecta a su calidad, a pesar de tratarse de un enclave natural muy adaptado a condiciones salinas, lo cierto es que recientes estudios

⁶ El más pequeño de los dos (Levante) se construyó entre los años 1932 y 1933 con una capacidad inicial de 5 hm³, y casi una década después se construyó el embalse Poniente con una capacidad que duplicaba al anterior. Estos embalses, pero en menor medida, también se nutren de los exiguos aportes del río Vinalopó, de los escasos caudales procedentes tanto de la llanura aluvial como de los acuíferos límítrofes, y de los aportes irregulares de las ramblas (La Vega, 2010; Melgarejo & Miranda, 2012; Canales & López, 2012)

confirman que sus niveles son tan elevados que no sólo afectan a la comunidad biótica, en su conjunto, además su uso para el regadío tradicional en los campos aledaños resulta imposible; circunstancia que perjudica notablemente a la actividad agraria local y a los intereses de los regantes que han de explorar nuevas otras alternativas más viables para atender sus explotaciones (La Vega, 2010; Melgarejo & Miranda, 2012).

La Comunidad de Riegos de Levante, como titular de los embalses de riego, tiene el objetivo de velar por adecuada gestión y aprovechamiento de los recursos hídricos disponibles. El Gobierno —todos los años— le concede un volumen de agua (aproximadamente unos 250 hm³) captadas en la desembocadura del río, pero estos aportes son muy exiguos y la Comunidad se ha visto obligada a abastecerse de aguas sobrantes de los riegos de la Vega Baja del Segura, contaminadas por los fertilizantes y abonos (orgánicos y químicos) empleados en los agricultores (La Vega, 2010; Abellán, 2019b).

En suma, la problemática relacionada con la gestión hídrica en El Hondo podría resumirse en los siguientes puntos:

- La Generalitat valenciana, a pesar de ser el órgano gestor del Parque, no es propietaria de los terrenos y embalses, de manera que ha tenido que reunirse en numerosas ocasiones con la *Comunidad de Riegos de Levante* para buscar soluciones reales a la problemática de la escases y mala calidad de las aguas.
- La *Comunidad de Riegos de Levante* aunque es titular de los embalses y de las principales masas de aguas de El Hondo, poco o nada puede hacer ante el exiguo aporte de la desembocadura del río, la salinidad de las aguas y los aportes contenientes. Lo único que puede hacer es, por un lado, exigir al Organismo de cuenca (responsable en la materia) un mayor aporte hídrico a través de la solicitud de “caudal ecológico” y, por otro lado, reclamar a la *Confederación Hidrológica del Segura* un mayor control de los vertidos al río a través de un *Plan de acción de mejora de la calidad y cantidad hídrica en El Hondo* (La Vega, 2010; Colmenarejo, 2014; Abellán, 2019; Melgarejo & Miranda, 2012).

A mediados del siglo XX, un gran número de propietarios de terrenos adyacentes a los embalses, decidieron transformar sus heredades, debido a la elevada salinidad y mala calidad del terreno para uso agrario, en charcas para incentivar la pesca y la actividad cinegética. Desde entonces, estas explotaciones y/actividades han sido controladas por la compañía *Riegos de Levante*. Por ejemplo, la pesca de mujol y anguila, entre otras especies, está sujeta a un régimen de aparcería al cincuenta por ciento entre la comunidad de pescadores de la zona y la *Compañía de Riegos de Levante* (Abellán, 2019b). Y la actividad cinegética de aves acuáticas en los embalses —como la *cerceta pardilla*— se realiza mediante el procedimiento de subasta pública —a pliego cerrado— a los mejores postores. Con estas medidas, se prevé un mayor control y así evitar la sobreexplotación del humedal, la caza furtiva y la pesca ilegal. Precisamente sobre esta cuestión, el colectivo conservacionista AHSA, alarmado por la caza incontrolada en los cotos del Parque Natural, elevó años atrás un escrito ante la Conselleria de Transición Ecológica solicitando datos fehacientes sobre el número y especies de aves autorizadas para ser abatidas. El organismo valenciano, a través de un comunicado público, manifestó que los planes técnicos de gestión cinegética se ajustaron a lo establecido en el actual *Plan Rector de Uso y Gestión del Parque Natural de El Hondo* (PRUG). AHSA espera y desea que no se repitan los datos de la campaña 2017/18 donde se autorizó la caza de más de 16.000 aves acuáticas cuando en realidad no debía de haber excedido las 3400 (de conformidad con el PRUG). Por otro lado, para la prevención de cualquier fatalidad que pudiera afectar a la avifauna, se ha puesto en marcha

una serie de protocolos y actuaciones por parte del personal encargado de la gestión del Parque como, por ejemplo, inspecciones periódicas en los embalses y en las charcas perimetrales durante el periodo estival. Un equipo de apoyo se ocupa a diario de la toma y registro de los niveles y calidad de las aguas de los embalses para descartar cualquier brote epidémico como el botulismo (principal causa de mortandad entre las aves). El Parque cuenta además con un dispositivo especializado en la retirada de aves muertas o enfermas como medida de prevención sanitaria. Los animales enfermos son trasladados a un centro de recuperación y los que han fallecidos se someten a estudios para averiguar las causas de la muerte con el propósito de confirmar o descartar brotes epidémicos⁷.

Hay que recordar que muchos humedales, como «El Hondo», se caracterizan por ser espacios naturales idóneos para la nidificación, reproducción e invernada de aves acuáticas durante sus movimientos migratorio, y en el caso particular de este humedal que nos ocupa, se han identificado —en el censo del presente año— alrededor de 33.555 ejemplares de aves acuáticas invernantes (de 46 especies), pudiendo destacar las poblaciones de *pato cuchara* (casi 13000 ejemplares) y de flamencos (más de 7000). Este es un bioindicador de la actual calidad de las aguas en algunas zonas del Parque que, junto a la implementación de determinadas medidas por parte de la Conselleria de Transición ecológica de la Comunidad Valencia, han contribuido al incremento de la avifauna registrada⁸.

También se ha desarrollado en el Parque un plan dirigido a reducir la superpoblación de peces invasores (carpas) que no sólo afectan a la calidad de las aguas sino también a la supervivencia de la población de aves acuáticas protegidas, debido a su extremada voracidad. Gracias a un convenio suscrito entre la Generalitat y la *Comunidad de Riegos de Levante*, desde hace unos años se ha puesto en marcha un ambicioso proyecto (*GePescArt*) que tiene por objetivo impulsar la pesca tradicional de esta especie invasora⁹. Este proyecto, auspiciado y desarrollado por ANSA a través del programa «Pleamar», cuenta con el respaldo y colaboración de la *Comunidad de Riegos de Levante* y el personal encargado de la gestión del Parque Natural. Tras más de seis meses de extracción de carpín y carpa de los embalses y charcas perimetrales, ANSA ha hecho balance de los resultados: más de 30 toneladas de peces en un mes de pesca. Estas especies exóticas e invasoras son una de las causas principales de la alteración paulatina de los hábitats amén de ser responsable de la disminución de la calidad hídrica del ecosistema. Con la puesta en marcha de este ambicioso proyecto se pretende un control de la población de las especies invasoras esperando así unos resultados positivos tanto en la mejora del hábitat como en la calidad del agua del Parque. Desde su origen, se han efectuado mediciones de los parámetros fisicoquímicos del líquido elemento y censos de aves acuáticas. Asimismo, se ha procedido al drenaje o desagüe parcial de los embalses, sin que el regadío tradicional se viera por ello afectado, con el fin de facilitar la actividad de la pesca y la retirada de biomasa para su aprovechamiento como abono natural para la huerta. Además, la extracción de la especie invasora se ha realizado por pescadores profesionales empleando para ello técnicas tradicionales (artes fijas «morunas» y redes muy similares a las utilizadas en el Mar Menor) cuyo impacto ambiental es mínimo¹⁰.

⁷ Amigos de los Humedales del Sur de Alicante (AHSA) <https://ahsa.org.es/avifauna/el-numero-de-aves-acuaticas-invernantes-en-el-hondo-en-2021-es-el-mas-bajo-desde-que-hay-registro>

⁸ La Vanguardia. <https://www.lavanguardia.com/vida/20230202/8727362/hondo-alberga-33-555-aves-mayores-censos-serie-historica.html>

⁹ Asociación de Naturalistas del Sureste (ANSE). GePescArt. Proyecto de pesca artesanal para la gestión de humedales costeros y especies de interés pesquero. <https://www.asociacionanse.org/proyectos/gepescart/3/>

¹⁰ Asociación de Naturalistas del Sureste (ANSE). <https://www.asociacionanse.org/se-retiran-30-toneladas-de-peces-exoticos-de-los-embalses-del-parque-natural-de-el-hondo-de-elche-crevillente/20220823/>

Los peces capturados son transformados en harinas creando un mercado lo suficientemente sólido como para mantener el control de carpa en el futuro sin necesidad de subvenciones públicas. Por otra parte, a raíz de este proyecto se registró en los embalses el pasado año, poblaciones de anguilas (que fueron capturados, marcados y liberadas) y de mújol cuyo volumen se espera que aumente en los próximos años al beneficiarse de la extracción de las carpas. Aunque a estas alturas resulte prematuro atribuir el incremento de la calidad del agua de los embalses a esta medida de control, se observan síntomas de mejoras desde el mes abril del pasado año. Por ejemplo, los datos de reproducción de anátidas, de crustáceos y de algunas aves acuáticas en peligro de extinción (como el *porrón pardo*, *cerceta pardilla* y la *malvasía*) son un buen indicador de la calidad del agua. Actualmente hay muchas esperanzas depositadas en este ambicioso proyecto impulsado por ANSA, que gracias al apoyo y colaboración de la Comunidad de Regantes se pondrá remedio a los problemas ecológicos y de calidad del agua en el Parque Natural de El Hondo. La Comunidad de Regantes, para la protección ambiental del entorno y la seguridad hídrica se ha comprometido a realizar de manera periódica las tareas de mantenimiento de los embalses, acequias y azarbes que nutren al espacio irrigado. Por otro lado, la «monda» o limpieza regular de las canalizaciones es vital para garantizar un correcto aprovechamiento de los recursos hídricos y evitar que las aguas sobrantes de la huerta, y que abastecen al humedal, se acaben perdiendo sin utilidad alguna para el bien común. Estas infraestructuras escavadas en el suelo, como en época andalusí, contribuyen, sin ningún género de dudas, a la conservación de la biodiversidad gracias al desarrollo de un “ecosistema agrario (Abellán, 2019b). Estas tareas, esenciales para la pervivencia del espacio irrigado, constituyen hoy día el pilar central de las Ordenanzas de la Huerta, al ser de obligado cumplimiento para todos los usuarios de las aguas de riego como garantía de sostenibilidad y eficiencia en el uso y aprovechamiento de los recursos hídricos¹¹.

5. CONCLUSIONES

La conservación del Parque Natural de El Hondo pasa por un adecuado control de calidad de sus aguas. Para ello es fundamental la colaboración conjunta tanto de la Generalitat, como responsable de la gestión del ecosistema, como de la Comunidad de Regantes en su condición de titular de los embalses reguladores que nutren al humedal y a los campos de regadío circundantes. El aprovechamiento eficiente y racional del agua por parte de los comuneros o regantes evitaría la sobreexplotación de los acuíferos y el deterioro hídrico-ambiental de El Hondo que cuenta cada vez con menos aportes para su conservación. La responsabilidad de los regantes en el uso del agua, el fin de los abusos y malas prácticas en la irrigación a través de la construcción de pozos ilegales en propiedades privadas aledañas, junto a un régimen sancionador más severo por parte de la Administración respecto a aquellas personas, físicas o jurídicas, que incumplan las normas ambientales, son acciones necesarias que han de ponerse en práctica de manera urgente.

Al margen de las medidas e instrumentos legales que reconoce o confiere nuestro ordenamiento jurídico para preservación ambiental de un ecosistema y la conservación de la biodiversidad, en el Hondo de Elche se han desarrollado y puesto en práctica un conjunto de estrategias y protocolos en el marco de distintos proyectos. Uno de ellos es *GePescArt* auspiciado y desarrollo por

¹¹ Asociación de Naturalistas del Sureste (ANSE). <https://www.asociacionanse.org/se-retiran-30-toneladas-de-peces-exoticos-de-los-embalses-del-parque-natural-de-el-hondo-de-elche-crevillente/20220823/>

ANSA a través del programa «Pleamar» con el que se pretende impulsar la pesca tradicional de especies invasoras como la carpa y, de este modo, mejorar la calidad hídrica del humedal. A este proyecto, se ha de sumar los planes y protocolos internos para la gestión de la fauna y flora del Parque, que promueven la limpieza regular de las canalizaciones que conducen las aguas sobrantes de riego al humedal, actividad que cuenta con la colaboración y auxilio de la Comunidad de Regante, y la retirada de basura y cadáveres de animales para evitar la contaminación de las aguas. Para la realización de estos trabajos el Parque cuenta con un equipo especializado que, con ayuda de los regantes de la zona, extraen diariamente de las aguas del humedal tanto las aves y peces muertos como los restos de materia orgánica e inorgánica procedente de las huertas perimetrales. Asimismo, el Parque Natural, a través de su equipo de vigilancia, vela en todo momento por la calidad de las aguas prohibiendo el vertido de todo tipo de sustancias que pudieran afectar al ecosistema en su conjunto (fauna y flora endémica) y cualquier actividad que pudiera causar daños ambientales, limitando la caza y pesca a espacios muy concretos y siempre son subsección a los permisos y licencias concedidas por la Administración. La Comunidad de Regantes juega un papel muy importante en la conservación del humedal habida cuenta de que son los propietarios de los embalses (*Levante y Poniente*) y de las amasas de aguas perimetrales que lo nutren. La limpieza periódica de las canalizaciones (acequias y azarbes) por parte de los comuneros impediría que la llegada al humedal de todo tipo de inmundicia procedente de los huertos y campos de cultivo próximos, que no sólo contaminan las aguas sino también pone en grave riesgo la biodiversidad.

En suma, con todas estas medidas, acciones, estrategias y protocolos, desarrollados dentro del marco legal, se pretende garantizar la seguridad hídrica y preservar la biodiversidad en todo el Parque Natural, para lo cual resulta de capital importancia la cooperación y colaboración de las Administraciones, instituciones y agentes sociales.

REFERENCIAS

- Abellán Contreras, F. J. (2022). Fundamentos jurídicos sobre la protección de los humedales en España: sostenibilidad hídrica y ambiental en el marco del Sistema de Zonas Húmedas del Sur de Alicante. *Sostenibilidad: económica, social y ambiental*, 4, 1-24.
- Abellán Contreras, F. J. (2019). La desecación de los humedales en el sur del Reino de Valencia (ss. XVII-XX). *Estudio histórico jurídico*. Thomson Reuters Aranzadi.
- Abellán Contreras, F. J. (2019). Gestión hídrica, protección ambiental y aprovechamiento agrario en el entorno del Sinus Illicitanus: el Hondo y los Carrizales de Elche. En: *J. Melgarejo* (Ed.), Congreso Nacional del Agua de Orihuela: Innovación, sostenibilidad (pp. 731-744). Universidad de Alicante.
- Asociación de Naturalistas del Sureste (ANSE). <https://www.asociacionanse.org/se-retiran-30-toneladas-de-peces-exoticos-de-los-embalses-del-parque-natural-de-el-hondo-de-elche-crevillente/20220823/>
- Amigos de los Humedales del Sur de Alicante (AHSA). <https://ahsa.org.es/avifauna/el-numero-de-aves-acuaticas-invernantes-en-el-hondo-en-2021-es-el-mas-bajo-desde-que-hay-registro>

- Brufao Curiel, P. (2002). Normativa internacional y europea aplicable a la conservación de los humedales. En: *Conflictos entre el desarrollo de las aguas subterráneas y la conservación de los humedales: aspectos legales, institucionales y económicos* (pp. 3-30). Fundación Marcelino Botín.
- Box Amorós, M. (2004). *Humedales y áreas lacustres de la provincia de Alicante*. Universidad de Alicante.
- Cardelus, B. y Ruza, F. (1988). *Las zonas húmedas*. Debate/Círculo.
- Calvo Charro, M. (2002). Zonas húmedas: aguas públicas y privadas. En: *Conflictos entre el desarrollo de las aguas subterráneas y la conservación de los humedales: aspectos legales, institucionales y económicos* (pp.117-140). Fundación Marcelino Botín.
- Calvo Charro, M. (1995). *El régimen jurídico de los humedales*. Instituto Pascual Madoz, Universidad Carlos III.
- Canales Martínez, G. (2004). Avenamiento y utilización de aguas muertas. En: Gil Olcina, A. (Dir.), *La cultura del agua en la Cuenca del Segura* (pp. 439-478). Fundación Caja Murcia.
- Canales Martínez, G., López Pomares, A y Segrelles Serrano, A. (2012). Percepción de un Espacio Natural protegido en los municipios de su entorno: El caso de El Hondo de Elche. *Investigando en Rural*, 1, 323- 332.
- Capdepon Frías, M. (2014). El Sistema de Zonas Húmedas del sur de Alicante. Del total, desconocimiento a los peligros de su revalorización, *Turismo y Territorio: Innovación, renovación y desafíos* (pp.401-414) Tirant Humanidades.
- Colmenarejo, F. G. (2000) *Diagnóstico de la calidad de las aguas del Parque Natural del Hondo*. Departamento de Ciencias Medioambientales, Conselleria de Medioambiente, Alicante.
- Delgado Piqueras, F. (1992). *Derecho de aguas y medio ambiente. El paradigma de la protección de los humedales*. Tecnos.
- De la Vega Orduña, A. (2010). *Estrategias para la gestión ambiental en el Parque Natural de El Hondo*. Instituto Alicantino de Cultura Juan Gil Albert.
- García Peiró, I y Esteve Selma, M. A. (2001). *Ecología de los paseriformes del carrizal del Parque Natural de El Hondo*. Instituto Alicantino de Cultura Juan Gil Albert.
- Generalitat Valenciana. *Conselleria de Agricultura, Desarrollo Rural, Emergencia Climática y Transición Ecológica*. <https://parquesnaturales.gva.es/es/web/pn-el-fondo/habitats>
- Gil Olcina, A. (1968). El regadío de Elche. *Estudios Geográficos*, 112, 527-574.
- Guilló Durá, M y Montaner Alonso, J. M. (2014). Entre acequias y azarbes: el legado del agua en el entorno de la Albufera de Elche como revulsivo para un territorio. *Irrigation, Society, Landscape. Tribute to Thomas. F. Glick*. (pp. 1187-1204). Universidad Politécnica de Valencia.

- Martínez García, R. (2010). Sénies i molins: algunes reflexions sobre el proyecto WADI i el Patrimini. *La Rella, Anuari de l'Institut d'Estudis del Baix Vinalopó*, 19, 327-339.
- Mateache Sacristán, P. (2001). Las zonas húmedas de la Comunidad Valenciana. *Foresta*, 13, 142-151.
- Melgarejo Moreno, J, y Miranda Encarnación J. A. (2012). El patrimonio histórico natural. El valle de Ricote, el Hondo y las lagunas de Torrevieja. *Bienes culturales y su aportación al desarrollo sostenible* (pp. 221-262). Universidad de Alicante.
- Monroig, Y. (2002). Tratamiento de los humedales en los documentos de planificación autonómica y local. *Conflictos entre el desarrollo de las aguas subterráneas y la conservación de los humedales: aspectos legales, institucionales y económicos* (pp.36-68). Fundación Marcelino Botín.
- Montes del Olivo, C. (2008). *Manual de restauración de Humedales mediterráneos*. Consejería de Medio Ambiente.
- Ruiz Torres, P. (1981). Propiedad de la tierra y estructura de clases en el campo valenciano durante los siglos XVIII y XIX. Los Carrizales de Elche. *Estudis d'Historia Contemporànea del País Valencià, Facultat de Geografia e Historia, Universitat de València*, 1, 75-134.
- Segrelles Serrano, A. (2013). Conservación ambiental y aprovechamiento agropecuario: el caso del Parque Natural Agrario los Carrizales. *Boletín de la Asociación de Geógrafos Españoles*, 63, 295-315.