

INVENTARIO DE HUMEDALES PARA LA CONSERVACIÓN DEL TERRITORIO Y LA BIODIVERSIDAD. EL CASO DE LA REGIÓN DE MURCIA (SE, ESPAÑA)

INVENTORY OF WETLANDS FOR THE CONSERVATION OF THE TERRITORY AND THE BIODIVERSITY. THE CASE OF THE REGION OF MURCIA (SE, SPAIN)

Gustavo A. Ballesteros Pelegrin¹

Recibido: 04/12/2022 · Aceptado: 29/01/2024

DOI: <https://doi.org/10.5944/etfvi.17.2024.39146>

Resumen

El Convenio Ramsar tiene entre sus orientaciones que los estados dispongan de un inventario de humedales, cuya elaboración, en el caso de España, está coordinada por el Estado central, que aprobó unas directrices mediante el Real Decreto 435/2004 para que las Comunidades Autónomas elaborasen sus propios inventarios. Los objetivos son la descripción de los criterios utilizados para incluir un humedal en el Inventario Español de Zonas Húmedas, analizar el proceso de inventariación para el caso de la Región de Murcia, así como la utilidad del inventario nacional en la planificación y gestión del territorio. La metodología empleada en el proceso de elaboración del Inventario de la Región de Murcia en 2017 fue tomar como punto de partida el Inventario del año 2000, evaluar los humedales que cumplían el Real Decreto mencionado, revisar sus límites e incorporar otros humedales que cumpliendo los criterios no habían sido inventariados hasta esa fecha. El resultado fue la incorporación de 53 humedales y complejos de humedales en el Inventario Español de Zonas Húmedas, que se están teniendo en cuenta en la planificación hidrológica de la cuenca del río Segura, en la evaluación de impacto ambiental, con especial atención en los procesos de revisión del planeamiento municipal, así como en la incorporación en la red de espacios protegidos del Mar Menor de algunos humedales periféricos que no habían sido inventariados. Por tanto, se puede concluir que la elaboración de inventarios de humedales en España en general, y en la Región de Murcia en particular, permite dotar de herramientas de planificación y gestión de humedales, que favorece la conservación de estos espacios naturales.

1. Departamento de Geografía (Universidad Autónoma de Madrid); gustavo.ballesteros@uam.es
<https://orcid.org/0000-0001-8428-8379>.

Palabras clave

Inventario; zonas húmedas; criterios; planificación; gestión y conservación

Abstract

The preparation of which in the case of Spain is coordinated by the central government, which approved guidelines through Royal Decree 435/2004 so that the Autonomous Communities could draw up their own inventories. The objectives are to describe the criteria used to include a wetland in the Spanish Inventory of Wetlands, to analyze the inventory process in the case of the Region of Murcia, as well as the usefulness of the national inventory in territorial planning and management. The methodology used in the process of drawing up the Inventory of the Region of Murcia in 2017 was to take the 2000 Inventory as a starting point, evaluate the wetlands that complied with the aforementioned Royal Decree, revise its limits and incorporate other wetlands that met the criteria that had not been inventoried up to that date. The result was the incorporation of 53 wetlands and wetland complexes in the Spanish Inventory of Wetlands, which are being taken into account in the hydrological planning of the Segura basin, in the environmental impact assessment, with special attention in the municipal planning review processes, as well as in the incorporation in the network of protected areas of the Mar Menor of some peripheral wetlands that had not been inventoried. Therefore, it can be concluded that the preparation of wetland inventories in Spain in general and in the Region of Murcia in particular provides wetland planning and management tools that favor the conservation of these natural spaces.

Keywords

Inventory; wetlands; criteria; planning; management and conservation

.....

1. INTRODUCCIÓN

La Convención sobre los Humedales de Importancia Internacional o Convenio de Ramsar define como humedal las «zonas donde el agua es el principal factor controlador del medio y la vida vegetal y animal asociada a él», considerando que «los humedales se dan donde la capa freática se halla en la superficie terrestre o cerca de ella o donde la tierra está cubierta por aguas poco profundas» (Ramsar Convention Secretariat, 2016, p. 9), aplicando un criterio amplio en la definición de humedal con arreglo al texto de la Convención (Artículo 1.1):

Las extensiones de marismas, pantanos y turberas, o superficies cubiertas de aguas, sean éstas de régimen natural o artificial, permanentes o temporales, estancadas o corrientes, dulces, salobres o saladas, incluidas las extensiones de agua marina cuya profundidad en marea baja no exceda de seis metros.

La Convención de Ramsar ha reconocido la importancia de los inventarios nacionales de humedales como instrumentos esenciales para conformar las políticas y otras medidas destinadas a alcanzar la conservación y el uso racional de los humedales (Constanza *et al.*, 1997; Intergovernmental Science-Policy Platform on Biodiversity and Ecosystem Services, 2019).

La Convención considera que los inventarios nacionales de humedales también son importantes, entre otras cosas, para detectar los sitios que pueden ser incluidos en la Lista de Humedales de Importancia Internacional (la Lista de Ramsar), para cuantificar los recursos mundiales de humedales, identificar los servicios ecosistémicos que nos ofrecen, evaluar su situación, determinar qué humedales requieren ser restaurados y detectar riesgos y vulnerabilidad (Ramsar Convention Secretariat, 2010a; European Environment Agency, 2015).

El Plan Estratégico sobre el Inventario y Evaluación de los Humedales (Ramsar Convention Secretariat, 2010b, p.5), incluye en el área de resultados que reza «Todas las Partes habrán completado inventarios de humedales nacionales de conformidad con el Marco de Ramsar para el Inventario de Humedales», realizando campañas de difusión sobre la importancia de los humedales, de su estado de conservación y de aquellos que requieren medidas de restauración

En España, la primera referencia a la necesidad de elaborar un inventario nacional de zonas húmedas aparece en el artículo 25 de la Ley 4/1989, de 27 de marzo, de conservación de los espacios naturales y de la flora y fauna silvestres, si bien, el desarrollo de este mandato llegaría con el Real Decreto 435/2004, de 12 de marzo, por el que se regula el Inventario Nacional de Zonas Húmedas (BOE nº 73 de 25 de marzo de 2004). En su artículo 2 atribuye al Ministerio con competencias en Medio Ambiente la elaboración y mantenimiento actualizado del Inventario Español de Zonas Húmedas, con el fin de cumplir con las obligaciones de información que el Estado español ha asumido con distintos compromisos internacionales y con la Unión Europea.

Posteriormente, la Ley 42/2007, de 13 de diciembre, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad asume estos preceptos, determinando que los humedales son integrantes sustantivos del patrimonio natural y, como tal, deben ser objeto de

conservación y seguimiento (MITECO, 2023, p. 16). De esta manera, en su artículo 9.3. prevé que

Formará igualmente parte del Inventario Español del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad un Inventario Español de Zonas Húmedas, a fin de conocer su evolución y, en su caso, indicar las medidas de protección que deben recoger los Planes Hidrológicos de Demarcación de la ley de aguas.

Con el fin de mejorar la conectividad ecológica y la funcionalidad de los ecosistemas, reducir la fragmentación de áreas protegidas y favorecer la adaptación y la mitigación de los efectos del cambio climático, en 2021 se aprobó la «Estrategia Nacional de Infraestructura Verde y de la Conectividad y Restauración Ecológicas» (MITECO, 2023, p. 16).

Las competencias para inventariar humedales las tiene la Dirección General de la Administración Estatal, que debe mantener actualizada una base de datos que permita gestionar el Inventario en los términos señalados en el Real Decreto 435/2004; esto es, facilitando la inclusión de humedales, la modificación de los datos existentes en los humedales, la inclusión de una cartografía digital de calidad y, sobre todo, satisfacer las solicitudes de información y posibilitar la consulta pública permanente de dicho Inventario Nacional de Zonas Húmedas.

La Universidad de Murcia elaboró entre 1989-1990 el primer Inventario Abierto de Humedales de la Región de Murcia (IHRM-1990) (Área de Ecología, 1992), en el que se incluyen 74 sitios. Es revisado y actualizado en el año 2000 (IHRM-2000), incorporando un total de 98 humedales con una superficie mínima de 18.539,12 ha, en la que no se pudo precisar la extensión de los embalses que entraron a formar parte del inventario (Vidal-Abarca *et al.*, 2003).

La actualización en 2017 del Inventario de Humedales de la Región de Murcia (IHRM-2017), elaborado a partir del Inventario de Humedales del año 2000 (IHRM-2000) (Vidal-Abarca, 2003), se realizó para dar cumplimiento al Real Decreto 435/2004, incluyendo un primer bloque de humedales de la Región de Murcia en el Inventario Español de Zonas Húmedas (IEZH), mediante Resolución de 21 de mayo de 2019, de la Dirección General de Biodiversidad y Calidad Ambiental, (BOE nº 139, de 11 de junio de 2019), por la que se «incluye en el inventario español de zonas húmedas 53 nuevos humedales de la Comunidad Autónoma de la Región de Murcia».

Los objetivos que se plantean en este trabajo consisten en: primero, describir los criterios que regulan la inclusión de humedales en el IEZH, seleccionando aquellos que implican a los humedales de la Región de Murcia; segundo, analizar la evolución de la superficie entre los tres inventarios realizados en la Región de Murcia (IHRM-1990, IHRM-2000 e IHRM-2017); tercero, completar el IHRM-2017 con los humedales que cumplen los criterios para ser incorporados al IEZH en futuras revisiones; y cuarto, valorar la aplicabilidad del inventario de humedales en la planificación y gestión del territorio.

2. METODOLOGÍA

2.1. CRITERIOS DE INCLUSIÓN Y TIPOS DE HUMEDALES

Los humedales de la Región de Murcia que han sido inscritos en el IEZH son aquellos que cumplieran los criterios exigidos en el anexo I del Real Decreto 435/2004, de 12 de marzo, por el que se regula el Inventario Español de Zonas Húmedas, relativo a las «características que debe reunir un espacio para ser inscrito en el Inventario nacional de zonas húmedas». Se tomó como punto de partida aquellos espacios que previamente habían sido incluidos en el IHRM-2000 (Vidal-Abarca *et al.*, 2003), revisando sus límites e incluyendo otros humedales que cumplieran los requisitos del anexo I del Real Decreto 435/2004:

1. Tener naturaleza de humedal, entendiendo por tal las unidades ecológicas funcionales que actúen como sistemas acuáticos o anfibios (al menos temporalmente), que abarcan:

a) Las marismas, turberas o aguas rasas, ya sean permanentes o temporales, estén integradas por aguas remansadas o corrientes, y ya se trate de aguas dulces, salobres o salinas, naturales o artificiales. Las márgenes de dichas aguas y las tierras limítrofes en aquellos casos en que, previa la tramitación del expediente administrativo, fuera así declarado como tal, por ser necesario para evitar daños graves a la fauna, a la flora o a la propia dinámica del humedal.

b) Las áreas costeras situadas en la zona intermareal.

2. Poder ser clasificado en alguno de los siguientes tipos de humedal atendiendo a los criterios del Sistema de Clasificación de Tipos de Humedales de Ramsar (Ramsar Convention Secretariat, 2016, p. 51-53) que pueden encontrarse en la Región de Murcia (Tabla 1).

En la región de Murcia se identifican 26 tipos de humedales de los 42 tipos existentes según la Ramsar Convention Secretariat (2016) y que se agrupan en tres categorías:

- * Humedales marinos y costeros: Aguas marinas someras, Bancos mareales de lodo, arena o suelos salinos, Estanques costeros o albufera salobres o salados, Lechos marinos submareales, Marismas y estero mareales, Sistemas arenosos costeros, Humedales boscosos de agua dulce y Humedales con vegetación arbustiva.
- * Humedales continentales o de interior: Humedales boscosos de agua dulce, Humedales con vegetación arbustiva, lagos, lagunas, charcas, esteros y pantanos salinos, salobres alcalinos o de agua dulce, permanentes, estacionales o intermitentes y finalmente, tramos naturales de cursos agua.
- * Artificial/modificado: Embalses o zonas de embalses con interés ecológico y que funcionen como humedales, Estanques artificiales de interés ecológico, Salinas y tierras inundadas de interés ecológico.

TABLA 1. CARACTERÍSTICAS, TIPOS Y CRITERIOS DE LOS HUMEDALES DE LA REGIÓN DE MURCIA INCLUIDOS EN EL INVENTARIO ESPAÑOL DE ZONAS HÚMEDAS

HUMEDALES COSTEROS				
CARACTERÍSTICAS		TIPOS DE HUMEDAL		CRITERIOS DE INCLUSIÓN EN EL INZH
Agua salina	Permanente	< 6 m de profundidad	(Código Ramsar A) Aguas marinas someras permanentes de profundidad inferior a seis metros en marea baja.	Zonas físicamente identificables que alberguen regularmente poblaciones de aves acuáticas igual o superiores al 1 % (compuesto, al menos, por 100 individuos) de la población española de una o varias especies de aves acuáticas.
		Vegetación submarina	(Código Ramsar B) Lechos marinos submareales; incluye praderas de algas y fanerógamas marinas.	
Agua salina o salobre	Intermareal	Bajos (lodo, arena o con suelos salinos)	(Código Ramsar G) Bajos intermareales de lodo, arena o suelos salinos.	
Agua salina	Costas	Playas de arena o guijarros	(Código Ramsar E) Sistemas arenosos costeros; incluye sistemas dunares con depresiones inundadas, barreras, bancos, cordones, puntas e islotes de arena y playas	Humedales de interés ecológico, geomorfológico, etc., y cuyas depresiones inundadas ocupen regularmente más de un tercio del sistema dunar.
Agua salina o salobre	Intermareal	Pantanos y esteros	(Código Ramsar H) Marismas y esteros mareales; incluye marismas y praderas halófilas, zonas inundadas por agua salada, zonas de agua dulce y salobre inundadas por la marea.	Zonas con comunidades biológicas, cumplan funciones ecológicas o tengan otros valores de interés, y una extensión orientativa igual o superior a 8 ha
	Lagunas		(Código Ramsar J) Lagunas costeras o albuferas salobres o saladas	Espacios que alberguen comunidades biológicas, cumplan funciones ecológicas o tengan otros valores de interés, y una extensión orientativa igual o superior a 2 ha
HUMEDALES DE INTERIOR				
CARACTERÍSTICAS		TIPOS DE HUMEDAL		CRITERIOS DE INCLUSIÓN EN EL INZH
Agua dulce	Corrientes de agua: ríos y arroyos	Permanentes / estacionales/ intermitentes	(Código Ramsar M, N) Tramos naturales de cursos de agua (todos los tipos) (M: permanentes y N: estacionales/ intermitentes/ irregulares)	Los cursos de agua no pueden considerarse humedales en el sentido estricto, por lo que deberá tener expresamente atribuida la condición de zona húmeda en virtud de una norma específica de protección.
	Lagos y lagunas		(Código Ramsar R, Sp, Ss, Tp, Ts) Lagunas, charcas, esteros y pantanos (naturales), salinas, salobres alcalinas o de agua dulce, permanentes, estacionales o intermitentes	
	Pantanos sobre suelos inorgánicos	Permanentes / estacionales/ intermitentes	(Código Ramsar W) Humedales con vegetación arbustiva; incluye pantanos y esteros de agua dulce dominados por vegetación arbustiva (Código Ramsar Xf) Humedales boscosos de agua dulce; incluye bosques pantanosos de agua dulce y bosques inundados estacionalmente	
Humedales artificiales			(Código Ramsar 2, 7, 8) Estanques artificiales de interés ecológico; incluye grandes estanques de granjas, graveras y excavaciones abandonadas, estanques de depuradoras, balsas de riego (Código Ramsar 5) Salinas	Espacios con comunidades biológicas que cumplan funciones ecológicas o tengan otros valores de interés, y una extensión orientativa igual o superior a 2 ha
			(Código Ramsar 6) Embalses o zonas de embalses de interés ecológico y que funcionan como humedales	En general, los embalses no pueden considerarse humedales en el sentido estricto. Para que alguno o una parte sea incluido, deberá tener atribuida la condición de zona húmeda en virtud de una norma específica de protección.
			(Código Ramsar 3, 4) Tierras inundadas de interés ecológico; incluye arrozales y praderas inundadas	Elementos que alberguen comunidades biológicas, cumplan funciones ecológicas o tengan otros valores de interés, y una extensión orientativa igual o superior a 8 ha

Fuente: Elaborado a partir de Ramsar Convention Secretariat (2010b)

2.2. LOCALIZACIÓN DE HUMEDADES DE LA REGIÓN DE MURCIA

El IHRM-2017 es un inventario abierto que representa un avance con la mejora en la delimitación, cobertura y representación cartográfica con respecto al IHRM-1990 (Área de Ecología, 1992) y al IHRM-2000 (Vidal-Abarca *et al.*, 2003), que ha permitido la incorporación de un primer bloque de 53 humedales murcianos al Inventario Español de Zonas Húmedas (IEZH) (BOE nº 139, de 11 de junio de 2019), que debería ser completado con otros 9 humedales que han sido identificados durante la realización de este trabajo, señalados en rojo en la figura 1.

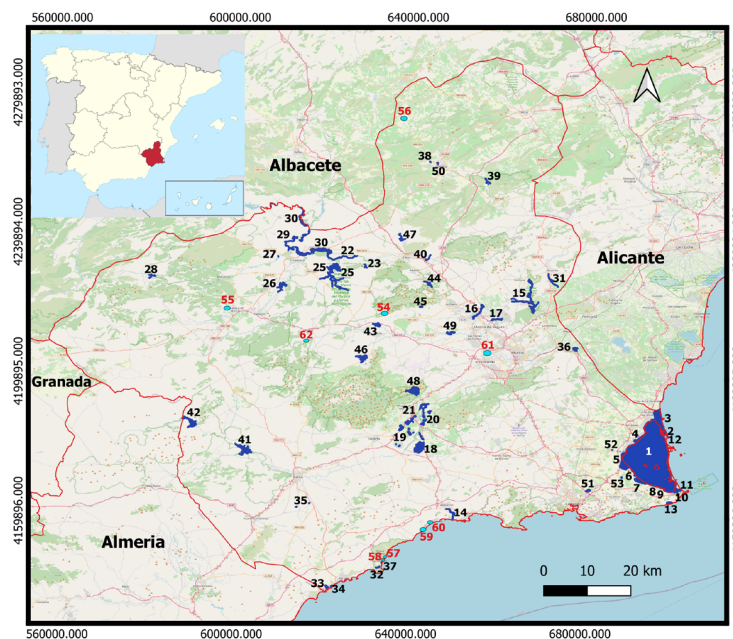


FIGURA 1. LOCALIZACIÓN DE LOS HUMEDALES EN LA REGIÓN DE MURCIA

HUMEDALES INCLUIDOS EN EL INVENTARIO ESPAÑOL DE ZONAS HÚMEDAS (IEZH):

1. MAR MENOR, 2. ENCAÑIZADAS, 3. SALINAS DE SAN PEDRO DEL PINATAR, 4. PLAYA DE LA HITTA Y SALADARES DEL AEROPUERTO, 5. MARINA DEL CARMOLÍ, 6. SALADAR DE LOS URRUTIAS, 7. SALADAR DE LO POYO, 8. DESEMBOLCADURA DE LA RAMBLA DE LA CARRASQUILLA, 9. SALADAR DE LA PUNTA DE LAS LOMAS, 10. SALINAS DE MARCHAMALO, 11. PLAYA DE LAS AMOLADERAS, 12. PUNTA DEL PUDRIMEL, 13. SALINAS DEL RASALL, 14. LAGUNAS Y RAMBLA DE LAS MORERAS, 15. HUMEDAL DE AJAUQUE Y RAMBLA SALADA, 16. LAGUNAS DE CAMPOTÉJAR Y RAMBLA DEL SALAR GORDO, 17. SALINAS Y RAMBLA DE MOLINA, 18. LA ALCANARA, 19. SALADARES DEL GUADALENTÍN (MARGEN IZQUIERDA), 20. SALADARES DEL GUADALENTÍN (MARGEN DERECHA), 21. LAGUNAS DE LAS SALINAS, 22. CAÑÓN DE ALMADENES, 23. EMBALSE DEL CÁRCABO, 24. EMBALSE DEL QUÍPAR, 25. SALINAS DE LA RAMONA, 26. EMBALSE DEL ARGOS, 27. EMBALSE DE MORATALLA, 28. EMBALSE DE LA RISCA, 29. CAÑAVEROSA, 30. ARROZALES DE CALASPARRA Y SALMERÓN, 31. RÍO CHÍCAMO, 32. SALADAR DE LA MARINA DE COPE, 33. SALADAR DE CAÑADA BRUSCA, 34. SALADAR DE MATALENTISCO, 35. SALADAR DE ALOTOBORDO, 36. SALADAR DE LA BOQUERA DE TABALA, 37. SALADAR DE LA PLAYA DEL CHARCO (SOMBRERICO), 38. SALINAS DEL PRINCIPAL, 39. SALINAS D ELA ROSA, 40. EMBALSE DEL MORO, 41. EMBALSE DE PUENTES, 42. EMBALSE DE VALDEINFIERNO, 43. EMBALSE DE LA CIERVA, 44. AZUD DE OJÓS, 45. DEPÓSITO REGULADOR DEL MAYÉS, 46. EMBALSE DE PLIEGO, 47. EMBALSE DEL JUDÍO, 48. EMBALSE DE ALGECIRAS, 49. EMBALSE DE LOS RODEOS, 50. CHARCO DEL ZORRO, 51. LAGUNAS DEL CABEZO BEAZA, 52. LAGUNAS DE LOS ALCÁZARES, 53. LAGUNAS DEL AGAR.

HUMEDALES QUE DEBERÍAN SER INCORPORADOS AL IEZH EN FUTURAS REVISIONES:

54. FUENTE CAPUTA, 55. FUENTES DEL MARQUÉS, 56. SALINAS DEL ÁGUILA, 57. PLAYA DEL SALADAR, 58. SALADAR DE LA PLAYA DEL RAFAL, 59. TARAYAL DE LA PLAYA DE LAS CHAPAS, 60. SALADAR DE LA PLAYA DE LOS PICHONES, 61. CONTRAPARADA, 62. SALTO DEL USERO. Fuente: Elaboración propia

2.3. SELECCIÓN DE HÁBITATS ASOCIADOS A ZONAS HÚMEDAS

Los humedales seleccionados disponen de varios hábitats asociados a ambientes húmedos del anexo I de la Directiva Hábitat (92/43/CEE), propuestos por Aboal *et al.* (2003) y que posteriormente aparecen descritos por Alcaráz *et al.* (2008) (Tabla 2).

TABLA 2. HÁBITATS ASOCIADOS A AMBIENTES HÚMEDOS

TIPOS DE HÁBITATS	
UNIDAD	HÁBITAT
1. HABITATS COSTEROS Y VEGETACIÓN HALOFÍTICA	
11. Aguas marinas y medios de mareas	
Sustrato arenoso	1110 Bancos de arena cubiertos permanentemente por agua marina poco profunda
	1120* Praderas de posidonia (<i>Posidonium oceanicae</i>)
	1150* Lagunas costeras
Sustrato rocoso	1170 Arrecifes
12. Acantilados marítimos y playas de guijarros	
Arenales y dunas	1210 Vegetación anual sobre desechos marinos acumulados
Sustrato rocoso	1240 Acantilados con vegetación de las costas mediterráneas con <i>Limonium spp.</i> endémicas
13. Marismas y pastizales salinos atlánticos y continentales	
Humedales y saladares	1310 Vegetación anual pionera con <i>Salicornia</i> y otras especies de zonas fangosas o arenosas
14. Marismas y pastizales salinos mediterráneos y termoatlánticos	
Humedales y saladares	1410 Pastizales salinos mediterráneos (<i>Juncetalia maritimi</i>)
	1420 Matorrales halófilos mediterráneos y termoatlánticos (<i>Sarcocornetea fruticosi</i>)
	1430 Matorrales halo-nitrófilos (<i>Pegano-Salsoletea</i>)
15. Estepas continentales halófilas y gipsófilas	
Humedales y saladares	1510* Estepas salinas mediterráneas (Limonietalia)
2. DUNAS MARÍTIMAS Y CONTINENTALES	
Humedales y saladares	1510* Estepas salinas mediterráneas (Limonietalia)
21. Dunas marítimas de las costas atlánticas, del mar del norte y del Báltico	
Arenales y dunas	2110 Dunas móviles embrionarias
	2120 Dunas móviles del litoral con <i>Ammophila arenaria</i> (dunas blancas)
	2210 Dunas fijas de litoral de <i>Crucianellion maritimae</i>
	2230 Dunas con céspedes del <i>Malcomietalia</i>
	2240 Dunas con céspedes del <i>Brachypodietalia</i> y de plantas anuales
	2250* Dunas litorales con <i>Juniperus spp.</i>
	2260 Dunas con vegetación esclerófila del Cisto-Lavanduletalia

3. HÁBITATS DE AGUA DULCE	
31. Aguas estancadas	
Cauces fluviales	3150 Lagos eutróficos naturales de vegetación <i>Magnopotamion</i> o <i>Hidrocharition</i>
Embalses y lagunas	3170* Estanques temporales mediterráneos
32. Aguas corrientes, tramos de cursos de agua con dinámica natural y seminatural (lechos menores, medios y mayores), en los que la calidad del agua no presenta alteraciones significativas	
Cauces fluviales y ramblas	3250 Ríos mediterráneos de caudal permanente con <i>Glaucium flavum</i>
	3280 Ríos mediterráneos de caudal permanente del <i>Paspalo-Agrostidion</i> con cortinas vegetales ribereñas de <i>Salix</i> y <i>Populus alba</i>
	3290 Ríos mediterráneos de caudal intermitente del <i>Paspalo-Agrostidion</i>
6. Prados húmedos seminaturales de hierbas altas	
62. Prados húmedos seminaturales de hierbas altas	
Cauces fluviales y ramblas	6210 Prados secos seminaturales y facies de matorral sobre sustratos calcáreos (<i>Festuco-Brometalia</i>)
Cauces fluviales	6210 Prados secos seminaturales y facies de matorral sobre sustratos calcáreos
64. Prados húmedos seminaturales de hierbas altas	
Cauces fluviales y ramblas	6420 Prados húmedos mediterráneos de hierbas altas del <i>Molinion- Holoschoenion</i>
Cauces fluviales	6430 Megaforbios eutróficos higrófilos de las orlas de llanura y de los pisos montano a alpino
7. TURBERAS ALTAS, TURBERAS BAJAS Y ÁREAS PANTANOSAS	
72 Áreas pantanosas calcáreas	
Humedales y saladares	7210* Turberas calcáreas del <i>Cladium mariscus</i> y con especies del <i>Caricion davallianae</i>
9. BOSQUES	
92. Bosques mediterráneos caducifolios	
Cauces fluviales	92A0 Bosques galería de <i>Salix alba</i> y <i>Populus alba</i>
Humedales y saladares	92D0 Galerías y matorrales ribereños termomediterráneos (<i>Nerio-Tamaricetea</i> y <i>Securinegion tinctoriae</i>)

Nota: Las asociaciones señaladas con * indica que son hábitats prioritarios para la Unión Europea.
Fuente: elaborado a partir de Alcaraz *et al.* (2008).

2.4. SELECCIÓN DE ESPECIES CARACTERÍSTICAS DE ZONAS HÚMEDAS

Las zonas húmedas son el hábitat de especies en muchas ocasiones ausentes en el resto del territorio, ya que dependen de forma temporal o permanente de los humedales para desarrollar toda o una parte de su ciclo biológico (Robledano

et al., 2004). Sin embargo, elaborar un inventario que identifique las especies que dependen de zonas húmedas puede resultar complejo para algunos grupos, como para determinadas especies de aves no acuáticas, pero con cierto grado de dependencia en su ciclo biológico de cuerpos de agua. Por ello, se ha realizado la selección de especies de vertebrados característicos de zonas húmedas consideradas por Robledano *et al.* (2004), completado para el caso de las aves por López-Jiménez (2021).

TABLA 3. PECES, ANFIBIOS, REPTILES Y MAMÍFEROS

PECES						
Nombre científico	Directiva Hábitat	Catálogo Español Especies Amenazadas	Ley 7/1995 Región Murcia	UICN mundial	Libro Rojo España	Libro Rojo Región de Murcia
<i>Chondrostoma polylepis</i>	Anexo II	-	-	LC	NT	DD
<i>Gobio lozanoi</i>	-	-	-	NE	VU	-
<i>Pseudochondrostoma polylepis</i>	Anexo II	-	-	NE	NT	NE
<i>Squalius pyrenaicus</i>	-	-	-	NT	VU	VU
<i>Aphanius iberus</i>	Anexo II	EN	EN	EN	EN	EN
<i>Anguilla anguilla</i>	-	-	-	CR	VU	NT
<i>Atherina boyeri</i>	-	-	-	LC	VU	VU
<i>Hippocampus guttulatus</i>	-	-	-	DD	NE	CR
<i>Pomatoschistus marmoratus</i>	-	-	-	LC	NE	VU
<i>Solea solea</i>	-	-	-	DD	NE	VU
<i>Solea impar</i>	-	-	-	DD	NE	VU
ANFIBIOS						
<i>Epidalea calamita</i>	Anexo IV	LERPE	-	-	-	DD
<i>Pelobates cultripes</i>	Anexo IV	LERPE	-	-	LC	DD
<i>Alytes dickhilleni</i>	-	VU	-	VU	VU	VU
REPTILES						
<i>Mauremys leprosa</i>	Anexo II	LERPE	-	VU	VU	DD
<i>Chalcides bedriagai</i>	-	LERPE	-	NT	VU	VU
					Poblaciones insulares Mar Menor	
MAMÍFEROS						
<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	Anexo II/IV	VU	DIE	NT	NT	VU
<i>Rhinolophus mehelyi</i>	Anexo II	VU	VU	VU	EN	EN
<i>Rhinolophus hipposideros</i>	Anexo II	LERPE	-	NT	NT	EN
<i>Rhinolophus euryale</i>	Anexo II/IV	VU	DIE	VU	VU	VU
<i>Myotis capaccinii</i>	Anexo II/IV	EN	VU	VU	EN	EN
<i>Myotis myotis</i>	Anexo II/IV	VU	DIE	LC	VU	VU
<i>Myotis blythii</i>	Anexo II	VU	-	NT	VU	VU
<i>Myotis emarginatus</i>	Anexo II	VU	-	LC	VU	EN
<i>Miniopterus scheibersii</i>	Anexo II/IV	VU	-	NT	VU	VU
<i>Lutra lutra</i>	Anexo II/IV	LERPE	EN	VU	NT	EN

LEYENDA: CATÁLOGO ESPAÑOL DE ESPECIES AMENAZADAS: EN: EN PELIGRO DE EXTINCIÓN, VU: VULNERABLE, LERPE: LISTADO DE ESPECIES EN RÉGIMEN DE PROTECCIÓN ESPECIAL. LEY 7/1995 REGIÓN DE MURCIA: EXR: EXTINTO COMO REPRODUCTOR, EN: EN PELIGRO DE EXTINCIÓN, VU: VULNERABLE, DIE: DE INTERÉS ESPECIAL. UICN MUNDIAL, LIBRO ROJO ESPAÑA Y LIBRO ROJO REGIÓN DE MURCIA: CR: EN PELIGRO CRÍTICO, EN: EN PELIGRO DE EXTINCIÓN, VU: VULNERABLE, NT: CASI AMENAZADA, LC: PREOCUPACIÓN MENOR, NE: NO EVALUADA, DD: DATOS INSUFICIENTES. Fuente: Elaborado a partir de Andreu-Soler *et al.* (2006); Egea-Serrano *et al.* (2005); Guardiola *et al.* (2020); Lisón *et al.* (2011); Oliva *et al.* (2019); Palomo *et al.* (2007); y Torralva *et al.* (2005)

TABLA 4. ESPECIES DE AVES ASOCIADAS A HUMEDALES Y CON ALGUNA CATEGORÍA DE CONSERVACIÓN

AVES						
Nombre científico	Directiva Aves	Catálogo español especies amenazadas	Ley 7/1995 Región de Murcia	UICN mundial	Libro Rojo España	Libro Rojo Región de Murcia
Tadorna tadorna	-	LERPE	DIE	LC	NT	VU
Anas acuta	-	-	-	LC	VU	NE
Anas crecca	-	-	-	LC	VU	NE
Marmaronetta angustirostris	Anexo I	EN	EXR	VU	CR	CR
Netta rufina	-	-	DIE	LC	VU	NE
Aythya nyroca	Anexo I	EN	-	NT	CR	NE
Mergus serrator	-	-	-	LC	NE	VU
Oxyura leucocephala	Anexo I	EN	EN	EN	EN	EN
Porzana porzana	Anexo I	LERPE	-	LC	NE	NE
Porphyrio porphyrio	Anexo I	LERPE	-	LC	NE	NE
Podiceps nigricollis	-	LERPE	-	LC	NT	VU
Phoenicopus roseus	Anexo I	LERPE	-	LC	NT	NT
Platalea leucorodia	Anexo I	LERPE	-	LC	VU	EN
Ciconia ciconia	Anexo I	LERPE	-	LC	NE	NE
Plegadis falcinellus	Anexo I	LERPE	-	LC	VU	NE
Ixobrychus minutus	Anexo I	LERPE	DIE	LC	NE	CR
Nycticorax nycticorax	Anexo I	LERPE	DIE	LC	NE	EN
Ardeola ralloides	Anexo I	LERPE	-	LC	NT	NE
Ardea cinerea	-	LERPE	DIE	LC	NT	VU
Ardea purpurea	Anexo I	LERPE	VU	LC	LC	CR
Ardea alba	Anexo I	LERPE	-	LC	NT	NE
Egretta garzetta	Anexo I	LERPE	-	LC	NT	NE
Circus aeruginosus	Anexo I	LERPE	EXR	LC	NT	NE
Pandion haliaetus	Anexo I	VU	EXR	LC	CR	NE
Grus grus	Anexo I	LERPE	-	LC	NE	NE
Burhinus oedicephalus	Anexo I	LERPE	-	LC	NT	DD
Himantopus himantopus	Anexo I	LERPE	-	LC	LC	LC
Recurvirostra avosetta	Anexo I	LERPE	VU	LC	LC	EN
Charadrius alexandrinus	Anexo I	VU	DIE	LC	VU	VU
Numenius arquata	-	LERPE	-	LC	EN	NE
Limosa lapponica	Anexo I	LERPE	-	LC	NE	NE
Limosa limosa	-	LERPE	-	LC	VU	NE
Calidris pugnax	Anexo I	LERPE	-	LC	NE	NE
Calidris alpina	Anexo I	LERPE	-	LC	NE	NE
Gallinago gallinago	-	-	-	LC	EN	NE
Tringa totanus	-	LERPE	-	LC	VU	NE
Tringa glareola	Anexo I	LERPE	-	LC	NE	NE
Glareola pratincola	Anexo I	LERPE	EXR	LC	VU	CR
Chroicocephalus genei	Anexo I	LERPE	-	LC	VU	VU
Ichthyaetus audouinii	Anexo I	VU	VU	VU	VU	VU
Ichthyaetus melanocephalus	Anexo I	LERPE	-	LC	NE	NE
Gelochelidon nilotica	Anexo I	LERPE	-	LC	VU	EN
Thalasseus sandvicensis	Anexo I	LERPE	-	LC	NT	NE
Sternula albifrons	Anexo I	LERPE	VU	LC	NT	VU
Sterna hirundo	Anexo I	LERPE	DIE	LC	NT	NT
Chlidonias hybrida	Anexo I	LERPE	-	LC	VU	NE
Chlidonias leucopterus	Anexo I	LERPE	-	LC	NE	NE
Chlidonias niger	Anexo I	LERPE	-	LC	EN	NE
Alcedo atthis	Anexo I	LERPE	-	LC	NT	DD
Melanocorypha calandra	Anexo I	LERPE	-	LC	NE	NE
Alauda rufescens	-	LERPE	-	LC	NT	EN
Riparia riparia	-	LERPE	-	LC	NE	VU
Acrocephalus melanopogon	Anexo I	LERPE	-	NE	VU	NE
Motacilla cinerea	-	LERPE	-	LC	NE	EN
Luscinia svecica	Anexo I	LERPE	-	LC	NE	NE
Emberiza schoeniclus	-	EN	-	LC	NE	NE

LEYENDA: CATÁLOGO ESPAÑOL DE ESPECIES AMENAZADAS: **EN**: EN PELIGRO DE EXTINCIÓN, **VU**: VULNERABLE, **LERPE**: LISTADO DE ESPECIES EN RÉGIMEN DE PROTECCIÓN ESPECIAL. LEY 7/1995 REGIÓN DE MURCIA: **EXR**: EXTINTO COMO REPRODUCTOR, **EN**: EN PELIGRO DE EXTINCIÓN, **VU**: VULNERABLE, **DIE**: DE INTERÉS ESPECIAL. UICN MUNDIAL, LIBRO ROJO ESPAÑA Y LIBRO ROJO REGIÓN DE MURCIA: **CR**: EN PELIGRO CRÍTICO, **EN**: EN PELIGRO DE EXTINCIÓN, **VU**: VULNERABLE, **NT**: CASI AMENAZADA, **LC**: PREOCUPACIÓN MENOR, **NE**: NO EVALUADA, **DD**: DATOS INSUFICIENTES. Fuente: Elaborado a partir de Robledano *et al.* (2004), López-Jiménez (2021) y Palomo *et al.* (2007)

Se seleccionaron aquellos taxones incluidos en el Anexo I de la Directiva 2009/147/CE relativa a la conservación de las aves silvestres (Directiva Aves), y/o que están catalogados como Vulnerable o en Peligro de Extinción según Real Decreto 139/2011, de 4 de febrero, que desarrolla el Catálogo Español de Especies Amenazadas (BOE nº 46 de 23 de febrero de 2011), y/o que estén en diferentes categorías de amenaza de la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza a nivel mundial (UICN, 2023), y/o en las categorías de la UICN de los Libros Rojos de España (Palomo *et al.*, 2007 y López-Jiménez, 2021) y/o en el Libro Rojo de los Vertebrados de la Región de Murcia (Robledano *et al.*, 2006) (Tablas 3 y 4).

3. RESULTADOS

3.1. IDENTIFICACIÓN DE LOS TIPOS DE HUMEDALES

En la Región de Murcia se han descrito 26 tipos de humedales de los 42 tipos existentes según Ramsar Convention Secretariat (2016), que se agrupan en tres categorías: humedales marinos y costeros (15 humedales), humedales continentales o de interior (38 humedales) y humedales artificiales y/o modificados (incluidos en las categorías anteriores) (Tabla 5 y Tabla 6):

TABLA 5. TIPOS DE HUMEDALES DE INTERIOR EN LA REGIÓN DE MURCIA

Código IEZH	Humedales	Tipología (Anexo I Decreto)
IH62014	Lagunas de las Moreras	INTERIOR - Tramos naturales de cursos de agua
		INTERIOR - Humedales con vegetación arbustiva
		ARTIFICIAL/MODIFICADO - Estanques artificiales de interés ecológico
IH62015	Humedal Ajauque y Rbla Salada	INTERIOR - Tramos naturales de cursos de agua
		INTERIOR - Lagos, lagunas, charcas, esteros y pantanos (naturales), salinas, salobres alcalinas o de agua dulce, permanentes, estacionales o intermitentes
		INTERIOR - Humedales con vegetación arbustiva
		ARTIFICIAL/MODIFICADO - Salinas
IH62016	Lagunas de Campotéjar-Salar Gordo	INTERIOR - Tramos naturales de cursos de agua
		INTERIOR - Humedales con vegetación arbustiva
		ARTIFICIAL/MODIFICADO - Estanques artificiales de interés ecológico
IH62017	Salinas y rambla de Molina	INTERIOR - Lagos, lagunas, charcas, esteros y pantanos (naturales), salinas, salobres alcalinas o de agua dulce, permanentes, estacionales o intermitentes
		INTERIOR - Humedales con vegetación arbustiva
		ARTIFICIAL/MODIFICADO - Salinas

IH62018	La Alcanara	INTERIOR - Lagos, lagunas, charcas, esteros y pantanos (naturales), salinas, salobres alcalinas o de agua dulce, permanentes, estacionales o intermitentes
IH62019	Saladares Guadalentín (margen izqu)	
IH62020	Saladares Guadalentín (margen dcha.)	
IH62022	Cañón de Almadenes	INTERIOR - Tramos naturales de cursos de agua
		INTERIOR - Humedales boscosos de agua dulce
IH62023	Embalse del Cárcabo	ARTIFICIAL/MODIFICADO - Embalses o zonas de embalses con interés ecológico y que funcionan como humedales
IH62024	Embalse del Quípar	
IH62026	Embalse del Argos	
IH62027	Embalse de Moratalla	
IH62028	Embalse de la Risca	
IH62040	Embalse del Moro	
IH62041	Embalse de Puentes	
IH62042	Embalse de Valdeinfierno	
IH62043	Embalse de la Cierva	
IH62044	Azud de Ojós	
IH62045	Depósito regulador del Mayés	
IH62046	Embalse de Pliego	
IH62047	Embalse del Judío	
IH62048	Embalse de Algeciras	
IH62049	Embalse de los Rodeos	
IH62029	Cañaverosa	INTERIOR - Tramos naturales de cursos de agua
		INTERIOR - Humedales boscosos de agua dulce
IH62030	Arrozales de Calasparra y Salmerón	ARTIFICIAL/MODIFICADO - Tierras inundadas de interés ecológico
IH62031	Río Chícamo	INTERIOR - Tramos naturales de cursos de agua
		INTERIOR - Humedales con vegetación arbustiva

IH62032	Saladar de la Marina de Cope	INTERIOR - Humedales con vegetación arbustiva
IH62033	Saladar de Cañada Brusca	
IH62035	Saladares de Altobordo	
IH62036	Saladar de la Boquera de Tabala	
IH62025	Salinas de la Ramona	ARTIFICIAL/MODIFICADO - Salinas
IH62038	Salinas del Principal	
IH62039	Salinas de la Rosa	
IH62050	Charco del Zorro	INTERIOR - Tramos naturales de cursos de agua
IH62021	Lagunas de las Salinas	ARTIFICIAL/MODIFICADO - Estanques artificiales de interés ecológico
IH62051	Lagunas del Cabezo Beaza	
IH62052	Lagunas de los Alcázares	
IH62053	Lagunas del Algar	

Fuente: elaborado a partir de Ramsar Convention Secretariat (2016).

TABLA 6. TIPOS DE HUMEDALES COSTEROS EN LA REGIÓN DE MURCIA

Código IEZH	Humedales	Tipología (Anexo I Decreto)
IH62001	Mar Menor	COSTERO - Aguas marinas someras
		COSTERO - Lechos marinos submareales
		COSTERO - Bancos mareales de lodo, arena o suelos salinos
		COSTERO - Sistemas arenosos costeros
		COSTERO - Estanques costeros o albuferas salobres o salados
IH62002	Encañizadas	COSTERO - Lechos marinos submareales
		COSTERO - Bancos mareales de lodo, arena o suelos salinos
		COSTERO - Sistemas arenosos costeros
		COSTERO - Marismas y esteros mareales
IH62003	San Pedro del Pinatar	COSTERO - Sistemas arenosos costeros
		ARTIFICIAL/MODIFICADO - Salinas
IH62004	Playa de la Hita-Saladares aeropuerto	COSTERO - Sistemas arenosos costeros
		COSTERO - Marismas y esteros mareales

IH62005	Marina del Carmolí	COSTERO - Sistemas arenosos costeros
		COSTERO - Marismas y esteros mareales
IH62006	Saladar de los Urrutias	COSTERO - Sistemas arenosos costeros
		COSTERO - Marismas y esteros mareales
IH62007	Saladar de Lo Poyo	COSTERO - Sistemas arenosos costeros
		COSTERO - Marismas y esteros mareales
IH62008	Desembocadura rambla Carrasquilla	COSTERO - Sistemas arenosos costeros
		COSTERO - Marismas y esteros mareales
IH62009	Saladar Punta de las Lomas	COSTERO - Sistemas arenosos costeros
		COSTERO - Marismas y esteros mareales
IH62010	Salinas de Marchamalo	COSTERO - Sistemas arenosos costeros
		ARTIFICIAL/MODIFICADO - Salinas
IH62011	Playas de las Amoladeras	COSTERO - Sistemas arenosos costeros
IH62012	Punta del Pudrimel	COSTERO - Marismas y esteros mareales
		COSTERO - Sistemas arenosos costeros
IH62013	Salinas del Rasall	COSTERO - Sistemas arenosos costeros
		ARTIFICIAL/MODIFICADO - Salinas
IH62034	Saladar de Matalentisco	COSTERO - Sistemas arenosos costeros
IH62037	Saladar de la playa del Sombrero	

Fuente: elaborado a partir de Ramsar Convention Secretariat (2016)

Si se realiza una comparación en función de la tipología de humedales propuestos por el Área de Ecología (1989) y revisado por Vidal-Abarca *et al.* (2003), se obtiene como resultado que la mayor parte de los tipos de humedales mantienen o ven aumentada su superficie y que en conjunto la superficie total de humedales del IHRM-2017 se incrementa en 965,16 ha (Tabla 7).

A la vista de los datos anteriores, se puede afirmar que la laguna del Mar Menor es el humedal de mayor extensión de la Región de Murcia (13.599,49 ha), que representa el 69,72 % de toda la superficie de humedales incluida en el IEZH. El incremento de superficie en el IHRM-2017 en comparación con los inventarios anteriores se debe a una mejor precisión cartográfica.

Las Encañizadas están formadas por una serie de golos (canales que comunican el Mar Menor con el Mediterráneo), que con una extensión de 177,44 ha representa el 0,91 % de toda la superficie incluida en el IEZH. Ha visto reducir su superficie con respecto a los otros inventarios por los procesos de urbanización en su límite sur situado en la Manga del Mar Menor.

TABLA 7. COMPARACIÓN DE LA SUPERFICIE INVENTARIADA ENTRE EL IRH-1990, IRH-2000 E IRH-2017

	IRH-1990	IRH-2000	IRH-2017
Mar Menor (Laguna Costera)	13.500,00	13.434,80	13.599,49
Encañizadas	181,00	179,73	177,44
Humedales con salinas activas	824,20	818,92	807,82
Salinas de interior	14,50	21,42	32,47
Criptohumedales	2.719,50	1.805,56	2.157,67
Bosques de ribera	0	341,54	96,76
Arrozales de Calasparra y Salmerón	1.500,00	1.119,54	696,75
Embalses	797,00	797,00	1.806,50
Charcas	7,84	20,42	20,77
(Antiguas) depuradoras de lagunaje	-	-	108,42
TOTAL	19.544,04	18.538,93	19.504,09

Fuente: elaborado a partir de Vidal-Abarca *et al.* (2003) y BOE nº 139, 11/06/2019

Los tres humedales con salinas litorales: Salinas del Rasall, Salinas de Marchamalo y Salinas de San Pedro del Pinatar, tienen una extensión de 666,79 ha que supone el 4,14 % de toda la superficie de incluida en el IEZH. Las Salinas del Rasall mantienen en el IHRM-2017 la misma área inventariada en los inventarios de 1990 y del año 2000. Las Salinas de Marchamalo aumentan la superficie respecto a los inventarios anteriores por la inclusión de los saladares anexos a las Salinas. Por el contrario, la reducción de superficie en las Salinas de San Pedro del Pinatar se debe a la exclusión en el IHR-2017 de las infraestructuras industriales de Salinera Española, el puerto, la depuradora de San Pedro del Pinatar y el aparcamiento de Coterillo, aunque se incluyen los saladares situados al norte del canal perimetral, así como las dunas y playa del Mojón.

Los Criptohumedales son aquellos humedales carentes de lámina de agua libre en la mayor parte de su superficie que se desarrollan sobre llanuras de inundación relictas de ríos o ramblas (como los Saladares del Guadalentín), planicies y depresiones costeras endorreicas o de drenaje difuso –marinas, depresiones dunares, marismas y lagunas colmatadas, antiguas salinas– y otras zonas llanas o de escasa pendiente y drenaje difuso, receptoras de escorrentías y descargas laterales y subterráneas, pero topográfica y funcionalmente independientes de la red hidrográfica asociada (entre otros: Humedal de Ajauque, Saladares de la Marina de Cope, Cañada Brusca, Matalentisco, lentisco, Saladares en el río Chícamo) (Vidal-Abarca *et al.*, 2003)

Los Criptohumedales ocupan una superficie de 1.890,07 ha, que representa el 9,69 % de toda la superficie de humedales incluida en el IEZH, con un incremento global de 215,49 ha de la superficie del IHRM-2017 con respecto al IHRM-2000. Ello se debe, por un lado, a la incorporación de tres nuevos humedales situados en el entorno del Mar Menor: Saladar de los Urrutias, Desembocadura de la rambla de la Carrasquilla y Playa de las Amoladeras, que en conjunto representan 27,47 ha de nueva superficie de humedal; también se produce un aumento de extensión de la Marina del Carmolí de 97,96 ha y del Saladar de Lo Poyo con 27,89 ha, ya

que es incluido en el Inventario de 2017 toda la superficie protegida. En el caso de la Playa de la Hita-Saladares del Aeropuerto, incrementa su superficie en 58,32 ha por la incorporación de los saladares y playa situados dentro del aeropuerto militar, aunque se reduce la parte de las Salinas de Punta Galera que han sido urbanizadas. En sentido contrario, se observa una reducción de 34,58 ha de superficie de los Saladares de Altobordo que han sido transformados para uso agrario.

La superficie de Bosque de Ribera mejor conservada en la Región de Murcia (Almadenes y Cañaverosa) representa el 0,50 % de la superficie de humedales incluida en el IEZH, que supone una reducción de superficie del IHRM-2017 con respecto al IHRM-2000, debido a un error cartográfico que deberá ser subsanado en futuras revisiones.

Los arrozales de Calasparra y Salmerón tienen una extensión de 696,75 ha que supone el 3,57 % de toda la superficie de humedales incluidos en el IEZH, con una reducción de superficie de 422,79 ha (37,76 %) en el IHRM-2017 con respecto al IHRM-2000, debido a la progresiva disminución de superficie dedicada a este cultivo, que, o bien ha sido bien abandonada, o está siendo destinada a otros cultivos, como el de frutales de hueso.

Las Salinas de Interior representan el 0,17 % de toda la superficie de humedales incluidos en el IEZH. Incrementan su superficie las Salinas de la Ramona, al ser incluido el nacimiento, todas las balsas de las antiguas salinas y su cauce; también las Salinas del Principal por delimitar las antiguas salinas y las balsas que actualmente están en producción y en las Salinas de la Rosa por haber aumentado la superficie de las balsas dedicada a la producción de sal. No sufren variación de su superficie las Salinas de Molina ni las Salinas de Rambla Salada, ambas incluidas junto a otros humedales.

Los Embalses (Quípar, Argos, Moro, Puentes, Valdeinfierno, Cierva, Azud de Ojós, Mayés, Santomera, Algeciras, Pliego, Judío, Cárcabo, Moratalla, Risca y Rodeos) representan el 9,26 % de toda la superficie de humedales murcianos catalogados en el IEZH. Este tipo de humedales es el que más ha incrementado la superficie en el IHRM-2017 con respecto a los inventarios anteriores, ya que, además de incluir los tres embalses nuevos antes mencionados, se ha calculado la superficie de otros cuatro embalses que en el IHRM-2000 habían sido incluidos, pero no delimitados: embalse de Algeciras, embalse de Pliego, embalse del Judio y embalse del Cárcabo. Además, también han visto incrementar su superficie todos los embalses con respecto a los inventarios anteriores excepto el embalse de Almadenes y el embalse de Santomera, que forman parte de un complejo de humedales junto con el Humedal de Ajauque y Rambla Salada, mientras que en el resto se incluye toda la superficie delimitada por la Confederación Hidrográfica del Segura, que se prolonga desde la presa hasta las colas de los embalses que generalmente disponen de hábitats prioritarios y fauna de interés de conservación.

Las antiguas depuradoras de lagunaje representan el 0,48 % de toda la superficie de humedales incluidos en el IEZH y han sido incluidas por primera vez en el IHRM-2017, bien como humedales aislados: lagunas de las Salinas, lagunas del Cabezo Beaza, lagunas de los Alcázares y lagunas del Algar, o bien formando parte de un complejo de humedales: lagunas de las Moreras y lagunas de Campotéjar.

En el caso de las antiguas depuradoras de lagunaje arriba mencionadas, conviene aclarar que la construcción en la primera década del siglo XXI de modernas estaciones depuradoras de aguas residuales urbanas con alta tecnología de depuración, sustituyeron a las obsoletas estaciones depuradoras, mediante el sistema de lagunaje, que fueron construidas a lo largo de la década de los años 80 del siglo XX. Algunas de las antiguas depuradoras de lagunaje abandonadas, se han convertido en embalses de agua regenerada que reciben las modernas estaciones depuradoras, y que es utilizada sobre todo para uso agrícola, pero también para riego de parques y jardines municipales, e incluso, en algunos casos, con aportes para caudal ecológico al río Segura. Su abandono como depuradoras y su funcionamiento actual como embalses de agua regenerada, ha permitido su naturalización con el desarrollo de vegetación perilagunar y que tengan su funcionalidad ecológica como lagunas de agua dulce o salobre, que facilita la colonización de importantes poblaciones de aves acuáticas. Lo que justifica su inclusión en el IEZH, máxime cuando algunas de ellas han sido colonizadas con especies amenazadas a escala mundial como la malvasía cabeciblanca, la cerceta pardilla y/o el porrón pardo.

Durante la realización del inventario, siguiendo directrices de la Secretaría del Comité de Humedales del Ministerio para la Transición Ecológica y Reto Demográfico, en enclaves próximos se crearon «complejos de humedales» en muchos casos conectados a través de cauces, por tanto, a los humedales anteriores hay que añadir aquellos tramos de cauces incluidos en el IEZH que pueden ser considerados también como Criptohumedales, en este caso, asociados a una red de drenaje, que sirve de nexo de dos o más humedales que forman un conjunto de humedales, que en conjunto suman un total de 267,60 ha. En todo caso, estos tramos fluviales, no deben ser considerados como humedales independientes, sino como elementos que forman parte de los complejos de los humedales a los que conectan.

Los cauces que unen a los humedales que forman parte del complejo IH620031 son: el Humedal de Derramadores, Humedal de Ajauque, Salinas de Rambla Salada y Embalse de Santomera; también la rambla que comunican las Lagunas de Campotéjar con el Salar Gordo (IH620016); los saladares, carrizales y tarayales del IH6200-Lagunas y rambla de las Moreras, que unen los humedales formados por las lagunas de las Moreras con la gravera y la charca litoral de la rambla de las Moreras; así como saladares y carrizales del Río Chícamo (IH620031), que forman un continuo con el denominado CR1 Saladar del Chícamo, así como el tramo de la rambla de las Salinas que forma un conjunto con las Salinas de Molina de Segura, dando lugar al denominado IH620017-Salinas y Rambla de Molina de Segura.

3.2. INCORPORACIÓN DE NUEVOS HUMEDALES

El trabajo realizado en el IRH-2017 tiene un carácter abierto, que debe ser objeto de actualización periódica, ya que los humedales experimentan cambios ambientales y sus límites pueden variar por cuestiones naturales y/o antrópicas.

En una futura revisión, se deberían incorporar aquellos humedales contemplados en el IRH-2000 y otros no incluidos en ningún inventario y en algunos casos no incluidos en ninguna figura de protección, que cumplen los criterios para su inclusión en el IEZH (ver Figura 1).

Humedales incluidos en el IRH-2000 susceptibles de ser incluidos en el IEZH son:

- * 54. Fuente Caputa: se incluye en el IRH-2000 sin aportar cartografía ni datos de su extensión. Se podría incluir en el IEZH desde el nacimiento de la rambla de Perea hasta la denominada Poza de Fuente Caputa, tramo en el agua discurre formando pozas y charcas donde se han descrito, entre otros, los hábitats 3280, 6420, 7210 Y 92A0.
- * 55. Fuentes del Marqués: se incluye en el IRH-2000 sin aportar cartografía ni datos su extensión. Tiene una superficie de unas 17 hectáreas que podrían ser incluidas en el IEZH, ya que dispone de diversos hábitats de Interés Comunitario asociados a humedales, con especies muy raras en la Región de Murcia como *Batrachospermum atrum* (única cita para España), acompañada por *Batrachospermum gelatinosum*, así como por plantas vasculares muy raras en la región como *Anagallis tenella* y *Hypericum caprifolium*. Además, esta localidad está incluida en el inventario de Lugares de Interés Geológico de la Región de Murcia, y tiene aprobada la ordenanza municipal para la «protección y el uso sostenible del Paraje de las Fuentes del Marqués» (BORM nº 134, de 13 de junio de 2018).
- * 56. Salinas del Águila: el IRH-2000 delimita exclusivamente las salinas con una superficie de 1,73 hectáreas, sin embargo, se podría evaluar si junto con el tramo de la rambla cercana y/o saladares anexos, la superficie pudiera superar las 2 ha requeridas por el Real Decreto 435/2004 para ser incluido en el IEZH.
- * Otros humedales no catalogados que cumplen los criterios para ser incorporados al IEZH:
- * 57. Playa del Saladar (municipio de Águilas): Tiene una superficie de unas 6 hectáreas. Se han descrito los hábitats 1210, 1240, 1430, 1510 y 2110. Se ha comprobado la reproducción del chorlitejo patinegro (*Charadrius alexandrinus*).
- * 58. Saladar de la playa del Rafal (municipio de Águilas): Ocupa unas 8 hectáreas. Se ha registrado la presencia de los hábitats 1210, 1240, 1430, 1510, 2110 y 92Do. Todos los años cría el chorlitejo patinegro (*Charadrius alexandrinus*).
- * 59. Tarayal de la playa de las Chapas (municipio de Mazarrón): Con una superficie de unas 7 hectáreas, se localiza en la desembocadura de la rambla de Pastrana. Se han identificado los hábitats 1210, 1430, 1510*, 2110 y 92Do.
- * 60. Saladar de la playa de los Pichones (municipio de Mazarrón): Tiene una extensión de unas 7,5 hectáreas. Se ha inventariado los hábitats ligados a ambientes húmedos 1210, 1430, 1510*, 2110 y 92Do.
- * 61. Contraparada (municipio de Murcia): Paraje natural de unas 20 hectáreas que se vertebra en torno al azud de la Contraparada, la presa, que es Bien de Interés Cultural, distribuye el agua del río Segura al sistema de acequias

de la vega de Murcia desde época musulmana. Se han descrito hábitats de carácter ripario y pseudopalustre, con la presencia de nutria paleártica (*Lutra lutra*), galápago leproso (*Mauremys leprosa*) y una elevada diversidad de aves asociadas a zonas húmedas, entre las que destacan diversas especies asociadas a humedales como el avetorillo común (*Ixobrychus minutus*), garcilla cangrejera (*Ardeola ralloides*), martinete común (*Nycticorax nycticorax*), aguilucho lagunero (*Circus aeruginosus*), ruiseñor pechiazul (*Luscinia svecica*), etc.

- * 62. Salto del Usero (municipio de Bullas): Es uno de los parajes más hermosos por los que atraviesa el río Mula, con unas 2 hectáreas. Presenta un elevado interés geomorfológico y sedimentológico, donde el río discurre formando pozas y charcas, con el desarrollo de algunos tramos de alamedas (*Populus alba*) y saucedas (*Salix sp.*) y formaciones de hábitats asociados a humedales 3280, 6420, 7210 y 92A0. Ha sido declarado en la categoría de Monumento Natural mediante Decreto nº 238/2022 de 7 de diciembre de 2022 (BORM nº 292 de 20 de diciembre de 2022).

3.3. LOS INVENTARIOS DE HUMEDALES EN LA PLANIFICACIÓN, GESTIÓN Y CONSERVACIÓN AMBIENTAL

La creación de un Inventario Español de Zonas Húmedas es una herramienta muy útil para incorporar estos ecosistemas en la planificación y en la gestión ambiental. Su origen parte del R.D. 435/2004 por el que se regula el inventario nacional de zonas húmedas, que tenía como finalidad conocer la evolución de los humedales y, en su caso, indicar las medidas de protección de deberían recoger los planes hidrológicos de cuenca.

Este Decreto fue desarrollado por la Ley 42/2007, de 13 de diciembre, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad (BOE nº 299, de 14 de diciembre de 2007), al reconocer el interés de conservación de los humedales de forma independiente a que la propiedad sea pública o privada o que esté protegida o no disponga de ninguna figura de protección, señalando en el Artículo 53 que las zonas incluidas en el Inventario Español de Zonas Húmedas «quedarán siempre incorporadas al sistema de información geográfica de la finca registral, con arreglo a lo dispuesto en la legislación hipotecaria». Y también al indicar en el artículo 9.3. que «formará parte del Inventario Español del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad un Inventario Español de Zonas Húmedas, a fin de conocer su evolución y, su caso, indicar las medidas de protección que deben recoger los Planes Hidrológicos de Demarcación de la ley de aguas».

En cumplimiento de la Ley 42/2007, las revisiones de los Planes Hidrológicos incorporan los inventarios de humedales en su cuenca y evaluarán las necesidades de mantenimiento y conservación, de esta manera, en la revisión del tercer ciclo del Plan Hidrológico de la Demarcación Hidrográfica del Segura (2022-2027), se realizó un inventario de zonas protegidas donde se incluyen los humedales que aparecen en el listado del IEZH, por primera vez se incorporan las zonas

húmedas en el análisis sobre restauración hidromorfológica del espacio fluvial y se identifican las necesidades hídricas asociadas al mantenimiento y conservación (Confederación Hidrográfica del Segura, 2022).

En el caso de la Región de Murcia, los problemas de conservación de Mar Menor que se pusieron de manifiesto tras la mortandad masiva de peces de 2016 (Guerrero *et al.*, 2022), impulsó la aprobación de medidas de recuperación ambiental de su cuenca vertiente mediante la Ley 3/2020, de 27 de julio, de recuperación y protección del Mar Menor (BOE n° 221 de 17 de agosto de 2020), donde la disposición adicional primera amplía el ámbito territorial del Paisaje Protegido de Espacios Abiertos e Islas del Mar Menor con la inclusión de siete nuevos espacios que hasta entonces no estaban protegidos pero sí incorporados al Inventario Español de Zonas Húmedas (BOE n° 139, de 11 de junio de 2019): el Saladar de Los Urrutias (IH620006), Desembocadura de la Rambla de la Carrasquilla (IH620008), Saladar de Punta de Las Lomas (IH620009), Punta del Pudrimel (IH620012), Lagunas del Cabezo Beaza (IH620051), Laguna de Los Alcázares (IH620052) y Lagunas de El Algar (IH620053).

En relación con las competencias de protección ambiental que tienen asumidas la Comunidad Autónomas, en los apartados relacionados con la evaluación de planes y proyectos que puedan producir impactos sobre el medio natural, se están incorporando las posibles incidencias que puedan afectar a los humedales incluidos en el IEZH a través del procedimiento de evaluación ambiental de planes y proyectos, donde se exigen adoptar medidas preventivas y correctoras para evitar alteraciones negativas.

Algunas Autonomías exigen que los inventarios de humedales se incorporen al planeamiento municipal, lo que representa un avance en la conservación de aquellos espacios que no disponen de ninguna figura de protección. Para el caso de la Región de Murcia, destaca la oportunidad que representa las modificaciones y revisiones del planeamiento urbanístico municipal, donde se insiste en la conservación de los humedales incluidos en el IEZH, con especial atención a aquellos que no forman parte de ningún espacio protegido (Ballester, 2006).

La elaboración de los inventarios de humedales permite conocer cuáles se encuentran amparados en alguna figura de protección. Por ejemplo, para el caso de la Región de Murcia, de los 53 humedales y complejos de humedales incorporados al IEZH, 31 humedales (58,5 %) tienen toda su superficie incluida dentro de alguna figura de protección regional, europea y/o internacional; 13 humedales (24,5 %) están parcialmente protegidos y solo 9 humedales (17,0 %) no están amparados por ninguna figura de protección (Tabla 8), que supone incluir en el inventario 750,61 ha que no estaban amparadas en ninguna figura de protección ambiental.

TABLA 8. SUPERFICIE INCLUIDA EN DIFERENTES FIGURAS DE PROTECCIÓN DEL IHRM-2017

	Superficie total	Superficie protegida (%)	Convenios Internacionales		Red Natura 2000	Ley 4/1992 Ordenación y Protección Territorio de la Región de Murcia			
			Sitio Ramsar	ZEPIM		Parque Regional	Reserva Natural	Paisaje Protegido	Esp. Nat. Protegido
Mar Menor	13.599,49	100	X	X	X				
Encañizadas	177,44	100	X	X	X	X			
Salinas de San Pedro del Pinatar	670,76	100	X	X	X	X			
Playa de la Hita-Saladares del aeropuerto	90,85	40	X	X	X			X	
Marina del Carmolí	408,37	100	X	X	X			X	
Saladar de los urrutias	7,47	100	X	X	X			X	
Saladar de Lo Poyo	208,44	100	X	X	X			X	
Desembocadura de la rambla de la Carrasquilla	8,31	100	X	X	X			X	
Saladar Punta de las Lomas	4,76	100	X	X	X			X	
Salinas de Marchamalo	98,12	100	X	X	X			X	
Playa de las Amoladeras	11,65	100	X	X	X			X	
Punta del Pudrimel	7,45	100		X	X			X	
Salinas del Rasall	42,92	100	X	X	X	X			
Lagunas y rambla de las Moreras	72,16	100	X		X				
Humedal de Ajauque y Rambla Salada	311,7	100			X			X	
Lagunas de Campotéjar y rambla del Salar Gordo	102,74	60	X		X				
Salinas y rambla de Molina de Segura	42,11	0							

Saladares del Guadalentín (Alcanara y márgenes)	842,34	87			X			X	
Lagunas de las Salinas	11,91	85			X			X	
Cañón de Almadenes	40,1	100			X				X
Embalse del Cárcabo	16,01	100			X				
Embalse del Quípar	423,63	100			X				
Salinas de la Ramona	2,13	100			X				
Embalse del Argos	126,58	98			X				
Embalse de Moratalla	1,33	100			X				
Embalse de la Risca	15,34	55			X				
Cañaverosa	56,67	100			X		X		
Arrozales de Calasparra y Salmerón	696,75	65			X				
Saladar de la Marina de Cope	16,02	100				X			
Río Chícamo	52,41	89			X				
Saladar de la Playa del Charco	3,65	100				X			
Saladar de Cañada Brusca	19,33	100						X	
Saladar de Matalentisco	10,15	0							
Saladar de Altobordo	6,17	0							
Embalse de Puentes	309,99	100			X				
Embalse de Valdeinfierno	237,02	100			X				
Saladar de la Boquera de Tabala	45,55	0							
Salinas del Principal	2,61	0							

Salinas de la Rosa	23,36	65			X	X			
Charco del Zorro	3,08	0							
Embalse de la Cierva	77,68	100			X				
Embalse de Pliego	131,06	100			X				
Embalse de los Rodeos	57,39	40			X				
Embalse del Moro	15,32	0							
Azud de Ojós	60,71	0							
Depósito Regulador del Mayés	14,82	5			X				
Embalse del Judío	42,26	0							
Embalse de Algeciras	227,76	100						X	
Lagunas del Cabezo Beaza	43,47	100						X	
Lagunas de los Alcázares	1,35	100						X	
Lagunas del Algar	7,3	100						X	

Fuente: Elaboración propia

4. DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES

En la Región de Murcia se elaboró un primer inventario abierto de humedales en 1990, que fue revisado y actualizado en el año 2000, y que a su vez fue la base para la elaboración de un primer bloque de humedales murcianos que serían incorporados en el Inventario Español de Zonas Húmedas, pero que debería ser completado con los humedales identificados en este trabajo que cumplen los criterios para su inclusión en el Inventario Nacional.

Estos trabajos, que se vienen realizando en las diferentes Comunidades Autónomas y que son coordinados por la Secretaría del Comité de Humedales de la Administración Central del Estado, se basan en unos criterios objetivos establecidos en el marco del Convenio de Ramsar, relacionados con la tipología del humedal, con la presencia de diferentes tipos de hábitats y especies de fauna características de ambientes acuáticos y han sido adaptados a la realidad española mediante el R.D. 435/2004. Este Decreto nació con la finalidad de conocer la evolución de los humedales y de indicar las medidas de protección que deberían recoger los planes hidrológicos de cuenca; propósito que en un principio se podría considerar como de alcance limitado, pero que con el tiempo se ha convertido en uno de los pilares

de la conservación de las zonas húmedas en España en general y en la Región de Murcia en particular.

Las normativas posteriores al R.D. 435/2004 que se han ido incorporando al ordenamiento jurídico de España y al de las diferentes Comunidades Autónomas, han ido profundizando en la conservación de los humedales. De esta manera, la Ley de Patrimonio Natural y de la Biodiversidad (Ley 42/2007), obliga a su incorporación al sistema de información geográfica de la finca catastral y su incorporación al Inventario Español del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad, lo que supone reconocer el interés de conservación de las zonas húmedas, tanto si la propiedad es privada o pública, como si están o no protegidos.

Los inventarios de humedales aprobados por algunas Comunidades Autónomas se están teniendo en cuenta en los procedimientos de evaluación de planes y proyectos de los diferentes procedimientos de evaluación ambiental de planes y proyectos, así como en el planeamiento municipal, lo que representa un avance en la conservación de aquellos humedales que no disponen de ninguna figura de protección. Por ejemplo, dentro de este procedimiento, para el caso de la Región de Murcia, destaca la oportunidad que están brindando las modificaciones y revisiones del planeamiento urbanístico municipal, donde se hace notar la necesidad de la conservación de los humedales incluidos en el IEZH, con especial atención a aquellos que no forman parte de ningún espacio protegido (Ballester, 2006). También, las normativas adoptadas en la Región de Murcia tras la mortandad masiva de peces en 2016, representó un avance en la incorporación a la Red de Espacios Protegidos de los humedales del entorno de Mar Menor de aquellas zonas húmedas del IEZH que no disponían de ninguna figura de protección.

En la Región de Murcia se incorporaron al IEZH un primer listado de 53 zonas húmedas que se elaboró teniendo en cuenta los dos trabajos previos realizados de las décadas anteriores, pero que debería ser completado con los humedales identificados en el marco de este trabajo que también cumplen los criterios establecidos por el R.D. 435/2004.

El interés de elaboración y actualización periódica de los inventarios de humedales reside en la identificación de determinados enclaves de gran interés ecológico, algunos de los cuales no disponen de ninguna figura de protección, y que su incorporación permite que se deban tener en cuenta en las revisiones del planeamiento municipal, en los procedimientos de evaluación ambiental de planes y proyectos, así como en la actualización de los programas de gestión y conservación de los planes hidrológicos de cuenca.

REFERENCIAS

- Aboal, M., Alcaráz, F., Berreña, J.A. & Egidos, A.I. (2003). *Componente vegetal en los humedales de la Región de Murcia: catalogación, evaluación de la rareza y propuestas de medidas para su conservación*. Región de Murcia, Consejería de Agricultura, Agua y Medio Ambiente. https://murcianatural.carm.es/c/document_library/get_file?uuid=cob4d1e8-ba98-4121-9d07-f5c3ccc9b9d3&groupId=14
- Alcaraz, F., Barreña, J.A., Clemente, M., González, A. J., López, J., Rivera Núñez, D. & Ríos Ruiz, S. (2008). *Manual de Interpretación de los Hábitats Naturales y Seminaturales de la Región de Murcia*. 7 Tomos. https://murcianatural.carm.es/web/guest/areas-protegidas/-/journal_content/56_INSTANCE_8Ffa/14/114330
- Andreu-Soler, A., Oliva-Paterna, F.J., Verdiell-Cubedo, D., Egea-Serrano, A., Ruiz-Navarro, A. & Torralva, M. (2006). Peces continentales de la Región de Murcia (SE Península Ibérica): inventario y distribución, *Zool. baetica*, 17, 11-31. https://www.ugr.es/~zool_bae/vol17/2Andreu%20y%20otros.pdf
- Área de Ecología. (1989). *Inventario Abierto de los Humedales de la Región de Murcia*. Agencia Regional para el Medio Ambiente y la Naturaleza. Comunidad Autónoma de Murcia.
- Área de Ecología. (1992). *Los humedales de la Región de Murcia. Tipificación, Cartografía y Plan de Gestión para la Conservación*. Caja de Ahorros del Mediterráneo y Asociación Murciana de Ciencia Regional. Murcia.
- Ballester, R. (2006). El Inventario de Humedales de la Región de Murcia. En Ballesteros, G.A. y Pérez, A. (coord.) *Contrastes naturales en la Región bioclimática del mediterráneo*. Museo de la Ciencia y el Agua del Ayuntamiento de Murcia.
- Constanza, R., D'Arge, R., De Groot, R., Farber, S., Grasso, M., Hannon, B., Limburg, K., Shahid, N., O'Neill, R.V., Paruelo, J., Raskin, R.G., Sutton, P. & Van den Belt, M. (1997). The Value of The World's Ecosystem Services and Natural Capital. *Nature* 387, 253-260. <https://doi.org/10.1038/387253a0>
- Confederación Hidrográfica del Segura (2022). *Plan Hidrológico de la Demarcación Hidrográfica del Segura (revisión del tercer ciclo: 2022-2027). Memoria*. Ministerio para la Transición Ecológica y Reto Demográfico, 334 p. Descargado de: https://www.chsegura.es/export/sites/chs/descargas/planificacionydma/planificacion21-27/docsdescarga/docplan2227BOE/01_MEMORIA/Memoria_PHDS_2022-27.pdf
- Guardiola, A., Sánchez, J., González, G., Martínez, N. & Díaz, S. (2020). *Manual de experiencias de conservación de murciélagos en la cuenca del Segura*. Asociación de Naturalistas del Sureste.
- Guerrero, A., Zamora-López, A., Guillén-Beltrán, A., Zamora-Marín, J.M., Sánchez-Pérez, A., Torralva, M. & Oliva-Paterna, F. (2022). An updated checklist of YOY fish occurrence in the shallow perimetral areas of the Mar Menor (Western Mediterranean Sea). *Limnetica*, 41 (1), 101-106. <https://doi.org/10.23818/limn.41.08>
- Egea-Serrano, A., Oliva-Paterna, F.J., Miñano, P., Verdiell, D., De Maya, J.A., Andreu, A., Tejedo, M. & Torralva, M. (2005). Actualización de la distribución de los anfibios de la Región de Murcia (SE Península Ibérica). *Anales de Biología* 27, 53-62. <https://revistas.um.es/analesbio/article/view/27981>
- European Environment Agency. (2015). *Science for Environment Policy. In Depth report-Ecosystem Services and the Environment*, European Commission, no. 11. Bristol. <https://www.eea.europa.eu/policy-documents/science-for-environment-policy-in>

- Intergovernmental science-policy platform on biodiversity and ecosystem services (2019). *Summary for policymakers of the global assessment report on biodiversity and ecosystem services of the Intergovernmental SciencePolicy Platform on Biodiversity and Ecosystem Services*. Bonn, IPBES. Descargado de <https://www.ipbes.net/global-assessment>
- López-Jiménez, N. (Ed). 2021. Libro Rojo de las aves de España. SEO/BirdLife. Madrid. https://seo.org/wp-content/uploads/2022/09/Libro-Rojo-web-3_01.pdf
- Lisón, F., Aledo, E. & Calvo, J.F. (2011). Los murciélagos (Mammalia: Chiroptera) de la Región de Murcia (SE España): distribución y estado de conservación. *Anales de Biología* 33, 79-92. <https://revistas.um.es/analesbio/article/view/506611>
- Oliva, F.J., Zamora, J.M., Franco, J.M., Zamora, A., Sánchez, A., Amat, F., Guillén, A., Guerrero, A. & Torralva, M. (2019). *Peces dulceacuícolas de la cuenca del río Segura*. Asociación de Naturalistas del Sureste. Descargado de: <https://www.asociacionanse.org/download/89/>
- MITECO (2023). *Plan Estratégico de Hmedales a 2030. Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico*, Madrid. Descargado de: https://www.miteco.gob.es/content/dam/miteco/es/biodiversidad/planes-y-estrategias/planestrategicodehumedalespublicacionoficial_tcm30-548431.pdf
- Palomo, L. J., Gisbert, J. & Blanco, J. C. (2007). *Atlas y Libro Rojo de los Mamíferos Terrestres de España*. Dirección General para la Biodiversidad-SECEM-SECEMU, Madrid, 588 pp. https://www.miteco.gob.es/es/biodiversidad/temas/inventarios-nacionales/inventario-especies-terrestres/inventario-nacional-de-biodiversidad/ieet_mamif_atlas.html
- Robledano, F., Hernández, V. & Martínez, M. (2004). *Los humedales de la Región de Murcia: recopilación de valores faunísticos asociados a humedales de zonas áridas*. Comunidad Autónoma de la Región de Murcia, Consejería de Agricultura, Agua y Medio Ambiente. Descargado de: https://murcianatural.carm.es/c/document_library/get_file?uuid=cob4d1e8-ba98-4121-9d07-f5c3ccc9b9d3&groupId=14
- Robledano, F., Calvo, J.F. & Hernández, V. (Coord.). (2006). *Libro Rojo de los Vertebrados de la Región de Murcia*. Dirección General del Medio Natural de la Región de Murcia. Descargado de: https://murcianatural.carm.es/web/guest/especies-vulnerables1/-/journal_content/56_INSTANCE_WM5z/14/107494
- Ramsar Convention Secretariat. (2016). *An Introduction to the Ramsar Convention on Wetlands, 7th ed. (previously The Ramsar Convention Manual)*. Ramsar Convention Secretariat, Gland, Switzerland. https://www.ramsar.org/sites/default/files/documents/library/handbook1_5ed_introductiontoconvention_final_e.pdf
- Ramsar Convention Secretariat. (2010a). *Wetland inventory: A Ramsar framework for wetland inventory and ecological character description. Ramsar handbooks for the wise use of wetlands, 4th edition, vol. 15*. Ramsar Convention Secretariat, Gland, Switzerland. <https://www.ramsar.org/sites/default/files/documents/pdf/lib/hbk4-15.pdf>
- Ramsar Convention Secretariat, (2010b). *Inventory, assessment, and monitoring: an Integrated Framework for wetland inventory, assessment, and monitoring. Ramsar handbooks for the wise use of wetlands, 4th edition, vol. 13*. Ramsar Convention Secretariat, Gland, Switzerland. <https://www.ramsar.org/sites/default/files/documents/pdf/lib/hbk4-13.pdf>
- Torralva, M., Oliva, F.J., Egea, A., Miñano, P.A., Verdiell, D., De Maya, J.A. & Andreu, A. (2005). *Atlas de Distribución de los Anfibios de la Región de Murcia*. Comunidad Autónoma de la Región de Murcia. Descargado de: https://murcianatural.carm.es/web/guest/publicaciones/-/journal_content/56/14/107423
- UICN 2023. Red List of Threatened Species. <https://www.iucnredlist.org/es>
- Vidal-Abarca, M.R., Esteve, M.A., Suárez, M.L., Fernández, A., Gómez, R., Hurtado, A. I., Martín, E. & Robledano, F. (2003). *Los humedales de la Región de Murcia. Humedales*

y ramblas de la Región de Murcia. Región de Murcia, Consejería de Agricultura, Agua y Medio Ambiente. Descargado de: https://murcianatural.carm.es/c/document_library/get_file?uuid=cob4d1e8-ba98-4121-9d07-f5c3ccc9b9d3&groupId=14

NORMATIVA

- Directiva 92/43/CEE del Consejo, de 21 de mayo de 1992, relativa a la conservación de los hábitats naturales y de la fauna y flora silvestre, «DOCE» núm. 206, de 22 de julio de 1992. <https://www.boe.es/buscar/doc.php?id=DOUE-L-1992-81200>
- Directiva 2009/147/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 30 de noviembre de 2009, relativa a la conservación de las aves silvestres, «DOUE» núm. 20, de 26 de enero de 2010. <https://www.boe.es/buscar/doc.php?id=DOUE-L-2010-80052%20>
- Ley 4/1989, de 27 de marzo, de Conservación de los Espacios Naturales y de la Flora y Fauna Silvestres, «BOE» núm. 74, de 28 de marzo de 1989. <https://www.boe.es/eli/es/l/1989/03/27/4>
- Ley 7/1995, de 21 de abril, de la fauna silvestre, caza y pesca fluvial, «BOE» núm. 131, de 2 de junio de 1995. <https://www.boe.es/eli/es-mc/l/1995/04/21/7>
- Ley 42/2007, de 13 de diciembre, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad, «BOE» núm. 73, de 25 de marzo de 2004. <https://www.boe.es/eli/es/l/2007/12/13/42/con>
- Ley 3/2020, de 27 de julio, de recuperación y protección del Mar Menor, «BOE» núm. 221, de 17 de agosto de 2020. <https://www.boe.es/eli/es-mc/l/2020/07/27/3>
- Real Decreto 435/2004, de 12 de marzo, por el que se regula el Inventario nacional de zonas húmedas, «BOE» núm. 73, de 25/03/2004. <https://www.boe.es/eli/es/rd/2004/03/12/435>
- Real Decreto 35/2023, de 24 de enero, por el que se aprueba la revisión de los planes hidrológicos de las demarcaciones hidrográficas del Cantábrico Occidental, Guadalquivir, Ceuta, Melilla, Segura y Júcar, y de la parte española de las demarcaciones hidrográficas del Cantábrico Occidental, Miño-Sil, Tajo, Guadiana y Ebro, «BOE» núm. 35, de 10 de febrero de 2023. <https://www.boe.es/eli/es/rd/2023/01/24/35>
- Resolución de 21 de mayo de 2019, de la Dirección General de Biodiversidad y Calidad Ambiental, por la que se incluyen en el Inventario español de zonas húmedas 53 nuevos humedales de la Comunidad Autónoma de la Región de Murcia. «BOE» núm. 139, de 11 de junio de 2019. <https://www.boe.es/eli/es/res/2019/05/21/1>