

## I. COMUNIDAD DE MADRID

### A) Disposiciones Generales

#### Consejería de Medio Ambiente, Ordenación del Territorio y Sostenibilidad

- 1 *DECRETO 26/2020, de 8 de abril, del Consejo de Gobierno, por el que se aprueba el Plan de Actuación sobre Humedales Catalogados de la Comunidad de Madrid.*

#### I

La Ley 7/1990, de 28 de junio, de Protección de Embalses y Zonas Húmedas de la Comunidad Autónoma de Madrid, establece el régimen jurídico de protección para estas zonas en la región, y contempla de forma expresa la creación de un Catálogo, así como la necesidad de elaborar un Plan de Actuación para los humedales catalogados que incluya las medidas de intervención y gestión adecuadas para asegurar la conservación de estas zonas.

Por medio del Acuerdo del Consejo de Gobierno de 10 de octubre de 1991, se aprobó el Catálogo de Embalses y Humedales de la Comunidad de Madrid, en el que se incluyeron inicialmente quince humedales, seleccionados de un amplio inventario preliminar, recogiendo aquellas zonas húmedas cuya singularidad paisajística, faunística, botánica, hidrológica, ecológica o geológica se consideró relevante.

Con posterioridad se añadieron otros ocho humedales al Catálogo, mediante el Acuerdo del Consejo de Gobierno, de 2 de septiembre de 2004, que aprobó la revisión del Catálogo de Embalses y Humedales de la Comunidad de Madrid, ascendiendo a un total de veintitrés los humedales incluidos en este registro administrativo.

En la actualidad, de los 23 humedales incluidos en el Catálogo de Embalses y Humedales de la Comunidad de Madrid, únicamente siete disponen de un Plan de Actuación específico, aprobado por el Decreto 265/2001, de 29 de noviembre, por el que se aprueba el Plan de Actuación sobre Humedales Catalogados de la Comunidad de Madrid, dado que no contaban con ningún régimen de protección especial.

Del resto, la mayoría, concretamente 13, se encuentran amparados por el régimen jurídico del espacio protegido en el que se ubican: Parque Nacional, Parque Regional, Reserva Natural, Refugio de Fauna, Zona de Especial Protección para Aves (ZEPA) o Zona Especial de Conservación (ZEC). Sin embargo, hay tres humedales que fueron incluidos en el Catálogo en la revisión realizada en 2004, que no cuentan con régimen de protección especial, ni están amparados por el Plan de Actuación vigente hasta la fecha.

Por otra parte, en los años transcurridos desde la aprobación del citado Decreto 265/2001, de 29 de noviembre, y desde la última revisión del Catálogo, en el año 2004, son muchas las novedades legislativas, tecnológicas y territoriales acaecidas, lo que hace aconsejable el estudio del estado actual de los 23 humedales catalogados, el establecimiento de nuevos objetivos de conservación y/o restauración y la elaboración de un nuevo Plan de Actuación para todos ellos, instrumento jurídico que los tratará de forma homogénea.

Por tanto, la significación de este nuevo Plan de Actuación no solo reside en la revisión de las medidas protección y conservación del Plan de 2001, sino también en la ampliación de su ámbito de aplicación a aquellos humedales que no fueron incluidos, bien por encontrarse en espacios con instrumentos de gestión propios, bien por haberse catalogado con posterioridad.

La elaboración de este Plan ha supuesto también la actualización del conocimiento de los humedales, con una recogida de datos de campo y el análisis de la evolución de estas zonas húmedas en los últimos años, lo que unido a la mejora en las herramientas técnicas actuales ha hecho posible una delimitación de los humedales más precisa y ajustada a la realidad, a los conocimientos actuales del territorio y a los valores protegidos, delimitación que ha permitido a su vez la adecuación cartográfica del Catálogo de Embalses y Humedales de la Comunidad de Madrid, aprobado por el citado Acuerdo del Consejo de Gobierno de 2 de septiembre de 2004.

**II**

De acuerdo con el artículo 129 de la Ley 39/2015, de 1 de octubre, del Procedimiento Administrativo Común de las Administraciones Públicas, este Decreto se adecúa a los principios de necesidad, eficiencia, proporcionalidad, seguridad jurídica, transparencia y eficacia.

Se cumplen los principios de necesidad y eficacia, en cuanto, en el sentido enunciado en los párrafos anteriores, se explica la necesidad y fines perseguidos con su aprobación.

Del mismo modo, su adopción responde al principio de proporcionalidad, ya que se hace necesaria una regulación específica en este ámbito con el rango normativo adecuado que permita a la administración medioambiental la adecuada protección, conservación y, en su caso, restauración de los humedales de la Comunidad de Madrid.

Se ha cumplido, igualmente, con el principio de seguridad jurídica, formalmente con la plasmación de la actuación en una norma que será objeto de publicación, y materialmente por la fijación en ella de los criterios y del procedimiento de asignación.

Por lo que respecta al principio de transparencia, durante los meses de febrero y junio de 2018, se realizaron unas jornadas temáticas y mesas territoriales en las que los participantes formularon aportaciones de gran utilidad para la elaboración del Plan. Asimismo, se ha evacuado la pertinente consulta pública y la fase de audiencia e información públicas. Por otro lado, el Plan fue informado favorablemente por el pleno del Consejo de Medio Ambiente.

Para la elaboración de este Decreto se recabó informe de la Abogacía General de la Comunidad de Madrid.

En la tramitación del Decreto se ha seguido el procedimiento de elaboración de disposiciones de carácter general previsto en el artículo 26 de la Ley 50/1997, de 27 de noviembre, del Gobierno, así como las instrucciones generales para la aplicación de dicho procedimiento, aprobadas mediante el Acuerdo del Consejo de Gobierno de 31 de octubre de 2016, recientemente sustituido por el Acuerdo de 5 de marzo de 2019.

La norma se estructura en seis artículos: En el primero se establece el objeto; en el segundo, el ámbito de aplicación; el tercero se refiere a la vigencia y revisión del plan; el cuarto contiene aspectos relativos al régimen jurídico y, finalmente, los dos últimos artículos establecen respectivamente la regulación de usos general y específica. Además, se completa con una disposición transitoria relativa a la vigencia de los planes de aprovechamiento cinegético, una disposición derogatoria y dos disposiciones finales.

**III**

El Estatuto de Autonomía de la Comunidad de Madrid, aprobado mediante Ley Orgánica 3/1983, de 25 de febrero, atribuye a la misma en su artículo 27.7, las competencias para el desarrollo legislativo, la potestad reglamentaria y la ejecución en materia de protección del medio ambiente y, en el apartado 9 del citado artículo, le atribuye las mismas competencias en relación con los Espacios Naturales Protegidos.

La Consejería de Medio Ambiente, Ordenación del Territorio y Sostenibilidad tiene atribuidas funciones en materia de protección del medio ambiente, de acuerdo con lo dispuesto en el Decreto 278/2019, de 29 de octubre, del Consejo de Gobierno, por el que se establece la estructura orgánica de la misma y, concretamente en la materia objeto de regulación, en relación con la Ley 7/1990, de 28 de junio, de Protección de Embalses y Zonas Húmedas de la Comunidad Autónoma de Madrid.

De acuerdo con lo previsto en el artículo 8 de la Ley 7/1990, de 28 de junio, y en el artículo 21.g) de la Ley 1/1983, de 13 de diciembre, de Gobierno y Administración de la Comunidad de Madrid, corresponde al Consejo de Gobierno la aprobación de este Decreto.

En su virtud, a propuesta de la Consejera de Medio Ambiente, Ordenación del Territorio y Sostenibilidad, de acuerdo con la Comisión Jurídica Asesora y previa deliberación del Consejo de Gobierno en su reunión del día 8 de abril de 2020,

**DISPONGO****Artículo 1***Objeto*

El objeto del presente Decreto es aprobar el Plan de Actuación sobre Humedales Catalogados de la Comunidad de Madrid, cuyo texto se inserta a continuación.

**Artículo 2**
*Ámbito de aplicación*

1. Este Plan de Actuación se aplica a los humedales catalogados de la Comunidad de Madrid conforme al ámbito territorial delimitado para cada uno de ellos en los planos de su anexo cartográfico. Dicho ámbito territorial está formado por:

- La zona húmeda, definida como el espacio ocupado por la lámina de agua o superficie encharcada en su máximo nivel habitual, incluido el cinturón de vegetación perlagunar asociada a la misma.
- La zona de protección situada en las márgenes, que constituye una transición entre el humedal y el ecosistema terrestre que lo circunda, pudiendo incluir un gradiente hidrológico, en el tipo de suelo y en la composición de las comunidades vegetales.
- La zona periférica de 50 metros medida alrededor de la zona húmeda.

2. De forma expresa, los humedales catalogados donde se aplica el Plan de Actuación, así como las superficies de las zonas señaladas en el apartado anterior para cada humedal son las siguientes:

DENOMINACIÓN	MUNICIPIO	COORDENADAS UTM <sup>(1)</sup>		ALTITUD (M)	ZH <sup>(2)</sup> (HA)	ZPR <sup>(3)</sup> (HA)	ZPE <sup>(4)</sup> (HA)	RELEVANCIA
		X	Y					
Lagunas de Soto de Mozanaque	Algete	454306	4494596	619	9,07	22,85	22,85	Faunística y botánica
Mar de Ontígola	Aranjuez	449052	4429830	549	12,87	4,99	9,80	Faunística e histórica
Humedal del Carrizal de Villamejor	Aranjuez	430742	4420527	473	36,47	16,28	18,05	Faunística y botánica
Soto del Lugar	Aranjuez	434818	4422378	473	15,43	10,64	12,31	Faunística
Laguna de Soto de las Cuevas	Aranjuez	447825	4438494	491	10,97	9,69	9,84	Científica, faunística y botánica
Laguna de las Madres	Arganda	456254	4460901	524	10,85	12,04	14,77	Paisajística y recreativa
Laguna de San Juan	Chinchón	455731	4443639	511	16,52	10,26	10,49	Faunística y divulgativa
Laguna de Casasola	Chinchón	458803	4445829	518	2,87	4,28	4,28	Faunística
Laguna de San Galindo	Chinchón	459581	4447222	520	2,47	3,79	3,79	Faunística y paisajística
Lagunas de Ciempozuelos	Ciempozuelos	451150	4444158	498	13,84	12,4	14,72	Faunística y paisajística
Laguna de las Esteras	Colmenar de Oreja	454371	4437450	574	7,21	6,532	6,533	Faunística
Lagunas de Castrejón	El Escorial y Zarzalejo	403019	4488164	966	2,31	10,83	10,11	Faunística y botánica
Lagunas de Horna	Getafe	443891	4462190	578	1,05	5,31	6,08	Científica y educativa
Charcas de Los Camorchos	Hoyo de Manzanares	422038	4494462	954	0,7	7,34	7,53	Faunística y botánica
Lagunas de la Presa del río Henares	Mejorada del Campo	458131	4473252	550	8,1	27,28	18,89	Faunística y recreativa
Lagunas de Belvis	Paracuellos del Jarama	452538	4489270	582	10,6	23,58	29,07	Faunística
Humedales del Macizo de Peñalara	Rascafría	420067	4522627	1.672-2.428	2,67	487 <sup>(5)</sup>		Científica, faunística, botánica y geomorfológica
Laguna del Campillo	Rivas-Vaciamadrid	457346	4463482	531	45,4	12,27	22,87	Faunística y geológica
Laguna de Soto de las Juntas	Rivas-Vaciamadrid	455128	4462673	527	10,33	8,04	9,97	Científica, educativa y faunística
Lagunas de Cerro Gordo	San Fernando de Henares	459350	4474625	555	5,22	8,84	12,58	Faunística y botánica
Laguna de Valdemanco	Valdemanco	445584	4522700	1.051	1,08	1,97	1,97	Faunística y botánica
Lagunas de Velilla	Velilla de San Antonio	459149	4467103	540	20,55	11,05	14,13	Faunística y geológica
Lagunas de Sotillo y Picón de los Conejos	Velilla de San Antonio	457188	4468440	542	50,65	24,13	32,26	Faunística y botánica

<sup>(1)</sup> UTM: Universal Transversa Mercator

<sup>(2)</sup> ZH: Zona Húmeda.

<sup>(3)</sup> ZPR: Zona de Protección.

<sup>(4)</sup> ZPE: Zona Periférica.

<sup>(5)</sup> Superficie del Sitio Ramsar.

**Artículo 3**
*Vigencia y revisión*

El Plan de Actuación se revisará cada cuatro años, de acuerdo con lo establecido en el artículo 13 de la Ley 7/1990, de 28 de junio, de Protección de Embalses y Zonas Húmedas de la Comunidad Autónoma de Madrid, y con el apartado 11 del propio Plan, que contempla un seguimiento continuo. En tanto no se apruebe dicha revisión, el Plan de Actuación continuará vigente.

**Artículo 4***Régimen jurídico*

1. La aplicación de este Plan corresponderá a la Consejería competente en materia de Medio Ambiente. Para el cumplimiento de los objetivos y finalidades que se persiguen con la aplicación de este Plan, las actuaciones previstas en el mismo serán realizadas por la citada Consejería, de acuerdo con las disponibilidades presupuestarias y, en su caso, previa conformidad de los titulares de los terrenos afectados, sin perjuicio de las obligaciones que correspondan a dichos titulares.

2. El planeamiento territorial y urbanístico deberá ajustarse a las previsiones de este Plan de Actuación.

3. Sin perjuicio del sometimiento a los procedimientos ambientales que contempla la Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de Evaluación Ambiental, para los proyectos, o sus modificaciones, y a efectos de la aplicación de lo dispuesto en la disposición transitoria primera de la Ley 4/2014, de 22 de diciembre, de Medidas Fiscales y Administrativas, por la que se establece un régimen transitorio en materia de evaluación ambiental, deberá entenderse como zona húmeda, el ámbito territorial de la zona húmeda y la zona de protección, conforme a lo definido en el artículo 2.1 de este Decreto.

4. En lo relativo a limitaciones y prohibiciones, así como a usos y actividades permitidas, cuando se presente contradicción entre el Plan de Actuación y otras disposiciones de igual rango, será de aplicación el criterio que suponga una mayor protección de los valores naturales en el ámbito territorial de los humedales catalogados.

**Artículo 5***Regulación general de usos*

1. Sin perjuicio de lo establecido en la legislación sectorial sobre el medio natural, en la legislación existente en materia de aguas, así como en la legislación específica que sea de aplicación en los humedales que se encuentren incluidos en algún espacio protegido de la Comunidad de Madrid, los humedales catalogados estarán sujetos a la regulación de usos establecida en el presente Decreto y Plan de Actuación.

2. Los terrenos que forman el humedal, tanto la zona húmeda como la de protección, y su zona periférica de 50 metros, medidos a partir del límite del máximo nivel normal de sus aguas, según lo establecido en el artículo 8.b) Ley 7/1990, de 28 de junio, quedan clasificados, a todos los efectos, como suelo no urbanizable objeto de protección especial.

3. En los terrenos que forman el humedal, es decir, en la zona húmeda y la zona de protección, de conformidad con el artículo 8.c) de la Ley 7/1990, de 28 de junio, no podrá realizarse actividad alguna que directa o indirectamente afecte al estado natural de las aguas, o a sus valores ecológicos o paisajísticos, sin autorización de la dirección general con competencia en materia de Medio Ambiente.

**Artículo 6***Regulación específica de usos*

En las zonas definidas como zona húmeda y zona de protección y, en el caso de los humedales del macizo de Peñalara, dentro de los límites del sitio Ramsar, se establece la siguiente regulación de usos:

1. Usos y actuaciones permitidos:
  - a) Los usos orientados a la conservación y mejora de la cubierta vegetal, de la fauna, de los suelos, del paisaje y de la calidad de las aguas, así como aquellos que específicamente se detallan para cada uno de los humedales.
  - b) Las visitas y actividades didácticas y científicas orientadas hacia el conocimiento, divulgación, interpretación y apreciación de los valores naturales del ecosistema, sin perjuicio de los fines de conservación y mejora del espacio natural y de la salvaguarda de los derechos de los propietarios de los espacios.
  - c) Las actuaciones para el seguimiento y control del estado y evolución del ecosistema mediante los estudios pertinentes.

2. Limitaciones y prohibiciones generales:
  - a) La práctica de cualquier actividad que pudiera alterar, directa o indirectamente, las condiciones ecológicas del humedal, así como los valores ambientales que dieron lugar a su protección.
  - b) Cualquier acción que implique la modificación de las características morfológicas o topográficas del humedal, en particular de sus cubetas, excepto las autorizadas o promovidas por la Consejería competente en materia de Medio Ambiente, con el fin de mejora del humedal. En particular, se considera una modificación de las características morfológicas o topográficas del humedal, el relleno del humedal con cualquier tipo de material y la alteración de los cauces incluidos en el mismo, fuera de los casos expresamente previstos en la planificación hidrológica.
  - c) El desarrollo de cualquier actividad o actuación que, directa o indirectamente, implique la alteración de la calidad o cantidad de las aguas del humedal en relación con sus funciones ecológicas, su régimen hidrológico, los mecanismos de alimentación o la cantidad de las aguas. En particular, se considera una alteración del régimen hidrológico del humedal, las extracciones de aguas superficiales o subterráneas, salvo informe favorable de la Consejería competente en materia de Medio Ambiente.
  - d) El empleo de fertilizantes químicos y biocidas, así como el uso de productos fitosanitarios diferentes a los no clasificados como peligrosos para el medio acuático o que contengan sustancias peligrosas prioritarias según las definiciones establecidas en la legislación vigente.
  - e) Los vertidos de cualquier naturaleza, tanto líquidos como sólidos, así como el derrame, depósito o acumulación de residuos.
  - f) Cualquier alteración del paisaje, incluida la instalación de publicidad exterior o la colocación de carteles, salvo los precisos para la señalización o información del humedal, o cuando se cuente con permiso expreso de la Consejería competente en materia de Medio Ambiente.
3. Limitaciones y prohibiciones para las actividades agrarias, forestales y extractivas:
  - a) Las actividades agrícolas, ganaderas o forestales que no estén expresamente autorizadas.
  - b) La roturación o instalación de nuevos cultivos.
  - c) Las actividades extractivas y de cantería, areneros, graveras, prospecciones geológicas, arqueológicas, etc., salvo expresa autorización otorgada para fines relacionados con la conservación del humedal.
4. Limitaciones y prohibiciones para construcciones e infraestructuras:
  - a) Las infraestructuras, construcciones, edificaciones, instalaciones y obras de todo tipo, salvo las destinadas a la gestión o protección del humedal.
  - b) La apertura de nuevas infraestructuras viarias, caminos y vías de acceso.
  - c) Las actividades de gestión de residuos, incluidos los vertederos, así como el depósito y almacenamiento de todo tipo de materiales.
  - d) La instalación de tendidos eléctricos o de comunicaciones aéreas.
5. Limitaciones y prohibiciones relacionadas con el uso público:
  - a) La celebración de pruebas deportivas o eventos colectivos organizados.
  - b) La introducción de embarcaciones, salvo para los trabajos de gestión o investigación que, en su caso, promueva o autorice la Consejería competente en materia de Medio Ambiente. Excepcionalmente, dicha Consejería podrá autorizar el uso de embarcaciones con una finalidad distinta a las de investigación o gestión.
  - c) Bañarse en las aguas o lavar cualquier tipo de objeto en ellas, así como introducir en la lámina de agua cualquier tipo de animales domésticos.
  - d) La introducción, baño y tenencia de animales de compañía o mascotas sueltos, con excepción de los perros pastores en labores de compañía y vigilancia del ganado. Se prohíbe, así mismo, el abandono de los animales.
  - e) La circulación con vehículos de todo tipo, así como el aparcamiento, excepto en los caminos o espacios autorizados.
  - f) La acampada y realización de fuegos.

6. Limitaciones y prohibiciones relacionadas con la flora y la fauna:
  - a) La introducción de especies de flora y fauna, terrestres o acuáticas, no autóctonas o extrañas al ecosistema del humedal.
  - b) La captura de animales y la recogida o destrucción de sus refugios, huevos y nidos, así como la recolección de plantas y la eliminación o deterioro de la vegetación, salvo por motivos de gestión, conservación o investigación, en cuyo caso se requerirá la autorización de la Consejería competente en materia de Medio Ambiente.
  - c) La práctica de la caza, salvo cuando se ejerza con fines de conservación, investigación o gestión, previa autorización de la Consejería competente en materia de Medio Ambiente.
  - d) Las prácticas piscícolas, salvo las autorizadas en la orden anual de vedas. Excepcionalmente la Consejería competente en materia de Medio Ambiente podrá promover o autorizar la pesca o la gestión de especies exóticas con fines de mejora del ecosistema.
  - e) Las quemas de vegetación, de todo tipo, salvo autorización expresa de la Consejería competente en materia de Incendios Forestales, previo informe preceptivo de la Consejería competente en materia de Medio Ambiente.
  - f) Cualquier actividad que perturbe o incida negativamente sobre la flora o la fauna, en particular aquellas que produzcan ruidos, vibraciones, luces o destellos, salvo autorización expresa de la Consejería competente en materia de Medio Ambiente.

7. Cuando sea necesario realizar alguna de las actividades no permitidas, bien por razones culturales, científicas o educativas, o bien para la propia recuperación y conservación del espacio protegido, se solicitará autorización a la Consejería competente en materia de Medio Ambiente que, excepcionalmente, determinará la posibilidad de efectuarlas y, en tal caso, fijará las condiciones, épocas, lugar y modo de realizarlas y supervisará su ejecución.

#### DISPOSICIÓN TRANSITORIA ÚNICA

##### *Planes de aprovechamiento cinegético vigentes*

Los planes de aprovechamiento cinegético vigentes a la aprobación del presente Plan de Actuación seguirán siendo ejecutivos hasta el fin de su período de vigencia, tras el cual no podrán ser renovados en el ámbito del humedal.

#### DISPOSICIÓN DEROGATORIA ÚNICA

##### *Derogación normativa*

Quedan derogadas todas las disposiciones normativas de igual o inferior rango que se opongan a lo establecido en el este Decreto, salvo aquellas que suponga una mayor protección de los valores naturales en el ámbito territorial de los humedales catalogados. En particular, queda derogado el Decreto 265/2001, de 29 de noviembre, por el que se aprueba el Plan de Actuación sobre Humedales Catalogados de la Comunidad de Madrid.

#### DISPOSICIÓN FINAL PRIMERA

##### *Habilitación normativa*

Se faculta al titular de la Consejería competente en materia de Medio Ambiente para regular las cuestiones secundarias y operativas que sean necesarias para la ejecución y desarrollo de lo dispuesto en la presente norma.

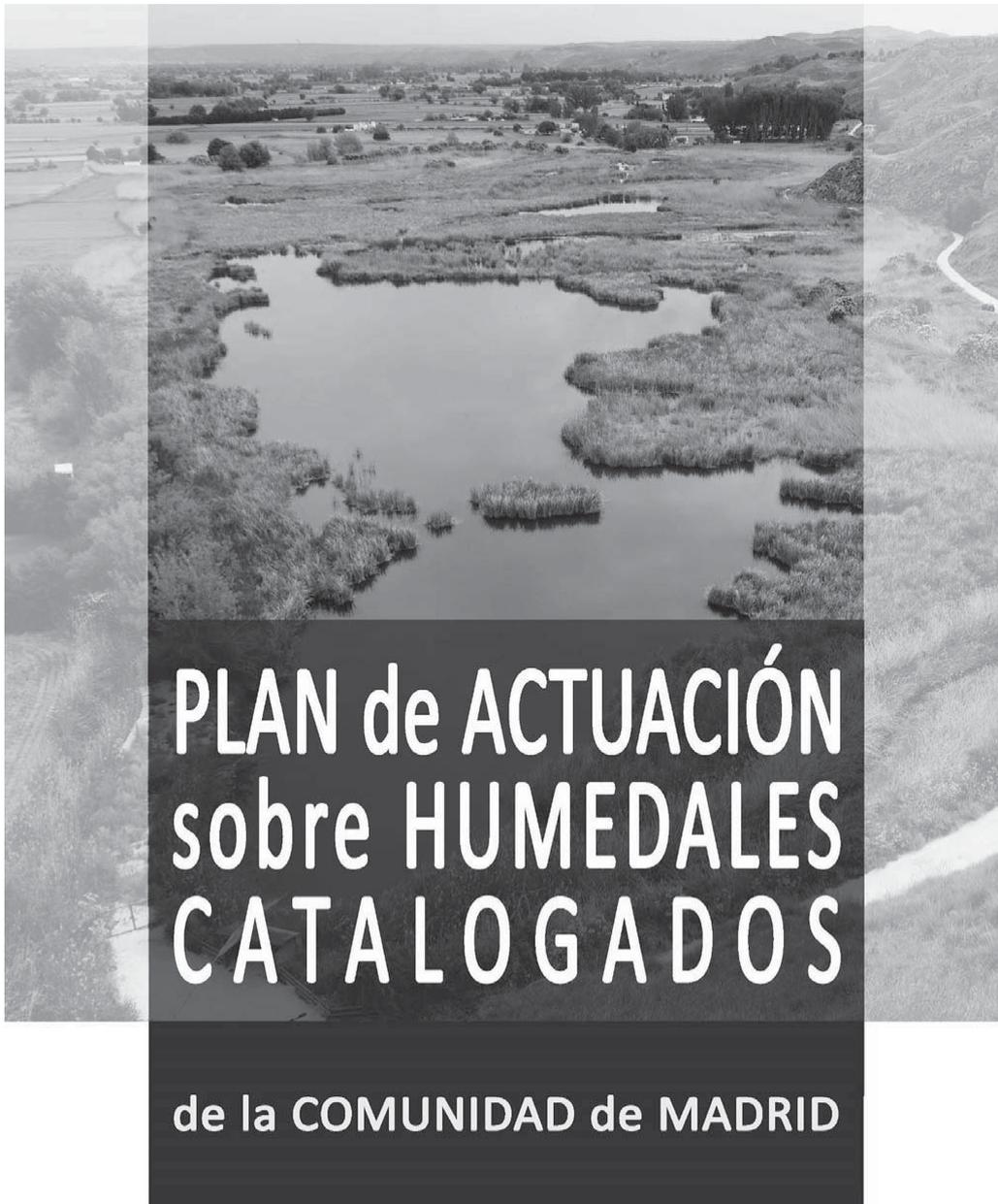
**DISPOSICIÓN FINAL SEGUNDA***Entrada en vigor*

Este Decreto entrará en vigor el día siguiente al de su publicación en el BOLETÍN OFICIAL DE LA COMUNIDAD DE MADRID.

Madrid, a 8 de abril de 2020.

La Consejera de Medio Ambiente,  
Ordenación del Territorio y Sostenibilidad,  
PALOMA MARTÍN MARTÍN

La Presidenta,  
ISABEL DÍAZ AYUSO



**Plan de actuación sobre humedales catalogados de la Comunidad de Madrid**

## Redacción de contenidos:

- Dirección General de Biodiversidad y Recursos Naturales. Consejería de Medio Ambiente, Ordenación del Territorio y Sostenibilidad. Comunidad de Madrid.

## Fotografías:

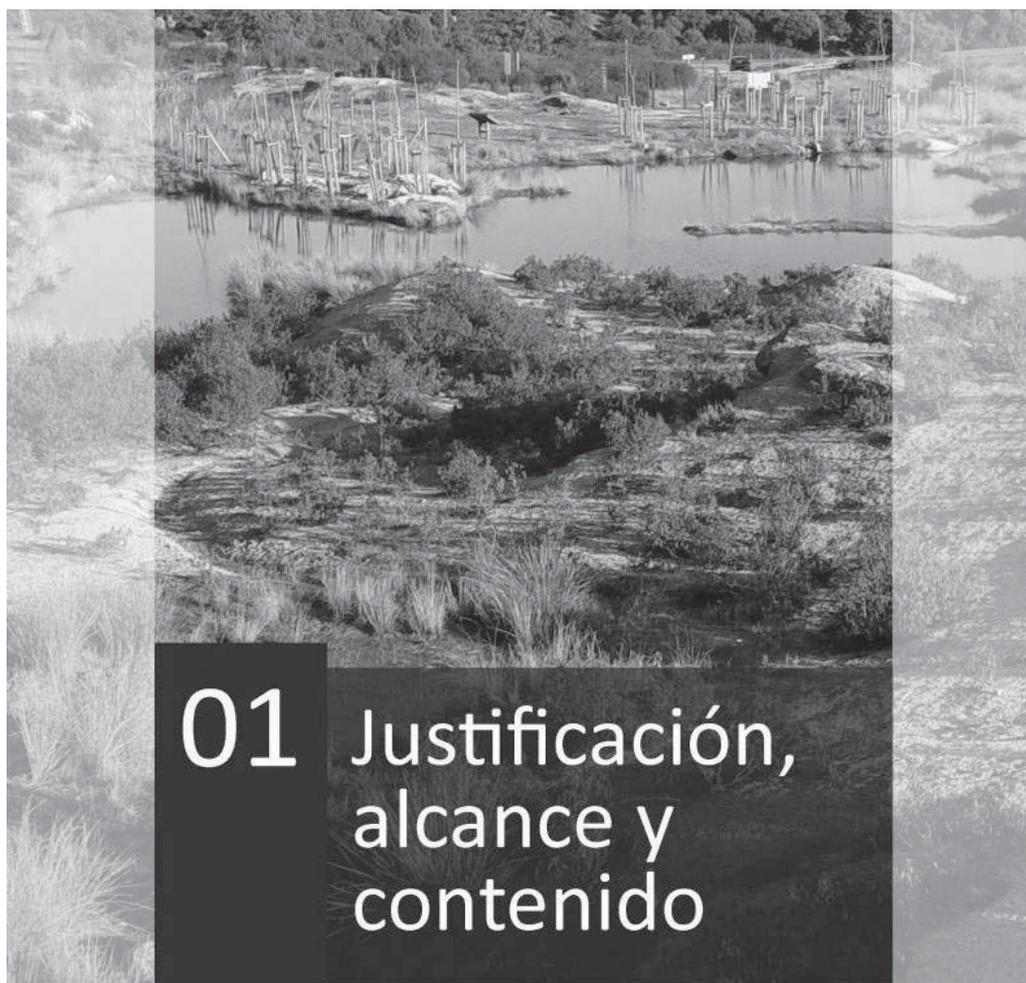
- Fondo documental de la Consejería de Medio Ambiente, Ordenación del Territorio y Sostenibilidad.

## Asistencias técnicas:

- CIMERA. Estudios Aplicados, S.L. 2016.  
Análisis de la calidad de las aguas y del estado ecológico (1ª campaña).
- Exeleria. Everis Ingeniería, S.L.U. 2016-2017.  
Realización de batimetrías y análisis de la calidad de las aguas y del estado ecológico (2ª campaña).
- Consultores en Biología de Conservación, S.L. 2017.  
Caracterización biótica de los humedales.
- Pydma. Planificación y Desarrollo Medioambiental. 2018.  
Estudio de ictiofauna en humedales de la Comunidad de Madrid.

**ÍNDICE**

- 01 Justificación, alcance y contenido
- 02 Ámbito y vigencia
- 03 Contexto legal e institucional
- 04 Principios guía para la gestión
- 05 Delimitación de los humedales catalogados y ajuste cartográfico
- 06 Los humedales catalogados de la Comunidad de Madrid: identificación, características y diagnóstico del estado de conservación:
  - 6.1. Lagunas de Soto Mozanaque
  - 6.2. Mar de Ontígola
  - 6.3. Humedal del Carrizal de Villamejor
  - 6.4. Soto del Lugar
  - 6.5. Laguna de Soto de Las Cuevas
  - 6.6. Lagunas de las Madres
  - 6.7. Laguna de San Juan
  - 6.8. Laguna de Casasola
  - 6.9. Laguna de San Galindo
  - 6.10. Lagunas de Ciempozuelos
  - 6.11. Laguna de las Esteras
  - 6.12. Lagunas de Castrejón
  - 6.13. Lagunas de Horna (Lagunas de Perales)
  - 6.14. Charcas de Los Camorchos
  - 6.15. Lagunas de la Presa del río Henares
  - 6.16. Lagunas de Belvis
  - 6.17. Humedales del Macizo de Peñalara
  - 6.18. Laguna del Campillo
  - 6.19. Laguna de Soto de las Juntas
  - 6.20. Lagunas de Cerro Gordo
  - 6.21. Laguna de Valdemanco
  - 6.22. Lagunas de Velilla
  - 6.23. Lagunas de Sotillo y Picón de los Conejos
- 07 Principales conclusiones
- 08 Objetivos, regulación de usos y actuaciones de carácter general
  - 8.1. Objetivos generales
  - 8.2. Regulación general de usos
  - 8.3. Actuaciones de carácter general para los humedales catalogados
  - 8.4. Actuaciones relacionadas con zonas húmedas para todo el ámbito de la Comunidad de Madrid
- 09 Objetivos y regulación específicos de cada humedal. Propuestas de actuación
- 10 Presupuesto y previsión temporal
- 11 Seguimiento de la evolución del estado de conservación de los humedales y del cumplimiento de los objetivos del Plan. Gestión adaptativa del Plan de Actuación sobre los Humedales catalogados de la Comunidad de Madrid
- 12 Bibliografía
- I Anexo: Cartografía



Las zonas húmedas constituyen ecosistemas valiosos y de elevada riqueza natural, actuando como refugio de biodiversidad faunística y botánica y desempeñando un papel importante en el ciclo del agua, así como en las condiciones climáticas locales. Tienen además un importante valor paisajístico y cultural.

Por otra parte, son también ecosistemas sensibles y vulnerables y uno de los ecosistemas más amenazados de nuestro planeta, por lo que la Comunidad de Madrid aprobó en el año 1990 la Ley 7/1990, de 28 de junio, de protección de Embalses y Zonas Húmedas, que establecía un régimen jurídico de protección para estas zonas y contemplaba de forma expresa la creación de un Catálogo.

Un año después, se aprobó el Catálogo de Embalses y Humedales de la Comunidad de Madrid, por Acuerdo de 10 de octubre de 1991 de Consejo de Gobierno. En él se incluyeron 15 humedales, seleccionados de un amplio inventario preliminar, que recogía aquellas zonas húmedas cuya singularidad paisajística, faunística, botánica, hidrológica, ecológica o geológica se consideró relevante. Con posterioridad, se añadieron otros 8 humedales al Catálogo regional, mediante Acuerdo de 2 de septiembre de 2004, del Consejo de Gobierno

de la Comunidad de Madrid, totalizando 23 zonas húmedas incluidas en este registro administrativo.

La inclusión de un humedal en el Catálogo comporta, según el artículo 8 de la Ley 7/1990, de 28 de junio, los siguientes efectos:

- La elaboración, por la consejería competente en materia de Medio Ambiente, de un Plan de Actuación que establezca las medidas de intervención y gestión adecuadas para asegurar la conservación de estas zonas.
- La clasificación, a todos los efectos, como suelo no urbanizable objeto de protección especial de los terrenos que forman el humedal y su zona periférica de 50 metros, medidos a partir del límite del máximo nivel normal de sus aguas.
- La prohibición de realizar en ellos actividad alguna que directa o indirectamente afecte al estado natural de las aguas o a sus valores ecológicos o paisajísticos, sin autorización de la consejería competente en materia de Medio Ambiente.

En la actualidad, de los 23 humedales incluidos en el Catálogo de Embalses y Humedales de la Comunidad de Madrid, únicamente 7 cuentan con un Plan de actuación específico, aprobado por Decreto 265/2001, de 29 de noviembre, dado que no contaban con ningún régimen de protección especial. Del resto, la mayoría se encuentran amparados por el régimen jurídico del espacio protegido en el que se ubica: Parque Nacional, Parque Regional, Reserva Natural, Refugio de Fauna, Zona de Especial Protección para Aves (ZEPA) o Zona Especial de Conservación (ZEC). Sin embargo, hay 3 humedales que fueron incluidos en el Catálogo en la revisión realizada en 2004 que no cuentan con un instrumento de gestión, al no encontrarse en espacios protegidos, ni estar amparados por el Plan de Actuación aprobado en 2001.

En los años transcurridos desde la última revisión del Catálogo regional son muchas las novedades legislativas, tecnológicas y territoriales acaecidas, lo que hace aconsejable el estudio del estado actual de los 23 humedales catalogados, el establecimiento de nuevos objetivos de conservación y/o restauración y la elaboración de un nuevo Plan de Actuación para todos ellos, de forma homogénea, aunque considerando en cada caso aquellas figuras de especial protección o instrumentos de gestión aplicables en cada territorio.



El ámbito territorial de este Plan de actuación son los 23 humedales incluidos en el Catálogo de Embalses y Humedales de la Comunidad de Madrid.

La Tabla 1 muestra todos los humedales catalogados de la Comunidad de Madrid, detallando el municipio donde se ubican, la cuenca hidrográfica a la que pertenecen, el año en que fueron incluidos en el Catálogo y las razones que justificaron en su momento su catalogación.

DENOMINACIÓN	MUNICIPIO	SUBCUENCA	AÑO DE CATALOGACIÓN	RELEVANCIA
Lagunas de Soto de Mozanaque	Algete	Jarama	2004	Faunística y botánica
Mar de Ontígola	Aranjuez	Tajo	1991	Faunística e histórica
Humedal del Carrizal de Villamejor	Aranjuez	Tajo	1991	Faunística y botánica
Soto del Lugar	Aranjuez	Tajo	1991	Faunística
Laguna de Soto de las Cuevas	Aranjuez	Jarama	2004	Científica, faunística y botánica
Laguna de las Madres	Arganda	Jarama	1991	Paisajística y recreativa
Laguna de San Juan	Chinchón	Tajuña	1991	Faunística y divulgativa
Laguna de Casasola	Chinchón	Tajuña	1991	Faunística
Laguna de San Galindo	Chinchón	Tajuña	1991	Faunística y paisajística
Lagunas de Ciempozuelos	Ciempozuelos	Jarama	1991	Faunística y paisajística
Laguna de las Esteras	Colmenar de Oreja	Tajo	1991	Faunística
Lagunas de Castrejón	El Escorial y Zarzalejo	Alberche	1991	Faunística y botánica
Lagunas de Horna	Getafe	Manzanares	2004	Científica y educativa
Charcas de Los Camorchos	Hoyo de Manzanares	Manzanares	2004	Faunística y botánica
Lagunas de la Presa del río Henares	Mejorada del Campo	Henares	1991	Faunística y recreativa
Lagunas de Belvis	Paracuellos del Jarama	Jarama	1991	Faunística
Humedales del Macizo de Peñalara	Rascafría	Lozoya	1991	Científica, faunística, botánica y geomorfológica
Laguna del Campillo	Rivas-Vaciamadrid	Jarama	1991	Faunística y geológica
Laguna de Soto de las Juntas	Rivas-Vaciamadrid	Jarama	2004	Científica, educativa y faunística
Lagunas de Cerro Gordo	San Fernando de Henares	Henares	2004	Faunística y botánica
Laguna de Valdemanco	Valdemanco	Guadalix	2004	Faunística y botánica
Lagunas de Velilla	Velilla de San Antonio	Jarama	1991	Faunística y geológica
Lagunas de Sotillo y Picón de los Conejos	Velilla de San Antonio	Jarama	2004	Faunística y botánica

Tabla 1. Humedales catalogados de la Comunidad de Madrid



Para los 23 humedales catalogados, se incluyen en este Plan de Actuación unos objetivos generales de conservación y varias medidas transversales en materia de protección del territorio, uso público, seguimiento y control de la calidad de las aguas, divulgación, educación e información ambiental. Para cada uno de ellos, individualmente, se realiza un estudio de identificación y diagnóstico del estado actual, se establecen unos objetivos concretos de conservación y/o restauración y unas medidas de actuación para, como mínimo, el mantenimiento del humedal en un adecuado estado de conservación y, en aquellos casos en los que se ha considerado técnicamente posible, para la mejora de su estado de conservación actual.

Especial mención merecen los humedales del macizo de Peñalara, incluidos en la Lista de Humedales de Importancia Internacional del Convenio Ramsar por Acuerdo del Consejo de Ministros de 16 de diciembre de 2005 como representación de los ecosistemas acuáticos de

la alta montaña mediterránea que presentan un excelente estado de conservación. En este caso, los objetivos y actuaciones se han establecido siguiendo los criterios y directrices internacionales para la conservación de la diversidad biológica y el mantenimiento de los componentes, procesos y servicios de los ecosistemas, en el marco de las herramientas de gestión del Parque Nacional de la Sierra de Guadarrama.

El Plan de actuación se revisará cada cuatro años, de acuerdo con lo establecido en el artículo 13 de la Ley 7/1990, de 28 de junio, de Protección de Embalses y Zonas Húmedas de la Comunidad Autónoma de Madrid y con el apartado 11 de este Plan, que contempla un seguimiento continuo. En tanto no se apruebe dicha revisión el Plan de actuación continuará vigente.

Por lo que respecta a la ejecución de las propuestas de actuación recogidas en los apartados 7 y 8 de este Plan, se ha previsto un horizonte de ejecución de 10 años, por considerar que es el periodo mínimo necesario para que se produzcan mejoras apreciables en el territorio. No obstante, este Plan se concibe como un documento vivo, que debe estar en permanente revisión, debiéndose adaptar en caso necesario a cualquier cambio que acontezca y que así lo aconseje. También se ha previsto un cronograma de implantación de las medidas de conservación y restauración concretas que se plantean y un mecanismo específico de seguimiento y control de los objetivos del Plan, con objeto de detectar la tendencia y la evolución del estado de conservación de los humedales catalogados de la Comunidad de Madrid y establecer, en caso necesario, las modificaciones oportunas del Plan o de las normas de protección existentes aplicables a estos espacios protegidos.

Además, se contempla también en este Plan de Actuación la realización de un nuevo inventario de zonas húmedas de la Comunidad de Madrid, que actualice el existente y referido en el primer apartado, que data del año 1982, con la idea de proceder a la revisión del Catálogo en caso de detectarse nuevas zonas húmedas susceptibles de protección especial en la región.



El Plan de Actuación sobre los humedales catalogados de la Comunidad de Madrid se enmarca en las prescripciones de los artículos 8.a y 12 de la Ley 7/1990, de 28 de junio, de protección de Embalses y Zonas Húmedas de la Comunidad Autónoma de Madrid.

El régimen jurídico de protección de los humedales en la Comunidad de Madrid está establecido, además, por varias normas sectoriales nacionales e internacionales. El marco jurídico internacional lo constituyen, principalmente, la Convención relativa a los humedales de importancia internacional especialmente como hábitat de aves acuáticas, Convenio Ramsar firmado el 2 de febrero de 1971, y sus modificaciones y enmiendas posteriores; la Directiva 2009/147/CE, del Parlamento Europeo y del Consejo, de 30 de noviembre de 2009, relativa a la conservación de las aves silvestres; la 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 silvestres y la Directiva 2000/60/CE del parlamento Europeo y del Consejo, de 23 de octubre de 2000, por la que se establece un marco comunitario de actuación en el ámbito de la política de aguas.

En el ámbito nacional, los principales instrumentos jurídicos en materia de humedales son, principalmente, el Instrumento de 18 de marzo de 1982 de adhesión de España al Convenio Ramsar; el Instrumento de ratificación del Protocolo de Enmienda del Convenio Ramsar, hecho en París el 3 de diciembre de 1982; el Real Decreto 435/2004, de 12 de marzo, por el que se regula el Inventario nacional de zonas húmedas; la Ley 42/2007, de 13 de diciembre, del Patrimonio Natural y la Biodiversidad y el Real Decreto 1274/2011, de 16 de septiembre, por el que se aprueba el Plan estratégico del patrimonio natural y de la biodiversidad 2011-2017, uno de cuyos objetivos es la conservación de los humedales.



En línea con el marco jurídico nacional e internacional referido en el apartado anterior, este Plan se ha elaborado con el objetivo principal de asegurar la correcta conservación y gestión de los humedales en la Comunidad de Madrid. Para ello, el Plan adopta una serie de principios que han de guiar la gestión de los humedales, de la misma forma que han guiado la elaboración, la fijación de objetivos y el establecimiento de medidas de conservación y restauración del propio Plan. Son los siguientes:

- **La conservación y mejora de la integridad ecológica.**

La gestión debe plantearse de forma que se asegure la integridad del ecosistema, lo que conlleva preservar y, cuando sea posible, mejorar la composición y estructura de la totalidad de sus partes, bióticas y abióticas, así como las interacciones entre ellas y los procesos que las mantienen. Ello requiere un amplio conocimiento sobre los componentes abióticos, composición, abundancia de las especies nativas, estructura de las comunidades biológicas, tasas de cambio y procesos de soporte del humedal, que permita caracterizar la

condición operativa saludable u “óptima” del ecosistema a cuya consecución tendrá que dirigirse la gestión de los humedales madrileños.

La gestión algunas veces será activa y requerirá el desarrollo de medidas para la mejora del ecosistema, que actúen sobre las causas que generan tensión sobre el mismo, y otras veces deberá asegurar la no intervención, para lograr la protección y preservación de aquel.

- **La prevención y el uso racional de los recursos.**

El principio de prevención implica que, frente a la incertidumbre de los efectos negativos que sobre la integridad ecológica de un humedal puede implicar el desarrollo de una determinada actividad, ésta no debería llevarse a cabo hasta disponer de la información científica o socioeconómica necesaria para su autorización o denegación.

Por otro lado, la gestión de los ecosistemas y, en particular, de los humedales, debe considerar el uso múltiple de los mismos de manera integral frente al uso sectorial y fragmentado de cada uno de ellos, así como su conexión con el resto de los recursos naturales, especialmente con el recurso agua. También se deben tener en consideración los usos tradicionales que han dado lugar al estado actual del ecosistema, permitiendo la explotación, mediante técnicas tradicionales, de los bienes y servicios de los distintos tipos de humedales, dentro de los límites impuestos por su capacidad de carga, como la vía más adecuada de mantener su integridad ecológica, a la vez que se promueve su valor social y la implicación de las poblaciones en las tareas de conservación.

- **La gestión multidisciplinar.**

Al igual que se ha hecho para la redacción de este Plan de Actuación, en el que se ha contado con expertos en gestión del territorio, flora, fauna, calidad del agua y gestión de recursos hídricos, planificación de espacios naturales protegidos, cartografía y sistemas de información geográfica, sociología y participación pública, educación ambiental, etc., se considera necesario contar con equipos multidisciplinarios para el desarrollo de las distintas actuaciones propuestas.

- **La participación pública, la difusión y la educación ambiental.**

Tal como se ha referido en anteriores apartados, este Plan de Actuación se concibe como un documento vivo, que debe estar en permanente revisión y adaptación, para lo que es necesaria la difusión de la información sobre su desarrollo de forma que se permita la participación pública, de especialistas y de todos aquellos ciudadanos interesados en promover ideas o participar en la gestión de los humedales madrileños, directa o indirectamente. Se considera importante, asimismo, promover la educación ambiental en todos los niveles y, muy concretamente, de todos los colectivos que pudieran tener alguna relación con la gestión del medio natural, con objeto de dar a conocer los valores ecológicos, socioeconómicos e histórico culturales de los humedales de la Comunidad de Madrid y para sensibilizar a la población sobre la necesidad de conservarlos.

- **La coordinación entre Administraciones y responsables públicos y privados.**

Dado el reparto competencial existente en nuestro país en materia de aguas y ordenación y gestión de espacios naturales protegidos, en concreto, de ecosistemas palustres, es muy importante la asunción de las competencias propias que correspondan a cada Administración pública, organismo o institución, ya sea a nivel estatal, regional o municipal,

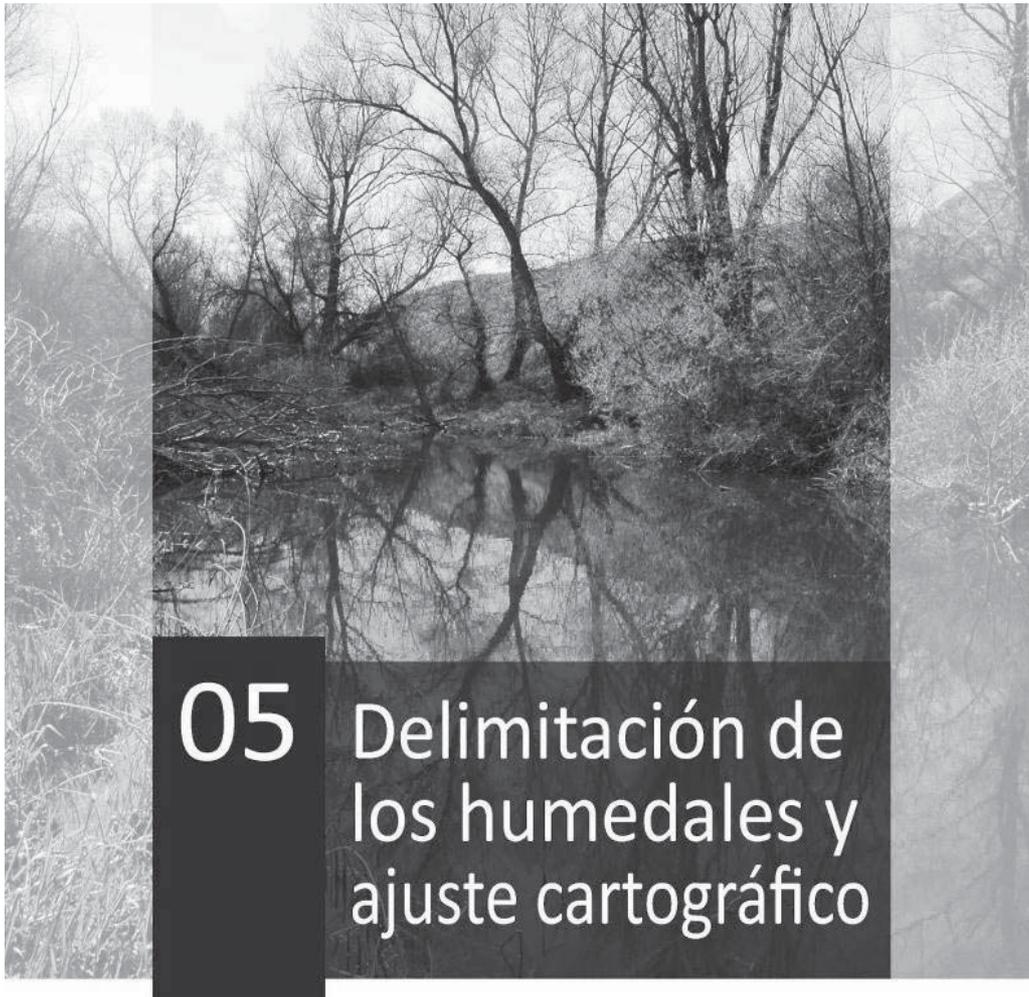
y la coordinación entre todos ellos a la hora de llevar a cabo actuaciones en cumplimiento de dichas competencias.

En la Comunidad de Madrid hay que tener en cuenta, además, que muchos de los humedales catalogados se encuentran en propiedades privadas y que el acuerdo y la colaboración de los propietarios de los terrenos son fundamentales para la conservación y gestión de estos ecosistemas.

Así, para la correcta ejecución de las actuaciones propuestas en este Plan es imprescindible implicar a todos ellos y mejorar la coordinación entre administraciones e instituciones y organismos públicos, agentes sociales, ONG y científicos e investigadores.

- **El seguimiento continuo, la flexibilidad y la adaptación al cambio.**

El planteamiento de este Plan de Actuación como un documento vivo y flexible desde su concepción, requiere de su revisión continua, debiéndose adaptar en caso necesario a cualquier cambio que acontezca y que así lo aconseje. Así, se ha previsto un mecanismo específico de seguimiento y control de los objetivos del Plan, con objeto de detectar la tendencia y la evolución del estado de conservación de los humedales catalogados de la Comunidad de Madrid y establecer, en caso necesario, las modificaciones oportunas del Plan o de las normas de protección existentes aplicables a estos espacios protegidos.



La Ley 7/1990, de 28 de junio, establece dos prescripciones importantes para la delimitación de los humedales. En su artículo 2, define los humedales como *“las zonas pantanosas o encharcadizas y, en particular, las turberas o aguas rasas, ya sean permanentes o temporales, estén integradas por aguas remansadas o corrientes y ya se trate de aguas dulces o salobres, naturales o artificiales, así como los márgenes de dichas aguas”*. Y en artículo 8.b establece que *“los terrenos que forman un humedal y su zona periférica de 50 metros, medidos a partir del límite del máximo nivel normal de sus aguas, quedan clasificados, a todos los efectos, como suelo no urbanizable objeto de protección especial”*.

Hasta la fecha, los últimos planos de delimitación de los humedales catalogados publicados eran los incluidos en el Anexo 2 del Acuerdo de 2 de septiembre de 2004, del Consejo de Gobierno, por el que se aprueba la revisión del Catálogo de Embalses y Humedales de la Comunidad de Madrid (BOCM de 15 de septiembre de 2004). En ellos, se delimitaba la lámina de agua en su máximo nivel normal y, en el caso de los complejos (humedales constituidos por más de dos láminas de agua), se marcaba también un cinturón perimetral exterior que

incluía todas las lagunas, no coincidente necesariamente con la zona periférica de 50 metros referida en la Ley 7/1990, de 28 de junio.

Tras el estudio de estos planos y las primeras visitas de campo realizadas para la elaboración de este Plan, se observaron algunas discrepancias entre esta cartografía y la realidad, debido, por un lado, al avance tecnológico en las herramientas cartográficas y de localización disponibles en la actualidad y, por otro, a la evolución de las masas de agua y del territorio que las circunda en estos casi 15 años transcurridos desde la realización de los planos publicados en el año 2004.

Por ello, se ha considerado conveniente y necesario elaborar una nueva cartografía actualizada que recoge, para cada humedal catalogado, además de la denominada zona húmeda, aquellas zonas necesarias para planificar una correcta gestión de estos espacios protegidos.

Así, se han delimitado de forma diferenciada en el Anexo cartográfico recogido en este Plan, tres áreas:

### **1. Zona húmeda.**

Se considera que la zona húmeda está constituida por el espacio formado por la lámina de agua o superficie encharcada en su máximo nivel normal (artículo 8.b de la Ley 7/1990, de 28 de junio), incluido el cinturón de vegetación perilagunar asociada a la misma.

### **2. Zona de protección.**

Zona de las márgenes que constituye una transición entre la zona húmeda y el ecosistema terrestre que la circunda, pudiendo incluir un gradiente hidrológico, así como gradientes en el tipo de suelo y en la composición de las comunidades vegetales. En esta zona el Plan de Actuación establece restricciones de usos del suelo y limitaciones o condiciones para el desarrollo de actividades que se consideran necesarias para la conservación del hábitat o de los procesos hidrológicos que mantienen el humedal.

Este perímetro de protección es exterior a la lámina o las láminas de agua o superficies encharcadas, en el caso de existir varias.

### **3. Zona periférica.**

Área de influencia de 50 metros, medidos a partir del límite del máximo nivel normal de sus aguas, de terreno clasificado como suelo no urbanizable de protección a los efectos del artículo 16 de la Ley 9/2001, de 17 de julio, del Suelo de la Comunidad de Madrid, tal como recoge el artículo 8.b de la Ley 7/1990, de 28 de junio.

Esta zona periférica es exterior a la lámina o las láminas de agua o superficies encharcadas, a partir del máximo nivel normal de sus aguas, en el caso de existir varias.

Para la realización del anexo cartográfico incluido en este Plan y para delimitar las tres áreas referidas, se ha realizado una primera aproximación que ha consistido en las siguientes fases:

- Recopilación de toda la información documental disponible, estudios e informes técnicos, y de legislación aplicable.
- Análisis mediante Sistemas de Información Geográfica de la serie histórica de ortofotografías aéreas existentes desde el año 1946 hasta la actualidad, del modelo digital del terreno, de la vegetación y de la geomorfología de la zona.

El modelo digital del terreno (MDT) de 1 m ha sido obtenido a partir de los datos LiDAR (Light Detection and Ranging o Laser Imaging Detection and Ranging), elaborados para el PNOA© (Instituto Geográfico Nacional de España-Comunidad de Madrid). La información LiDAR procede de vuelos realizados en diciembre del año 2010, con las siguientes características: densidad media de 0.5 puntos/m<sup>2</sup> y distribución en teselas de 2x2 km.

- Realización de visitas de campo para toma de datos de localización geográfica mediante GPS y comprobación *in situ* de todos los parámetros considerados en el análisis de gabinete, desde el mes de marzo de 2016 hasta abril de 2017.
- Comprobación y corrección de los resultados de gabinete con la información obtenida en campo.

En este contexto, los trabajos realizados podrían considerarse una fase previa de delimitación y caracterización para la identificación y clasificación de los humedales catalogados de la Comunidad de Madrid, su valoración funcional y la elaboración de programas de conservación.

En las medidas horizontales que se recogen en este Plan de Actuación para todos los humedales catalogados de la Comunidad de Madrid se contempla la progresión, a través de estudios de más detalle continuados en el tiempo, hacia la fase de inventario de detalle, con vistas a disponer de más información en la próxima revisión del Catálogo regional que permita afinar las delimitaciones realizadas de las tres zonas referidas en un futuro.

Por lo que respecta a los criterios seguidos para la delimitación de las tres áreas, cabe destacar los aspectos que se citan a continuación.

Para la delimitación de la zona húmeda y la zona de protección que constituyen el **humedal**, se ha considerado el concepto ecosistémico del mismo, por el que éste debe abarcar en su totalidad el gradiente de humedad espacial y temporal. Este gradiente puede ser visible a través de su morfología o de las características físico-químicas del suelo, o delimitado por la biota asociada, como las plantas, animales o microorganismos organizados de forma previsible en ese gradiente.

Tomando como punto de partida la cartografía incluida en el Anexo 2 del Acuerdo de 2 de septiembre de 2004, del Consejo de Gobierno, por el que se aprueba la revisión del Catálogo de Embalses y Humedales de la Comunidad de Madrid, se ha realizado el ajuste cartográfico de la **zona húmeda** en base a tres criterios:

- **Agua**, tomando como principal indicador la presencia permanente, temporal o errática de una lámina de agua poco profunda o presencia de forma recurrente de una zona saturada de agua próxima o al mismo nivel de la superficie del terreno.
- **Biota**, considerando como indicador la existencia de vegetación hidrófita, plantas capaces de crecer en sustratos que son, al menos periódicamente, deficientes en oxígeno como resultado del alto contenido en agua (Tiner, 1991), y teniendo en cuenta que la vegetación es sensible a los cambios hidrológicos de un año a otro y, por tanto, cambiante.
- **Sustrato**, tomando como principal indicador la presencia de suelos hídricos, según definición y criterios del National Technical Committee for Hydric Soils (NTCHS) en su última edición (United States Department of Agriculture, USDA, 2012) y teniendo en cuenta que la morfología del sustrato, menos sensible a cambios que la vegetación, tiende a integrar las condiciones ambientales de varias décadas.

A partir de la línea de delimitación exterior de la zona húmeda ajustada se ha definido una **zona de protección** en las márgenes del humedal, atendiendo a los siguientes factores:

- Marco geomorfológico.
- Fisiografía, buscando la continuidad de la transición y evitando en lo posible la ruptura o fraccionamiento físico del perímetro de protección.
- Infraestructuras existentes, evitando en lo posible su inclusión en la zona de protección o que produzcan la ruptura de dicha zona.
- Hidrología superficial y subterránea, hidrodinámica y alimentación del humedal.
- Usos actuales del suelo, con especial atención a la proximidad de tierras de cultivo en las que el uso de fertilizantes o productos fitosanitarios pudiera afectar al ecosistema.

Por otra parte, también partiendo de la línea que marca el límite exterior de la zona húmeda, se ha realizado la delimitación de la **zona periférica** mediante la definición de una banda de 50 metros mediante un sistema de información geográfica. Se ha marcado esta zona únicamente a los efectos de la clasificación del terreno como suelo no urbanizable de protección, tal como establece el artículo 8.b de la Ley 7/1990, de 28 de junio.

En algunos casos la zona de protección coincide enteramente con la zona periférica. En otros casos estas zonas se solapan parcialmente.

Por último, cabe hacer referencia al caso particular de los humedales del macizo de Peñalara, incluidos en la Lista de Humedales de Importancia Internacional del Convenio Ramsar por Acuerdo del Consejo de Ministros de 16 de diciembre de 2005. En este caso, el Anexo 2 del Acuerdo de 2 de septiembre de 2004, del Consejo de Gobierno, por el que se aprueba la revisión del Catálogo de Embalses y Humedales de la Comunidad de Madrid incluía la delimitación de las láminas de agua y del complejo de humedales, este último coincidente con el sitio Ramsar, formado por un polígono único con una superficie de 487 hectáreas y que incluye la cabecera de cuenca hidrográfica de los siguientes arroyos de montaña del macizo de Peñalara:

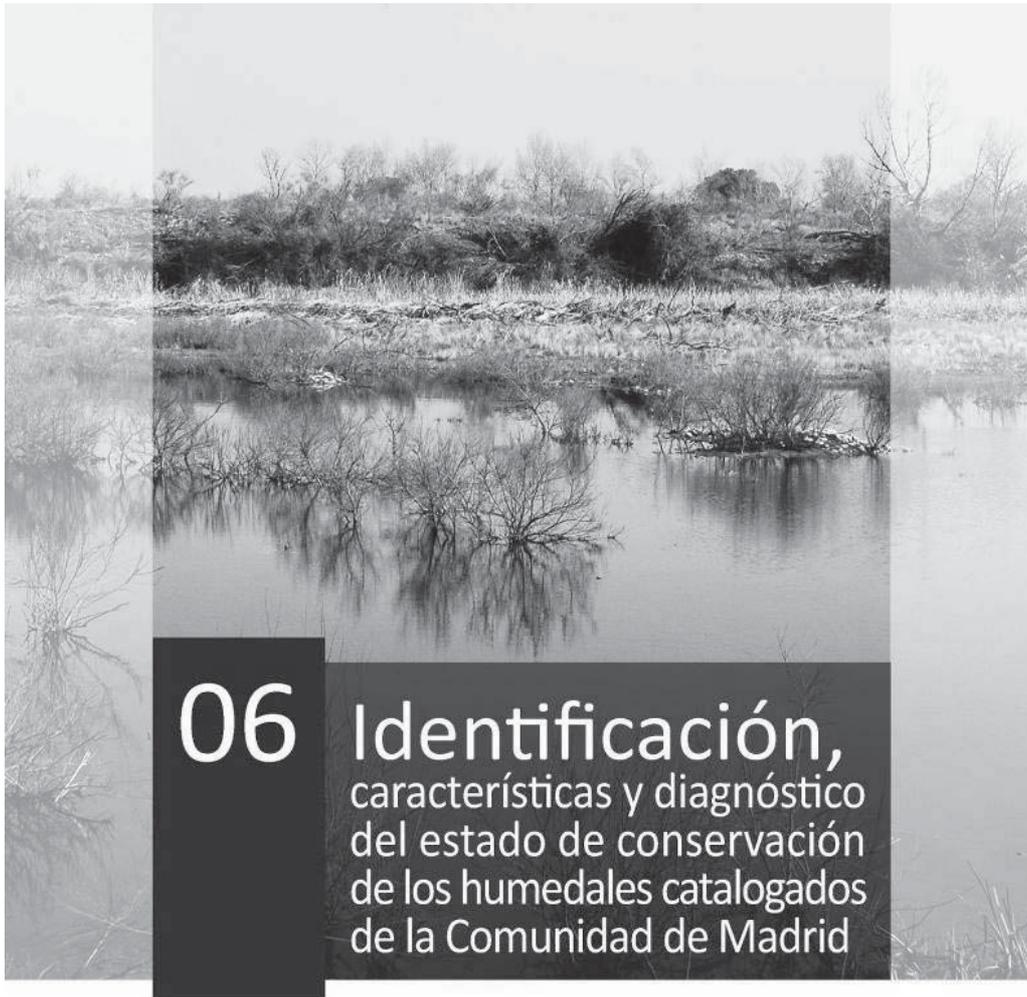
- Cuenca del arroyo de la laguna Grande de Peñalara, desde su unión con el arroyo de Pepe Hernando a 1.671 metros de altitud.
- Cuenca del arroyo de Pepe Hernando, desde la salida de la Hoya de Pepe Hernando a 1.866 metros de altitud.
- Cuenca del arroyo de la Pedriza, desde la cota 1.795 msnm.
- Cuenca del arroyo del Brezal, desde la cota 1.872 msnm.
- Cuenca del arroyo de Los Pájaros, desde la cota 1.911 msnm.

El límite oeste del polígono transcurre por la divisoria de aguas de la cuenca del Duero y del Tajo, que coincide con la división administrativa entre las Comunidades de Castilla y León y de Madrid.

Debido a la relevancia que le otorga a los humedales del macizo de Peñalara el hecho de estar incluidos en la lista de humedales Ramsar, el anexo cartográfico incluido en este Plan recoge la delimitación del sitio Ramsar y la de las láminas de agua ajustadas a su máximo nivel normal (zona húmeda). Además, considerando que las láminas de agua de este humedal

representan una reducida superficie en relación con el territorio delimitado como sitio Ramsar, se ha optado por no representar gráficamente la zona periférica de las láminas.

El resultado de la delimitación y el ajuste cartográfico realizado y descrito en este apartado se recoge como Anexo I de este Plan, que incluye dos mapas en tamaño DIN-A3 y sistema de referencia ETRS89 para cada uno de los 23 humedales catalogados: uno sobre la Base Topográfica Armonizada, escala 1:10.000 de la Comunidad de Madrid o, en el caso de los humedales limítrofes con otra provincia, sobre el Mapa Raster del Instituto Geográfico Nacional y otro sobre la ortofotografía (vuelo de 2014) del Plan Nacional de Ortofotografía Aérea.



Los humedales catalogados de la Comunidad de Madrid están identificados con una serie de datos y características básicas incluidos en el Acuerdo de 2 de septiembre de 2004, del Consejo de Gobierno, por el que se aprueba la revisión del Catálogo de Embalses y Humedales de la Comunidad de Madrid, en el Inventario Español de Zonas Húmedas y en el Plan de Actuación, en el caso de los humedales comprendidos en el mismo. Al igual que los planos, tras el estudio de estos datos y las primeras visitas de campo realizadas para la elaboración de este Plan, se observaron algunas discrepancias entre los datos recogidos en estos tres documentos y, en la mayoría de los casos, también entre éstos y la realidad, debido, por un lado, al avance tecnológico en las herramientas cartográficas y de localización disponibles en la actualidad y, por otro, a la evolución de las masas de agua y del territorio que las circunda en los años transcurridos desde la elaboración de los mismos.

Por ello, se decidió revisar y actualizar todos estos datos y, además, completarlos mediante la realización de batimetrías, analíticas de agua y estudios del estado ecológico, de fauna y

del medio biótico y de ictiofauna, que se acometieron desde principios del año 2016 hasta el verano de 2017.

Los resultados de estos estudios, junto con las aportaciones de los gestores de los distintos espacios protegidos y zonas forestales de la Comunidad de Madrid, los agentes forestales y otros colectivos involucrados en la gestión del territorio regional se han recogido en dos fichas descriptivas para cada humedal catalogado.

En la primera, denominada ficha de **identificación y características**, se recogen los datos básicos de cada humedal, los instrumentos jurídicos que amparan su protección y su descripción, a través de su origen, tipología según el Inventario Español de Zonas Húmedas, valores que dan lugar a su protección, litología, hidrología y funcionamiento hidrológico, hábitats de interés comunitario que abarca y medio biótico.

Los datos básicos de identificación de cada humedal incluyen los siguientes campos:

- **Denominación:** nombre del humedal.
- **Código IEZH:** código de humedal según el Inventario Español de Zonas Húmedas.
- **Número de láminas de agua** que lo componen.
- **Localización:** término municipal, coordenadas UTM y altitud del centroide de la lámina de agua o, en el caso de existir varias, del conjunto de las láminas de agua, cuenca y subcuenca hidrográficas a las que pertenece y superficie de la lámina o la suma de láminas, cuando sean más de una, y de la zona de protección.
- **Titularidad:** tipo de propiedad de los terrenos, pública (autonómica, municipal, estatal) o privada. La titularidad estatal de los humedales madrileños se limita a aquellos casos en los que el humedal se sitúa en Dominio Público Hidráulico, propiedad y competencia de la Confederación Hidrográfica del Tajo.
- **Tipo de gestión:** pública (autonómica, municipal, estatal) o privada.

La segunda de las fichas, denominada de **diagnóstico**, incluye una batimetría, una evaluación de la calidad de las aguas y una valoración ambiental, mediante una descripción de su estado actual y una relación de posibles presiones y amenazas detectadas. En el caso de que se trate de zonas someras o en las que no haya sido posible el acceso a la lámina de agua, la batimetría se sustituye por una delimitación de la zona húmeda.

Para evaluar la calidad de las aguas, se han tenido en cuenta las prescripciones establecidas por la Unión Europea en la Directiva Marco del Agua (Directiva 2000/60/CE, del Parlamento Europeo y del Consejo, 23 de octubre de 2000, por la que se establece un marco comunitario de actuación en el ámbito de la política de aguas), así como la normativa española que la incorpora al ordenamiento jurídico nacional, en concreto, en el Real Decreto 817/2015, de 11 de septiembre, por el que se establecen los criterios de seguimiento y evaluación del estado de las aguas superficiales y las normas de calidad ambiental.

En el caso de los humedales del macizo de Peñalara, único humedal catalogado de la Comunidad de Madrid que es considerado masa de agua por la planificación hidrológica nacional, se dispone de una amplia serie de datos histórica, por lo que la evaluación se ha realizado en base a estos datos.

Para el resto de los 22 humedales catalogados de la Comunidad de Madrid se ha asignado de forma provisional una tipología del Anexo II del citado Real Decreto, para la aplicación de

los protocolos para la evaluación de la calidad biológica y fisicoquímica de las aguas y la valoración del estado ecológico del humedal. Los humedales han sido clasificados de acuerdo al documento técnico desarrollado en 2008 por el Centro de Estudios Hidrográficos del Centro de Estudios y Experimentación de Obras Públicas (CEDEX) "Ampliación y actualización de la tipología de lagos", que modifica alguna de las tipologías recogidas en el documento predecesor del año 2004. El cálculo de los índices de calidad y evaluación del estado ecológico se ha realizado a partir de los resultados analíticos de un muestreo del agua de los humedales realizado en los meses de abril a junio de 2016, que se ha contrastado con un segundo muestreo realizado en el mes de julio de 2017.

A partir de los trabajos de muestreo se han determinado, para los 22 humedales, indicadores biológicos (macroinvertebrados acuáticos, macrófitos acuáticos y fitoplancton), indicadores físico-químicos (estado de acidificación, nutrientes y transparencia) y parámetros químicos generales ligados a la hidroquímica de las aguas (ph, alcalinidad, conductividad, aniones, cationes, etc.). En aquellos casos en que las métricas o protocolos de muestreo o de cálculo de alguno de los indicadores o parámetros determinados no son aplicables a la tipología de lago asignada a un humedal se ha consignado en las tablas de evaluación de la calidad de las aguas de las fichas de diagnóstico la expresión "NO APLICA".

Los resultados de estos trabajos de evaluación de calidad de las aguas se han recogido en este Plan de Actuación pero cabe destacar, como reflexión importante a tener en cuenta en futuros estudios sobre calidad de las aguas en los humedales madrileños, que deben ser considerados como una primera aproximación, porque la aplicación de estos protocolos nacionales a los humedales catalogados de la región genera numerosas dificultades y sus resultados las consiguientes dudas. Así, la asignación de tipologías a los distintos humedales se considera provisional en el encuadre de estos primeros trabajos de evaluación, no reflejando en algunos casos su verdadera naturaleza.

Se considera importante para estudios futuros la adaptación de la evaluación de la calidad de las aguas y del estado ecológico a la naturaleza y realidad de los humedales catalogados de la Comunidad de Madrid y la generación de series históricas de datos que permitan estas valoraciones sin necesidad de aplicar rígidos protocolos e índices creados para necesidades diferentes.

Por lo que respecta a la realización de la descripción del estado actual de los humedales, se han tenido en cuenta los siguientes factores:

- Valores naturales: ecológico, refugio de fauna silvestre, ornitológico, paisajístico...
- Inclusión en espacios naturales protegidos o en Dominio Público Hidráulico.
- Tipo de humedal desde el punto de vista hidrológico, diferenciando entre cubetas bien delimitadas que se mantienen inundadas durante todo el ciclo, prados y juncales de carácter temporal cuya dinámica hidrológica depende de las precipitaciones anuales y que se mantienen la mayor parte del tiempo aislados hidráulicamente del acuífero, y depresiones someras originadas por erosión diferencial sobre sustrato granítico con un régimen hídrico ligado al balance estacional de precipitación y evaporación, lo que determina el carácter fluctuante de estas láminas de agua, con alternancia de periodos de inundación y sequía más o menos prolongados.

- Presencia de actividades humanas, poblaciones y zonas industriales cercanas y usos y actividades de los terrenos donde se ubica el humedal y su zona de protección y de las zonas colindantes (agricultura, ganadería, caza, pesca, uso público).
- Cercanía de infraestructuras de transporte (aeropuerto de Barajas, red viaria y red ferroviaria), obras hidráulicas, obras civiles, tendidos eléctricos, etc.

Por último, en el apartado descriptivo de las presiones y amenazas, se incluyen aquellas que provocan o podrían llegar a provocar, de forma más significativa, una alteración del estado de conservación de los tipos de hábitats y de las especies presentes en estos espacios protegidos, así como en la calidad y cantidad de las aguas superficiales y subterráneas que los conforman o alimentan. A tales efectos, se consideran presiones el conjunto de influencias actuales ejercidas por usos, actividades u otros procesos naturales o antrópicos que afectan a la conservación de los hábitats y especies objeto de este Plan. Asimismo, se consideran amenazas el conjunto de influencias que, previsiblemente, pudieran ejercer a corto o medio plazo ciertos usos, actividades u otros procesos naturales o antrópicos sobre la conservación de los citados elementos.

Determinadas actividades pueden producir, a la vez, presiones y amenazas, provenir del interior o del exterior del espacio, o generar un impacto negativo en un hábitat o especie y positivo en otro. No obstante, la evaluación e importancia de sus efectos pueden depender de determinados factores, como la intensidad de la afección, su extensión, época del año en que se producen o características de cada hábitat o especie concreta. Por ello, resulta de especial interés su conocimiento con el fin de identificar los posibles problemas de conservación de los hábitats y especies y, en consecuencia, poder establecer medidas apropiadas y concretas de conservación.

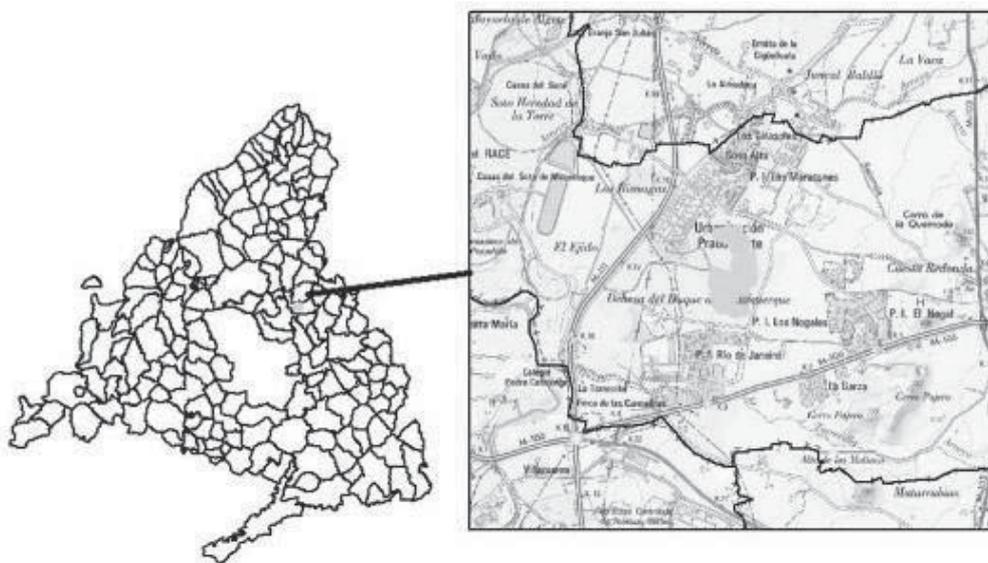
Entre las principales presiones y amenazas que se han identificado en los humedales catalogados de la Comunidad de Madrid se incluyen las que afectan a la conexión de las distintas partes del humedal, las que provocan la fragmentación del territorio como la existencia de vallados o infraestructuras, la falta de agua, la invasión de carrizo, la expansión de los cultivos en detrimento de los humedales, la proliferación de regadíos que conlleva la construcción de pozos, acequias y repercute en el régimen hídrico, la utilización de productos fitosanitarios y fertilizantes químicos, la práctica de quemas, la caza o la pesca ilegales o el impacto acústico del tráfico aéreo, de las infraestructuras de transporte o de las actividades industriales situadas en las proximidades.

## Lagunas de Soto Mozanaque

### IDENTIFICACIÓN Y CARACTERÍSTICAS

#### Identificación

<b>Denominación</b>	LAGUNAS DE SOTO MOZANAQUE	
<b>Código INZH</b>	IH311001	
<b>Compuesto por</b>	21 lagunas	
<b>Localización</b>	<b>Término municipal:</b>	Algete
	<b>Coordenadas (UTM):</b>	X: 454306 Y: 4494596
	<b>Altitud:</b>	619 m
	<b>Cuenca:</b>	Tajo. Subcuenca: Jarama
	<b>Superficie:</b>	Humedal: 9,07 ha Zona de protección: 22,85 ha
<b>Titularidad/Propiedad</b>	Privada	
<b>Gestión</b>	Privada y pública (autonómica)	



**Régimen de protección**

<b>Figura de protección</b>	Humedal incluido en el Catálogo de Embalses y Humedales de la Comunidad de Madrid y en el Inventario Nacional de Zonas Húmedas.
<b>Espacios Naturales Protegidos en los que se encuentra incluido</b>	Ninguno.
<b>Planes y medidas de conservación</b>	No posee.

**Descripción**

<b>Origen</b>	Artificial. Lagunas generadas por actividades extractivas.
<b>Tipología</b>	Estanques artificiales de interés ecológico.
<b>Valores que dan lugar a su protección</b>	Espacio con importancia faunística y paisajística. Las limitaciones al acceso dadas por la titularidad privada de la finca, han propiciado el desarrollo de una abundante y rica avifauna.
<b>Litología</b>	Gravas y cantos poligénicos de cuarcita y cuarzo. Arenas, limos y arcillas arenosas.
<b>Hidrología</b>	Se sitúa en la margen izquierda del río Jarama sobre la masa de agua subterránea: "Aluvial del Jarama: Guadalajara-Madrid". No existe ningún tipo de cauce superficial asociado a estos humedales, encontrándose principalmente alimentados por afloramiento de flujos subterráneos y/o subsuperficiales. En la actualidad sólo es permanente la laguna principal.
<b>Hábitats de interés comunitario (Anexo I de la Directiva 92/43/CEE)</b>	<p><b>TIPOS DE HÁBITATS DE AGUA DULCE:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>No detectados (2017).</li> </ul> <p><b>OTROS TIPOS DE HÁBITATS:</b></p> <p><i>Atlas de los hábitats naturales-semi-naturales de España -revisado-. 1:50.000 (MAPAMA, 2005):</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>5330. Matorrales termomediterráneos y pre-estépicos:                         <ul style="list-style-type: none"> <li>Retamares:                                 <ul style="list-style-type: none"> <li>433524. Retamar basófilo castellano duriense con aulagas (<i>Genisto scorpii-Retametum sphaerocarphae</i> Rivas-Martínez ex Fuente 1986).</li> </ul> </li> </ul> </li> <li>6420. Prados húmedos mediterráneos de hierbas altas del <i>Molinion-Holoschoenion</i>:                         <ul style="list-style-type: none"> <li>Juncales churreros:                                 <ul style="list-style-type: none"> <li>542015. Juncal churrero ibérico oriental (<i>Holoschoenetum vulgaris</i> Br.-Bl. ex Tchou 1948).</li> </ul> </li> </ul> </li> </ul> <p><b>Observaciones:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>La presencia del hábitat de "6420 Prados húmedos mediterráneos de hierbas altas del <i>Molinion-Holoschoenion</i>" es escasa dentro de los límites del espacio y su estado de conservación deficiente.</li> </ul>

**Descripción**

Medio biótico	<p><b>FLORA Y VEGETACION:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Hidrófitos planctónicos:                         <ul style="list-style-type: none"> <li>- <i>Chara sp.</i> (Revisión Catálogo Humedales, 2004).</li> </ul> </li> <li>• Hidrófitos no planctónicos:                         <ul style="list-style-type: none"> <li>- No detectados (2017).</li> </ul> </li> <li>• Plantas emergentes:                         <ul style="list-style-type: none"> <li>- <i>Phragmites australis</i>; <i>Typha domingensis</i>; <i>Veronica anagallis-aquatica</i> (2017).</li> </ul> </li> <li>• Otras plantas higrófilas y terrestres:                         <ul style="list-style-type: none"> <li>- <i>Epilobium hirsutum</i>; <i>Scirpoides holoschoenus</i> (2017).</li> </ul> </li> </ul> <p><b>Observaciones:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• El tarayal en regeneración situado en la cubeta tiene interés desde el punto de vista ambiental.</li> </ul> <p><b>FAUNA:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Invertebrados:                         <ul style="list-style-type: none"> <li>- Crustacea: cangrejo rojo americano (<i>Procambarus clarkii</i>) (2018).</li> </ul> </li> <li>• Vertebrados. Mamíferos semi-acuáticos:                         <ul style="list-style-type: none"> <li>- No detectados (2017).</li> </ul> </li> <li>• Vertebrados. Aves:                         <ul style="list-style-type: none"> <li>- Abejaruco europeo (<i>Merops apiaster</i>); acentor común (<i>Prunella modularis</i>); agachadiza común (<i>Gallinago gallinago</i>); alcaraván (<i>Burhinus oedichnemus</i>); alcaudón real (<i>Lanius meridionalis</i>); ánade azulón (<i>Anas platyrhynchos</i>); ánade friso (<i>Anas strepera</i>); andarríos chico (<i>Actitis hypoleucos</i>); andarríos grande (<i>Tringa ochropus</i>); archibebe común (<i>Tringa totanus</i>); avefría europea (<i>Vanellus vanellus</i>); bisbita pratense (<i>Anthus pratensis</i>); carbonero común (<i>Parus major</i>); carricero tordal (<i>Acrocephalus arundinaceus</i>); cerceta común (<i>Anas crecca</i>); chorlitejo chico (<i>Charadrius dubius</i>); chorlitejo grande (<i>Charadrius hiaticula</i>); cigüeña blanca (<i>Ciconia ciconia</i>); cigüeñela común (<i>Himantopus himantopus</i>); cisticola buitrón (<i>Cisticola juncidis</i>); cormorán grande (<i>Phalacrocorax carbo</i>); cuchara común (<i>Anas clypeata</i>); curruca cabecinegra (<i>Sylvia melanocephala</i>); curruca capirotada (<i>Sylvia atricapilla</i>); curruca zarcera (<i>Sylvia comunnis</i>); escribano palustre (<i>Emberiza schoeniclus</i>); escribano triguero (<i>Emberiza calandra</i>); focha común (<i>Fulica atra</i>); gallineta común (<i>Gallinula chloropus</i>); garceta común (<i>Egretta garzetta</i>); garcilla bueyera (<i>Bubulcus ibis</i>); garza real (<i>Ardea cinerea</i>); gaviota reidora (<i>Chroicocephalus ridibundus</i>); golondrina común (<i>Hirundo rustica</i>); gorrión molinero (<i>Passer montanus</i>); herrerillo común (<i>Cyanistes caeruleus</i>); jilguero europeo (<i>Carduelis carduelis</i>); lavandera blanca (<i>Motacilla alba</i>); lavandera boyera (<i>Motacilla flava</i>); lavandera cascadeña (<i>Motacilla cinerea</i>); martín pescador común (<i>Alcedo atthis</i>); martinete común (<i>Nycticorax nycticorax</i>); mirlo común (<i>Turdus merula</i>); mosquitero común (<i>Phylloscopus collybita</i>); papamoscas cerrojillo (<i>Ficedula hypoleuca</i>); pardillo común (<i>Carduelis cannabina</i>); petirrojo europeo (<i>Erithacus rubecula</i>); pinzón vulgar (<i>Fringilla coelebs</i>); pito real (<i>Picus viridis</i>); porrón europeo (<i>Aythya ferina</i>); porrón moñudo (<i>Aythya fuligula</i>); rascón europeo (<i>Rallus aquaticus</i>); cetia ruiseñor (<i>Cettia cetti</i>); ruiseñor común</li> </ul> </li> </ul>
---------------	--

**Descripción**

(*Luscinia megarhynchos*); serín verdecillo (*Serinus serinus*); silbón europeo (*Anas penelope*); somormujo lavanco (*Podiceps cristatus*); verderón (*Chloris chloris*); zampullín común (*Tachybaptus ruficollis*); zarceros políglota (*Hippolais polyglotta*) (VVAA, 1999-2016).

- Vertebrados. Reptiles:
  - No detectados (2017).
- Vertebrados. Anfibios:
  - Gallipato (*Pleurodeles waltl*); rana verde común (*Pelophylax perezi*); sapo corredor (*Epidalea calamita*); Sapo partero ibérico (*Alytes cisternasii*); sapo de espuelas (*Pelobates cultripes*) (vvaa, 1999-2016). Posibilidad de presencia del sapillo pintojo ibérico (*Discoglossus galganoi*) (2017).
- Vertebrados. Peces:
  - No detectados (2018). Posiblemente debido a que este humedal se secó completamente durante el verano de 2017.

**Observaciones:**

- Presencia de especies exóticas invasoras:
  - Crustaceos: cangrejo rojo americano (*Procambarus clarkii*) (2018).
  - Peces: carpa común (*Cyprinus carpio*) (Revisión Catálogo Humedales, 2004).

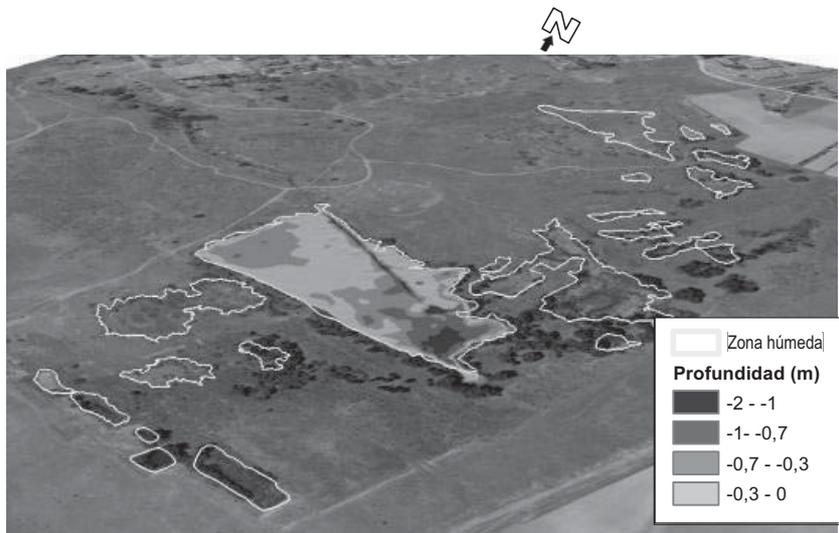
**Fauna de interés para la Comunidad de Madrid:**

- Catálogo Regional de Especies Amenazadas:
  - Aves: *Actitis hypoleucos* (De interés especial); *Alcedo atthis* (De interés especial); *Anas strepera* (De interés especial); *Burhinus oediconemus* (De interés especial); *Ciconia ciconia* (Vulnerable); *Egretta garzetta* (De interés especial); *Emberiza schoeniclus* (De interés especial); *Himantopus himantopus* (De interés especial); *Nycticorax nycticorax* (Sensible a la alteración de su hábitat); *Rallus aquaticus* (De interés especial); *Vanellus vanellus* (De interés especial).

## Lagunas de Soto Mozanaque

### DIAGNÓSTICO

**Batimetría** (Trabajos realizados el 19-20/05/2016)



### Régimen hidrológico

Conforme a ficha descriptiva. Pendiente de evaluar la evolución del humedal mediante estudio hidrogeológico de detalle. En un área de influencia menor a 2 Km es probable la posibilidad de revisar puntos de agua que penetran tanto en el acuífero de la masa de agua “Aluvial del Jarama: Guadalajara-Madrid” como otros más profundos que penetrarían en la masa de agua subyacente “Guadalajara” y forman parte del Sistema Acuífero central de la región (ATDCM).

### Evaluación de la calidad de las aguas

Tipología de lago provisional asignada (Anexo II RD 817/2015 de 11 de septiembre): 19 – Interior en cuenca de sedimentación, mineralización media, temporal.

Analíticas realizadas el 25/04/2016 en coordenadas UTM X30: 454370, Y30: 4494459.

Calidad biológica	Mala	<b>ESTADO ECOLÓGICO</b>	Malo
Calidad fisicoquímica	Moderada o inferior		

INDICADORES BIOLÓGICOS								
MACRÓFITOS			FITOPLANCTON					
Riqueza macrófitos (Nº especies)	0	MALO	Biovolumen (mm <sup>3</sup> /L)	0,07	NO APLICA			
Cobertura hidrófitos (%)	NO APLICA	NO APLICA	Clorofila a (mm <sup>3</sup> /L)	4,65	MUY BUENO			
Cobertura helófitos (%)	NO APLICA	NO APLICA						
Cobertura macrófitos eutróficos (%)	0	MUY BUENO						
Cobertura macrófitos exóticos (%)	0	MUY BUENO						
INDICADORES FISCOQUÍMICOS								
Estado de acidez (pH)	8,14	BUENO O SUPERIOR	Nutrientes (mg P/m <sup>3</sup> )	389	MODERADO O INFERIOR	Transparencia (Secchi - m)	0,9	NO APLICA

Análíticas realizadas el 11/07/2017 en coordenadas UTM X30: 454370, Y30: 4494459.

Calidad biológica	Moderada	<b>ESTADO ECOLÓGICO</b>	Moderado
Calidad fisicoquímica	Moderada o inferior		

INDICADORES BIOLÓGICOS								
MACRÓFITOS			FITOPLANCTON					
Riqueza macrófitos (Nº especies)	3	MALO	Biovolumen (mm <sup>3</sup> /L)	29,3	NO APLICA			
Cobertura hidrófitos (%)	NO APLICA	NO APLICA	Clorofila a (mm <sup>3</sup> /L)	13,1	MODERADO			
Cobertura helófitos (%)	NO APLICA	NO APLICA						
Cobertura macrófitos eutróficos (%)	0	MUY BUENO						
Cobertura macrófitos exóticos (%)	0	MUY BUENO						
INDICADORES FISCOQUÍMICOS								
Estado de acidez (pH)	8,77	BUENO O SUPERIOR	Nutrientes (mg P/m <sup>3</sup> )	1.000	MODERADO O INFERIOR	Transparencia (Secchi - m)	0,1	NO APLICA

La calidad biológica, valorada como moderada/mala y caracterizada por el valor de la composición y abundancia de macrófitos, es el elemento decisivo en la valoración final. En este caso, la calidad biológica arrastra al indicador de composición, abundancia y biomasa de fitoplancton, con valoración de “muy bueno”.

Los nutrientes son el indicador con mayor peso en el cálculo de la calidad fisicoquímica, principalmente debido a su contenido en fósforo total (389 mg P/m<sup>3</sup> en primavera y 1.000 mg P/m<sup>3</sup> en verano). Los resultados de los análisis realizados muestran valores de nitratos de menores de 0,40 mg/l, de nitritos menores de 0,30 mg/l, de fosfatos de 1,22 mg/l y de amonio menores de 0,10 mg/l.

Durante el verano, este humedal muestra un carácter hipereutrófico, con presencia de abundante avifauna.

### Usos y aprovechamientos

Aprovechamiento minero y cinegético, pues todo el terreno del humedal está incluido en el coto de caza menor "El Soto". En las fincas limítrofes existe uso cinegético, agrícola, extractivo e industrial.

### Valoración ambiental

#### Estado actual

Se trata de un conjunto de lagunas y charcas de origen artificial, originadas por antiguas actividades extractivas. No existe ningún tipo de afluente asociado a este humedal, encontrándose principalmente alimentado por afloramiento de flujos subterráneos. Salvo la principal, el resto de las lagunas son temporales en la actualidad.

El humedal fue catalogado por la Comunidad de Madrid en el año 2004 por su interés faunístico y botánico, dada la presencia de abundante vegetación en buen estado que, junto al acceso limitado a las fincas de titularidad privada en las que se encuentra, había propiciado el desarrollo de una abundante y rica avifauna, además de un alto valor paisajístico con respecto a su entorno. En la actualidad, se observa una desecación de la vegetación de halófitas, que es escasa, y la ausencia de agua en lagunas anteriormente permanentes, lo que lleva a pensar en un deterioro de su estado de conservación en los últimos años, principalmente provocado por la escasez de agua, probablemente por el descenso del nivel freático.

Situado entre las urbanizaciones y los polígonos industriales de Algete, que se encuentra a unos 5 Km al este, el humedal se sitúa junto a una explotación de áridos que cuenta con una planta de tratamiento, que ha estado parada varios años pero que en la actualidad se encuentra activa.

La carretera M-111 discurre a menos de 1 km al este del humedal, siguiendo el curso del río Jarama, en su margen izquierda, y la carretera M-106 algo más lejos al sur, a casi 1,3 km. Varios caminos de tierra circundan y atraviesan el humedal, permitiendo el desplazamiento por su interior y el acceso a las distintas lagunas.

La actividad humana más relevante de la zona es la agrícola e industrial, aunque también existe un uso cinegético (es coto menor de pelo). En las inmediaciones existe uso agrícola, cinegético e industrial.

#### Principales presiones/amenazas

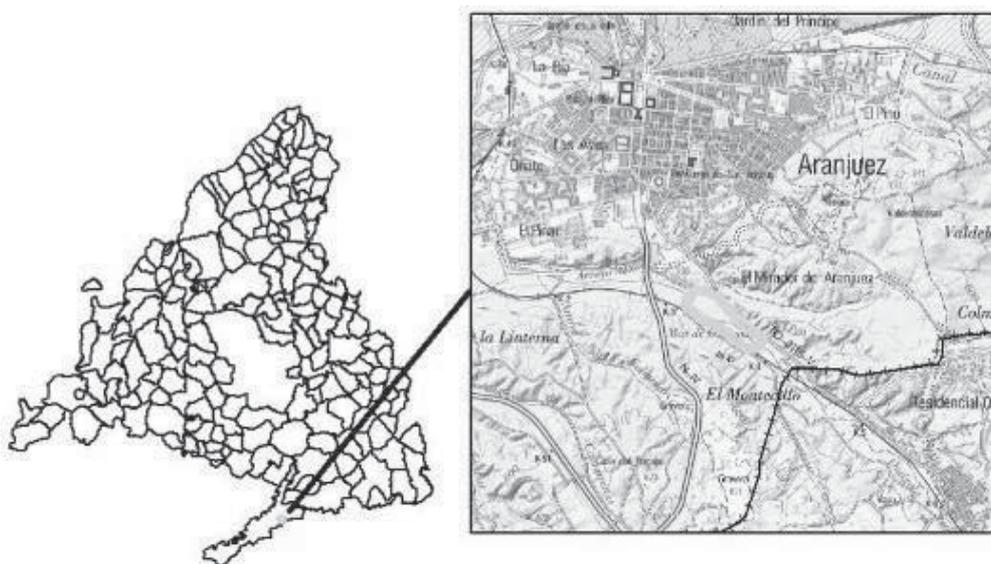
Presiones sobre el terreno (superficie, fragmentación...)	Presencia de vallado perimetral y en el interior del humedal, que provocan una fragmentación espacial.
Impacto visual y acústico	Provocado por la fábrica y por los aviones que sobrevuelan la zona.
Agua	Ausencia de agua (posible descenso del nivel freático en los últimos años).
Flora	Vegetación seca y escasa en varias zonas del humedal.

## Mar de Ontígola

### IDENTIFICACIÓN Y CARACTERÍSTICAS

#### Identificación

<b>Denominación</b>	MAR DE ONTÍGOLA
<b>Código INZH</b>	IH311002
<b>Compuesto por</b>	1 laguna
<b>Localización</b>	<b>Término municipal:</b> Aranjuez <b>Coordenadas (UTM):</b> X: 449052 Y: 4429830 <b>Altitud:</b> 549 m <b>Cuenca:</b> Tajo. Subcuenca: Tajo <b>Superficie:</b> Humedal: 12,87 ha Zona de protección: 4,99 ha
<b>Titularidad/Propiedad</b>	Pública (estatal)
<b>Gestión</b>	Pública (estatal y autonómica)



### Régimen de protección

<b>Figura de protección</b>	Humedal incluido en el Catálogo de Embalses y Humedales de la Comunidad de Madrid y en el Inventario Nacional de Zonas Húmedas.
<b>Espacios Naturales Protegidos en los que se encuentra incluido</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Régimen de protección preventiva (Decreto 72/1990, de 19 de julio).</li> <li>• Reserva Natural El Regajal-Mar de Ontígola. (Decreto 68/1994, de 30 de junio, por el que se declara Reserva Natural "El Regajal-Mar de Ontígola", en Aranjuez y aprueba su Plan de Ordenación de los Recursos Naturales).</li> <li>• ES0000119 ZEPA Carrizales y Sotos de Aranjuez.</li> <li>• ES3110006 LIC-ZEC Vegas, cuestas y páramos del Sureste de Madrid.</li> </ul>
<b>Planes y medidas de conservación</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Plan de Ordenación de los Recursos Naturales (PORN) de El Regajal-Mar de Ontígola (Decreto 68/1994, de 30 de junio). Revisión del PORN, aprobado por Decreto 143/2002, de 1 de agosto.</li> <li>• Plan de Gestión de la Zona Especial de Conservación "Vegas, Cuestas y Páramos del Sureste de Madrid" y de las Zonas de Especial Protección para las Aves "Carrizales y Sotos de Aranjuez" y "Cortados y Cantiles de los ríos Jarama y Manzanares" (Decreto 104/2014, de 3 de septiembre).</li> </ul>

### Descripción

<b>Origen</b>	Artificial. La presa que dio origen a este humedal se construyó en el siglo XVI para el riego de huertos y jardines.
<b>Tipología</b>	Embalses o zonas de embalses con interés ecológico y que funcionan como humedales.
<b>Valores que dan lugar a su protección</b>	<p>Espacio con clara naturaleza de humedal que incluye unidades ecológicas funcionales que actúan como sistemas acuáticos, en concreto, aguas artificiales de interés ecológico. Este espacio posee importancia histórica y faunística.</p> <p>El humedal se compone de una amplia lámina de agua libre, rodeada por un carrizal de <i>Phragmites australis</i> y <i>Typha domingensis</i>, que da paso a un bosque de tarayes, <i>Tamarix gallica</i>, <i>Tamarix parviflora</i>, y un matorral dominado por orgazas, <i>Atriplex halimus</i>, y cambroneras, <i>Lycium europaeum</i>. En el entorno lagunar aparecen cultivos de secano y de olivar.</p> <p>Posee un gran valor natural, que llevó a declararlo Reserva Natural. La interrelación entre dos ecosistemas diferentes, el palustre de la laguna en proceso de colmatación y el mediterráneo de los montes de El Regajal, generan un efecto borde de gran interés ecológico y caracterizado por el frecuente flujo de especies entre ambos, que obtienen humedad y refugio de la laguna y alimento del monte circundante.</p>

**Descripción**

<b>Litología</b>	Sedimentos cuaternarios: gravas y cantos poligénicos, arenas, limos y arcillas, carbonatos. Sedimento terciarios: yesos tableados y nodulares intercalados entre arcillas verdes, gises, marrones y rojas, en sus vertientes.
<b>Hidrología</b>	Permanente. Aportes de la red de escorrentía superficial, principalmente del Arroyo Ontígola. Pudiera recibir alimentación por escorrentía subterránea procedente de los acuíferos de carácter local.
<b>Hábitats de interés comunitario</b> (Anexo I de la Directiva 92/43/CEE)	<p><b>TIPOS DE HÁBITATS DE AGUA DULCE:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• No detectados (2017).</li> </ul> <p><b>OTROS TIPOS DE HÁBITATS:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• No detectados (2017).</li> </ul>
<b>Medio biótico</b>	<p><b>FLORA Y VEGETACIÓN:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Hidrófitos planctónicos:                         <ul style="list-style-type: none"> <li>- <i>Scenedesmus ellipticus</i>; <i>Dictyosphaerium tetrachotomun</i>; <i>Dictyosphaerium subsolitarium</i>; <i>Monoraphidium komarkovae</i>; <i>Oocystis parva</i>; <i>Lagerheimia genevensis</i>; <i>Chlorella cf. vulgaris</i>. <i>Cyclotella meneghiniana</i>; <i>Nitzschia sp</i>; <i>Nitzschia cf. palea</i>; <i>Fragilaria tenera</i>; <i>Fragilaria ulna</i>. <i>Limnothrix planktonica</i>; <i>Limnothrix cf. redekei</i>; <i>Merismopedia punctate</i>; <i>Gomphosphaeria aponina</i>. <i>Cryptomonas erosa</i>; <i>Cryptomonas cf. erosa</i>; <i>Cryptomonas erosa var. reflexa</i>; <i>Rhodomonas minuta</i>. <i>Peridinium umbonatum</i> (Velasco et. al., 1995).</li> </ul> </li> <li>• Hidrófitos no planctónicos:                         <ul style="list-style-type: none"> <li>- <i>Chara hispida</i>, <i>Chara vulgaris</i>, <i>Potamogeton pectinatus</i>, <i>Ranunculus aquatilis</i>, <i>Ranunculus peltatus</i>, <i>Ranunculus peltatus subsp peltatus</i>, <i>Ranunculus trichophyllus</i>, <i>Scirpus lacustris</i>, <i>Scirpus maritimus</i> (Cirujano et. al., 1992).</li> </ul> </li> <li>• Plantas emergentes:                         <ul style="list-style-type: none"> <li>- <i>Juncus acutus</i>; <i>Juncus articulatus</i>; <i>Juncus gerardi</i> (Plan de Ordenación Ontígola, 2000). <i>Eleocharis palustris</i>; <i>Phragmites australis</i>; <i>Schoenoplectus lacustris</i>; <i>Typha domingensis</i> (2017).</li> </ul> </li> <li>• Otras plantas higrófilas y terrestres:                         <ul style="list-style-type: none"> <li>- <i>Zannichellia palustris</i>, <i>Zannichellia pedunculata</i> (Cirujano et. al., 1992) <i>Tamarix canariensis</i>; <i>Tamarix parviflora</i>; <i>Polypogon maritimus</i>; <i>Polypogon viridis</i> (Plan de Ordenación Ontígola, 2000). <i>Althaea officinalis</i>; <i>Cochlearia glastifolia</i>; <i>Conium maculatum</i>; <i>Juncus maritimus</i>; <i>Scirpoides holoschoenus</i> (2017).</li> </ul> </li> </ul>

## Descripción

### Observaciones:

- Las aguas hipertróficas de la laguna, y su fauna piscícola, impiden un adecuado desarrollo de hidrófitos. En este humedal se han citado un buen número de plantas acuáticas que no se han encontrado en los muestreos de 2017, entre ellas: *Chara hispida*, *Chara vulgaris*, *Potamogeton pectinatus*, *Ranunculus peltatus*, *Ranunculus trichophyllus*, *Zannichellia palustris* y *Zannichellia pedunculata*.

### Plantas de interés para la Comunidad de Madrid:

- Catálogo Regional de Especies Amenazadas:
  - *Isoetes velatum* (Sensible a la alteración de su hábitat).

### FAUNA:

- Invertebrados planctónicos (Velasco et. al. 1995):
  - Rotífera: *Anuraeopsis fissa*; *Asplanchna brightwelli*; *Brachionus angularis*; *Brachionus calyciflorus*; *Brachionus calyciflorus f. anuraeiformis*; *Brachionus plicatilis*; *Brachionus urceolaris*; *Cephalodella misgurnus*; *Colurella adriatica*; *Colurella obtuse*; *Eccentrum (P.) plicatum*; *Hexarthra oxyuris*; *Keratella cochlearis*; *Keratella tropica tropica*; *Keratella tropica f. reducta*; *Lepadella patella f. similis*; *Lophocharis oxysternon*; *Lophocharis salpina*; *Notholca acuminata*; *Polyarthra dolichoptera*; *Synchaeta tremula*; *Rotaria rotatoria*.
  - Crustacea: *Copepoda*; *Nauplios*; *Acanthocyclops americanus*; *Cyclops strennus*; *Ilyocryptus sordidus*; *Daphnia magna*; *Daphnia longispina*; *Ceriodaphnia reticulata*; *Diaphanosoma birgei*; *Chydorus sphaericus*; *Alona rectangularis*; *Cladocera*.
- Invertebrados no planctónicos (Velasco et. al. 1995):
  - Lepidoptera: *Thymelicus acteon*; *Gegenes nostrodamus*; *Zerynthia rumina minima* (endémica de El Regajal); *Anthocharis cardamines*; *Pararge aegeria*; *Pyronia tithonus*; *Glaucopsyche melanops arcasi*; *Eucosma gonzalezalvarezii*; *Clepsis laetitiae*; *Syvansphecica koschwitzi*. (Plan de Ordenación Ontígola, 2000).
  - Hirudinea: *Batracobdella palludosa*; *Hirudo medicinalis*.
  - Gastropoda: *Galba truncata*; *Physella acuta*; *Pseudoamnicola subproducta*; *Radix balthica*.
  - Acari: *Eylais hamata*; *Eylais tantilla*; *Eylais puripons*.
- Vertebrados. Mamíferos semi-acuáticos:
  - Rata de agua (*Arvicola sapidus*) (PRSE, 2017).
- Vertebrados. Aves:
  - Agachadiza común (*Gallinago gallinago*); aguilucho lagunero occidental (*Circus aeruginosus*); ánade azulón (*Anas platyrhynchos*); ánade friso (*Anas strepera*); ánade rabudo (*Anas acuta*); andarríos bastardo (*Tringa glareola*); andarríos chico (*Actitis hypoleucos*); andarríos grande (*Tringa ochropus*); ánsar común (*Anser anser*); archibebe claro (*Tringa nebularia*); archibebe común

## Descripción

(*Tringa totanus*); avefría europea (*Vanellus vanellus*); avetorillo común (*Ixobrychus minutus*); calamón común (*Porphyrio porphyrio*); carricero común (*Acrocephalus scirpaceus*); carricero tordal (*Acrocephalus arundinaceus*); cerceta carretona (*Anas querquedula*); cerceta común (*Anas crecca*); cetia ruiseñor (*Cettia cetti*); chorlito chico (*Charadrius dubius*); chorlito grande (*Charadrius hiaticula*); cigüeñuela común (*Himantopus himantopus*); cisticola buitrón (*Cisticola juncidis*); correlimos común (*Calidris alpina*); cuchara común (*Anas clypeata*); focha común (*Fulica atra*); fumarel cariblanco (*Chlidonias hybrida*); gallineta común (*Gallinula chloropus*); garceta común (*Egretta garzetta*); garcilla bueyera (*Bubulcus ibis*); garza imperial (*Ardea purpurea*); garza real (*Ardea cinerea*); martín pescador común (*Alcedo atthis*); pato colorado (*Netta rufina*); porrón europeo (*Aythya ferina*); porrón moñudo (*Aythya fuligula*); rascón europeo (*Rallus aquaticus*); somormujo lavanco (*Podiceps cristatus*); zampullín común (*Tachybaptus ruficollis*) (PRSE, 2017).

- Vertebrados. Reptiles:

- Culebra de cogulla (*Macroprotodon brevis*); culebra de collar (*Natrix natrix*); culebra de escalera (*Rhinechis scalaris*); culebra lisa meridional (*Coronella girondica*); culebra viperina (*Natrix maura*); culebrilla ciega común (*Blanus cinereus*); eslizón tridáctilo ibérico (*Chalcides striatus*); lagartija cenicienta (*Psammotromus hispanicus*); lagartija colilarga (*Psammotromus algerus*); lagartija colirroja (*Acanthodactylus erythrurus*); lagartija ibérica (*Podarcis virescens*); lagarto ocelado ibérico (*Timon lepidus*); salamanguera común (*Tarentola mauritanica*) (Plan de Ordenación Ontígola, 2000). Galápago leproso (*Mauremys leprosa*) (PRSE, 2017).

- Vertebrados. Anfibios:

- Gallipato (*Pleurodeles waltl*); rana verde común (*Pelophylax perezi*); sapillo moteado común (*Pelodytes punctatus*); sapillo pintojo ibérico (*Discoglossus galganoi*); sapo común (*Bufo spinosus*); sapo corredor (*Epidalea calamita*); sapo de espuelas (*Pelobates cultripes*); sapo partero común (*Alytes obstetricans*); sapo partero ibérico (*Alytes cisternasii*); (Plan de Ordenación Ontígola, 2000).

- Vertebrados. Peces:

- Carpa (*Cyprinus carpio*), percasol (*Lepomis gibbosus*), gambusia (*Gambusia holbrooki*) y black-bass (*Micropterus salmoides*) (2018).

**Observaciones:**

- Presencia de especies exóticas invasoras:

- Peces: Carpa (*Cyprinus carpio*), percasol (*Lepomis gibbosus*), gambusia (*Gambusia holbrooki*) y black-bass (*Micropterus salmoides*) (2018).

## Descripción

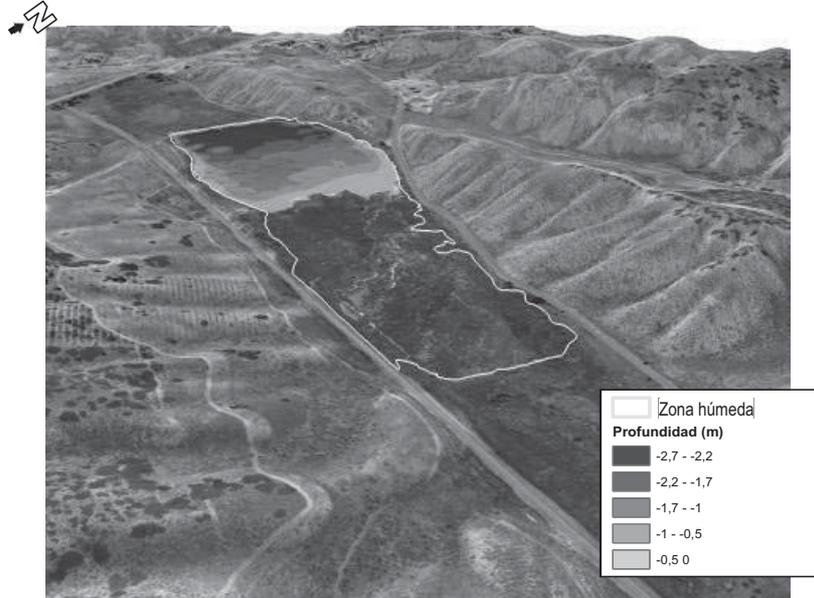
### Fauna de interés para la Comunidad de Madrid:

- Catálogo Regional de Especies Amenazadas:
  - Aves: *Actitis hypoleucos* (De interés especial); *Alcedo atthis* (De interés especial); *Anas strepera* (De interés especial); *Ardea purpurea* (Sensible a la alteración de su hábitat); *Circus aeruginosus* (Sensible a la alteración de su hábitat); *Egretta garzetta* (De interés especial); *Himantopus himantopus* (De interés especial); *Ixobrychus minutus* (Sensible a la alteración de su hábitat); *Netta Rufina* (De interés especial); *Vanellus vanellus* (De interés especial).
  - Reptiles: *Mauremys leprosa* (Vulnerable).
  - Anfibios: *Pelodytes punctatus* (En peligro de extinción).

## Mar de Ontígola

### DIAGNÓSTICO

**Batimetría** (Trabajos realizados el 13/05/2016)



### Régimen hidrológico

Conforme a ficha descriptiva, aunque existe una pérdida de la capacidad de embalse por colmatación y colonización por vegetación.

### Evaluación de la calidad de las aguas

Analíticas realizadas el 18/04/2016 en coordenadas UTM X30: 448783, Y30: 4429993.

Calidad biológica	Mala	<b>ESTADO ECOLÓGICO</b>	Malo
Calidad fisicoquímica	Moderada o inferior		

INDICADORES BIOLÓGICOS					
MACRÓFITOS			FITOPLANCTON		
Riqueza macrófitos (Nº especies)	NO APLICA	NO APLICA	Biovolumen (mm <sup>3</sup> /L)	19,59	NO APLICA
Cobertura hidrófitos (%)	0	MALO	Clorofila a (mm <sup>3</sup> /L)	93,67	MALO
Cobertura helófitos (%)	98	MUY BUENO			
Cobertura macrófitos eutróficos (%)	0	MUY BUENO			
Cobertura macrófitos exóticos (%)	0	MUY BUENO			
INDICADORES FISCOQUÍMICOS					
Estado de acidez (pH)	7,49	MODERADO O INFERIOR	Nutrientes (mg P/m <sup>3</sup> )	72	BUE NO
			Transparencia (Secchi - m)	0,48	NO APLICA

Análisis realizadas el 13/07/2017 en coordenadas UTM X30: 448783, Y30: 4429993.

Calidad biológica	Buena	<b>ESTADO ECOLÓGICO</b>	Bueno
Calidad fisicoquímica	Buena o superior		

INDICADORES BIOLÓGICOS					
MACRÓFITOS			FITOPLANCTON		
Riqueza macrófitos (Nº especies)	NO APLICA	NO APLICA	Biovolumen (mm <sup>3</sup> /L)	16,1	NO APLICA
Cobertura hidrófitos (%)	0	MALO	Clorofila a (mm <sup>3</sup> /L)	<1,0	MUY BUENO
Cobertura helófitos (%)	98	MUY BUENO			
Cobertura macrófitos eutróficos (%)	0	MUY BUENO			
Cobertura macrófitos exóticos (%)	0	MUY BUENO			
INDICADORES FISCOQUÍMICOS					
Estado de acidez (pH)	7,96	BUENO O SUPERIOR	Nutrientes (mg P/m <sup>3</sup> )	0	MUY BUENO
			Transparencia (Secchi - m)	0,38	NO APLICA

En primavera, la calidad biológica, valorada como mala y caracterizada por la composición, abundancia y biomasa de fitoplancton, es el elemento decisivo en la valoración final. El indicador fitoplancton valorado como malo condiciona el estado biológico del humedal, en donde el elemento macrófitos es valorado como bueno. Durante el verano, la situación cambia significativamente pasando a ser calificado como bueno el estado ecológico de la laguna, así como su calidad biológica y fisicoquímica. Esta diferencia responde a una mejora de la valoración del pH, de la concentración de nutrientes y del fitoplancton.

Los nutrientes son el indicador con mayor peso en el cálculo de la calidad fisicoquímica, principalmente debido a su contenido en fósforo total (72 mg P/m<sup>3</sup> en primavera y 0 mg P/m<sup>3</sup> en verano). Los resultados de los análisis realizados en primavera muestran valores de nitratos de 25 mg/l, de nitritos de 0,30 mg/l, de amonio de 0,04 mg/l y de fosfatos de 0,14 mg/l.

## Usos y aprovechamientos

Uso recreativo y aprovechamiento cinegético en las fincas aledañas.

## Valoración ambiental

### Estado actual

Enclave natural de gran importancia para la avifauna acuática, que encuentra en esta zona húmeda refugio entre la abundante vegetación palustre que se extiende por la mayor parte de su superficie.

Alimentado de forma natural por los cerros yesíferos de los alrededores y por el arroyo de Ontígola, acoge los vertidos de aguas pluviales y de la depuradora de Ocaña, situada en la provincia de Toledo.

Construido en el siglo XVI para el riego de huertos y jardines sobre un valle donde se acumulaba agua de forma natural y acondicionado hidráulicamente en el siglo XVIII, el humedal acumula arcillas y limos coluviales procedentes de la erosión de las laderas que rodean la lámina de agua, con procesos erosivos especialmente intensos debido a la naturaleza de los materiales que las componen, las elevadas pendientes y la escasa vegetación. Todo ello ha provocado una notable disminución de la capacidad de almacenamiento.

En el Mar de Ontígola dominan los carrizales de *Phragmites australis*, que van colonizando terreno a las formaciones de espadaña (*Typha sp.*) conforme la laguna se va colmatando, perdiendo gran parte de la lámina de agua debido a la sedimentación de materiales referida. Al borde de la misma, aparecen tarayales de *Tamarix canariensis* y *Tamarix parviflora*. En parte de esta zona, que presenta encharcamiento temporal, se desarrollan pastizales de pequeño porte, principalmente de gramíneas, leguminosas y compuestas.

Se ubica a escasos 500 metros del núcleo urbano de Aranjuez (Madrid), a una distancia similar del Polígono Industrial Gonzalo-Chacón, a 800 metros de Ontígola (Toledo) y está delimitado por varias infraestructuras viarias y ferroviarias. En dirección noroeste, por la autovía nacional IV que pasa a unos 300 metros de la lámina de agua en su extremo occidental, y en dirección noreste por la carretera comarcal TO-2544 que se encuentra a unos 50 metros de su extremo oriental. Algo más próxima se encuentra la vía de ferrocarril que, a menos de 35 metros de la lámina de agua en algunos puntos, recorre el área de noroeste a sureste. Por último, una red de caminos interiores permite el acceso a la zona.

Por lo que respecta a las obras hidráulicas, el humedal se encuentra retenido en su extremo noroeste por una presa de origen renacentista que mide 150 metros de largo y seis de alto, declarada Patrimonio Histórico Español. Dicho dique está configurado por dos muros con relleno de tierra, que alcanzan conjuntamente un espesor de diez metros, y dispone de cinco contrafuertes en su cara externa, a los que se añaden otros en la interna, no visibles al estar cubiertos por las aguas. La presa está considerada como un hito en la historia de la ingeniería hidráulica, no solo porque definió el modelo que posteriormente siguieron las modernas presas de contrafuertes, tanto en Europa como en América, sino también porque fue una de las primeras que se hicieron con terraplén. Tanto el muro de contención como los aliviaderos se encuentran cubiertos de tierra y maleza, lo que provoca que el agua rebose por la coronación, con la consiguiente degradación de la estructura.

Cabe destacar la presencia de un tendido eléctrico que atraviesa el humedal.

La actividad humana más relevante de la zona es el uso público, muy intenso en algunas épocas del año por la cercanía del núcleo urbano de Aranjuez, existiendo también actividad cinegética en las fincas colindantes y algo de ganado en las zonas aledañas.

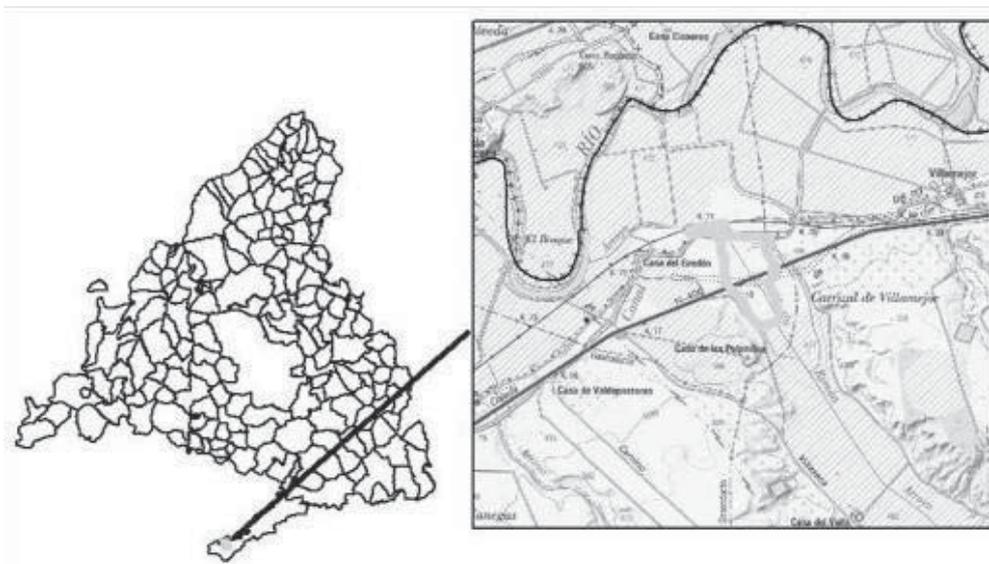
<b>Principales presiones/amenazas</b>	
<b>Presiones sobre el terreno (superficie, fragmentación...)</b>	Colmatación de la laguna por arrastre de sedimentos e invasión del carrizo.
<b>Impacto visual</b>	El tendido eléctrico ocasiona un moderado impacto visual.
<b>Impacto acústico</b>	La red viaria limítrofe y la vía de ferrocarril próxima ocasionan un moderado impacto acústico.
<b>Obras civiles</b>	El tendido eléctrico supone una amenaza para las aves. La presa se encuentra deteriorada y ha sido incluida en la Lista Roja de Patrimonio Español en Peligro elaborada por la Asociación Hispania Nostra.
<b>Régimen hídrico</b>	Fluctuante en función de los aportes pluviales y de depuración, que alteran el régimen natural del arroyo que alimenta el humedal.
<b>Contaminación</b>	Vertidos procedentes de aguas pluviales y de la depuradora de Ocaña a través de Ontígola, que llegan al humedal en el arroyo del mismo nombre. Las aguas pluviales arrastran contaminantes procedentes de los cultivos agrícolas de la cuenca del arroyo.
<b>Uso público</b>	Muy intenso en determinadas épocas del año (fiestas). Actos frecuentes de vandalismo.

## Humedal del Carrizal de Villamejor

### IDENTIFICACIÓN Y CARACTERÍSTICAS

#### Identificación

<b>Denominación</b>	HUMEDAL DEL CARRIZAL DE VILLAMEJOR
<b>Código INZH</b>	IH311003
<b>Compuesto por</b>	---
<b>Localización</b>	<b>Término municipal:</b> Aranjuez <b>Coordenadas (UTM):</b> X: 430742 Y: 4420527 <b>Altitud:</b> 473 m <b>Cuenca:</b> Tajo. Subcuenca: Tajo (Arroyo de Martín Román) <b>Superficie:</b> Zona húmeda: 36,47 ha Perímetro de protección: 16,28 ha
<b>Titularidad/Propiedad</b>	Privada
<b>Gestión</b>	Privada y pública (autonómica)



**Régimen de protección**

<b>Figura de protección</b>	Humedal incluido en el Catálogo de Embalses y Humedales de la Comunidad de Madrid y en el Inventario Nacional de Zonas Húmedas.
<b>Espacios Naturales Protegidos en los que se encuentra incluido</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ZEPA ES0000119 Carrizales y sotos de Aranjuez.</li> <li>• LIC-ZEC ES3110006 Vegas, cuestas y páramos del Sureste de Madrid.</li> </ul>
<b>Planes y medidas de conservación</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Plan de Actuación sobre Humedales Catalogados de la Comunidad de Madrid, aprobado por Decreto 265/2001, de 29 de noviembre.</li> <li>• Plan de Gestión de la Zona Especial de Conservación “Vegas, Cuestas y Páramos del Sureste de Madrid” y de las Zonas de Especial Protección para las Aves “Carrizales y Sotos de Aranjuez” y “Cortados y Cantiles de los ríos Jarama y Manzanares” (Decreto 104/2014, de 3 de septiembre).</li> </ul>

**Descripción**

<b>Origen</b>	Natural. Origen mixto entre el aporte del arroyo de Martín Román y la disolución kárstica de las facies evaporíticas dominadas por yesos y margas de la zona. Se une también el aporte de agua de descarga del Canal de las Aves (aporte de origen artificial).
<b>Tipología</b>	Tierras inundadas de interés ecológico.
<b>Valores que dan lugar a su protección</b>	<p>Acoge un importante carrizal (uno de los mayores de la Comunidad de Madrid) y comunidades vegetales de zonas salinas constituidas por quenopodiáceas halófilas, destacando la sapina (<i>Arthrocnemum macrostachyum</i>) como elemento de gran valor botánico. También hay presencia de la Chenododiacea <i>Sarcocornia perennis</i>, muy rara en la comunidad de Madrid. Es un importante refugio de fauna y tiene un notable valor paisajístico.</p> <p>La manifestación de agua libre se corresponde al propio Arroyo de Martín Román.</p>
<b>Litología</b>	Gravas, arenas, limos y margas yesíferas.
<b>Hidrología</b>	Semipermanente. Temporalmente sin lámina de agua. El aporte principal es del arroyo de Martín Román, de carácter temporal. Se une a esto el aporte de agua por descarga del Canal de las Aves y posibles aportes del acuífero o masa de agua subterránea del Aluvial del Tajo.

Hábitats de  
interés  
comunitario  
(Anexo I de la  
Directiva  
92/43/CEE)

#### TIPOS DE HÁBITATS DE AGUA DULCE:

*Atlas de los hábitats naturales-semi-naturales de España -revisado- 1:50.000 (MAPAMA, 2005):*

- No detectados.

#### OTROS TIPOS DE HÁBITATS:

*Atlas de los hábitats naturales-semi-naturales de España -revisado- 1:50.000 (MAPAMA, 2005):*

- 1410. Pastizales salinos mediterráneos (*Juncetalia maritimi*):
  - Praderas juncales halófilas:
    - 141017. Juncal halófilo continental con junco marino (*Elymo curvifolii-Juncetum maritimi* Rivas-Martínez 1984).
  - Herbazales halófilos:
    - 141031. Herbazales halófilo continentales lacustres con *Puccinellia caespitosa* (*Puccinellietum caespitosae* Rivas Goday in Rivas Goday, Borja, Monasterio, Galiano & Rivas-Martínez 1956 corr. Rivas-Martínez, T.E.Díaz, Fernández-González, Izco, Loidi, Lousa & Penas 2002).
- 1420. Matorrales halófilos mediterráneos y termoatlánticos (*Sarcocornetea fructicosae*):
  - Matorrales halófilos:
    - 142071. Praderas de suelos margosos arcillosos continentales manchegas (*Puccinellio caespitosae-Suaedetum braun-blanquetii* Rivas-Martínez & Costa 1984 corr. Rivas-Martínez, T.E. Díaz, Fernández González, Izco, Loidi, Lousã & Penas 2002).
    - 142072. Praderas de sosas gruesas y *Puccinellia caespitosa* (*Puccinellio caespitosae-Arthrocnemetum macrostachyi* Castroviejo & Cirujano 1980 corr. Rivas-Martínez, T.E. Díaz, Fernández González, Izco, Loidi, Lousã & Penas 2002).
- 1430. Matorrales halo-nitrófilos (*Pegano-Salsoletea*):
  - Matorrales nitrófilos:
    - 143025. Matorrales nitrófilos de caramillos (*Salsolo vermiculatae-Pegagnetum harmalae* Br.-Bl. & O. Bolòs 1954).
    - 143023. Matorrales subsalinos continentales ibéricos con orzagas (*Limonio dichotomi-Atriplicetum halimi* Cirujano 1981).
- 1510\*. Estepas salinas mediterráneas (*Limonietalia*):
  - Espartales salinos:
    - 151033. Espartales salinos con *Limonium dichotomum* (*Senecioni castellani-Lygeetum sparti* Rivas Goday & Rivas-Martínez in Rivas-Martínez & Costa 1976 corr. Rivas-Martínez, T.E.Díaz, Fernández-González, Izco, Loidi, Lousa & Penas 2002).
- 6420. Prados húmedos mediterráneos de hierbas altas del *Molinion-Holoschoenion*:
  - Juncales churreros:

	<p>542015. Juncal churrero ibérico oriental (<i>Holoschoenetum vulgaris</i> Br.-Bl. ex Tchou 1948).</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 92D0. Galerías y matorrales ribereños termomediterráneos (<i>Nerio-Tamaricetea</i> y <i>Securinegion tinctoriae</i>):             <ul style="list-style-type: none"> <li>- Tarayales:                 <p>82D021. Tarayales manchegos (<i>Agrostio stoloniferae-Tamaricetum canariensis</i> Cirujano 1981).</p> </li> </ul> </li> </ul> <p>* Hábitat de interés prioritario de conservación.</p> <p><b>Observaciones:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• En 2017 no se pudo confirmar la presencia en el humedal de los hábitats 1410 y 6420, de interés comunitario.</li> <li>• El Carrizal de Villamejor es un enclave de alto valor botánico al localizarse una zona de saladar en la que se sitúa una población de sapina, <i>Arthrocnemum macrostachyum</i>. Por otro lado, y asociado a las aguas del Arroyo de Martín Román, en los terrenos más bajos, se ha desarrollado un extenso carrizal, que constituye el hábitat de diversas especies de fauna.</li> <li>• Las formaciones vegetales de sapina son muy vulnerables a pequeños cambios edáficos, especialmente a la alteración del nivel freático que se traduce en el aumento o disminución de la humedad del suelo. Al incrementarse la humedad tiende a ser desplazado por los carrizales y, si disminuye la salinidad del suelo, es desplazado por las formaciones vivaces de orgaza, <i>Atriplex halimus</i>, de menor interés ambiental. A partir de 1990 se ha observado una regresión del sapinar debido al mencionado aumento de la humedad y la creciente colonización del terreno por carrizales. En la actualidad, el sapinar ofrece un aspecto muy alterado, mezclado con la orgaza, y el almajo dulce, <i>Suaeda vera</i>, y ocupa aproximadamente 1,5 ha.</li> </ul>
<p><b>Medio biótico</b></p>	<p><b>FLORA Y VEGETACIÓN:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Hidrófitos planctónicos:             <ul style="list-style-type: none"> <li>- No detectados (2017).</li> </ul> </li> <li>• Hidrófitos no planctónicos:             <ul style="list-style-type: none"> <li>- <i>Potamogeton pectinatus</i> (en el arroyo) 2017.</li> </ul> </li> <li>• Plantas emergentes:             <ul style="list-style-type: none"> <li>- <i>Bolboschoenus maritimus</i>; <i>Phragmites australis</i>; <i>Typha domingensis</i> (2017).</li> </ul> </li> <li>• Otras plantas higrófilas y terrestres:             <ul style="list-style-type: none"> <li>- <i>Alopecurus myosuroides</i>; <i>Bromus hordeaceus</i> subsp <i>hordeaceus</i>; <i>Bromus madritensis</i>; <i>Bromus sterilis</i>; <i>Hordeum murinum</i>; <i>Phalaris minor</i>; <i>Poa annua</i>; <i>Polypogon maritimus</i>; <i>Scorzonera laciniata</i>; <i>Sphenopus divaricatus</i>; <i>Tamarix canariensis</i>; <i>Vulpia ciliata</i> subsp <i>ciliata</i>; <i>Vulpia myuros</i> (Díaz de la Guardia &amp; Blanca, 1987; Gamarra &amp; Fernández Casas, 1989; Muñoz Rodríguez, 1995; Postigo Mijarra, 1997). <i>Tamarix gallica</i>; <i>Tamarix africana</i>; <i>Bryonia dioica</i>; <i>Frankenia pulverulenta</i>; <i>Suaeda splendens</i>; <i>Suaeda vera</i>; <i>Arthrocnemum macrostachyum</i>; <i>Puccinellia fasciculata</i> (Plan Actuaciones</li> </ul> </li> </ul>

Humedales CM, 2000). *Aeluropus littoralis*; *Althaea officinalis*; *Arthrocnemum macrostachyum*; *Atriplex halimus*; *Calystegia sepium*; *Cochlearia glastifolia*; *Conium maculatum*; *Dittrichia viscosa*; *Elymus curvifolius*; *Hordeum marinum*; *Juncus acutus*; *Juncus maritimus*; *Lavatera triloba*; *Limonium dichotomum*; *Sarcocornia perennis*; *Suaeda vera*; *Scirpoides holoschoenus* (2017).

**Observaciones:**

- En el saladar, la sapina, **Arthrocnemum macrostachyum** se encuentra en regresión y está siendo desplazado por formaciones halo-nitrófilas de orgaza, *Atriplex halimus*.

**Plantas de interés para la Comunidad de Madrid:**

- Catálogo Regional de Especies Amenazadas:
  - *Arthrocnemum macrostachyum* (Sensible a la alteración de su hábitat).

**FAUNA:**

- Invertebrados planctónicos:
  - No detectados (2017).
- Invertebrados no planctónicos:
  - Crustacea: cangrejo rojo americano (*Procambarus clarkii*) (2018).
  - Odonata: *Anax parthenope*; *Lestes virens*; *Libellula depressa* (PRSE, 2017).
- Vertebrados. Mamíferos semi-acuáticos:
  - No detectados (2017).
- Vertebrados. Aves:
  - Buho chico (*Asio otus*); cigüeñuela (*Himantopus himantopus*) (Plan Actuaciones Humedales Catalogados Comunidad de Madrid, 2000). Agachadiza común (*Gallinago gallinago*); ánade azulón (*Anas platyrhynchos*); andarríos grande (*Tringa ochropus*); cerceta común (*Anas crecca*); chorlito dorado europeo (*Pluvialis apricaria*); cuchara común (*Anas clypeata*); focha común (*Fulica atra*); garceta común (*Aythya ferina*); garza real (*Ardea cinerea*); porrón europeo (*Aythya ferina*); zampullín chico (*Tachybaptus ruficollis*); (VVAA, 1999-2016). Aguilucho lagunero occidental (*Circus aeruginosus*); avefría (*Vanellus vanellus*); Carricero común (*Acrocephalus scirpaceus*); cisticola buitrón (*Cisticola juncidis*) (PRSE, 2017).
- Vertebrados. Reptiles:
  - No detectados (2017).
- Vertebrados. Anfibios:
  - No detectados (2017).
- Vertebrados. Peces:
  - Barbo común (*Luciobarbus bocagei*), gobio (*Gobio gobio*), percasol (*Lepomis gibbosus*) y colmilleja (*Cobitis paludica*), en el Arroyo de Martín Román (2018).

**Observaciones:**

- En albercas y pozos próximos al arroyo hubo presencia de varias especies, en particular, hay probabilidad alta de presencia de sapo corredor (*Epidalea calamita*), que estaría adaptado a condiciones de alta salinidad. Serían unas poblaciones de gran interés de conservación.
- Presencia de especies exóticas invasoras:
  - Crustáceos: cangrejo rojo americano (*Procambarus clarkii*) (2018).
  - Peces: percasol (*Lepomis gibbosus*), en el Arroyo de Martín Román (2018).

**Fauna de interés para la Comunidad de Madrid:**

- Catálogo Regional de Especies Amenazadas:
  - Aves: *Circus aeruginosus* (Sensible a la alteración de su hábitat); *Vanellus vanellus* (De interés especial).

## Humedal del Carrizal de Villamejor

### DIAGNÓSTICO

**Batimetría** (Trabajos realizados el 11/05/2016)



### Régimen hidrológico

Conforme a ficha descriptiva, aunque a falta de evaluar la influencia del acuífero aluvial.

### Evaluación de la calidad de las aguas

Tipología de lago provisional asignada (Anexo II RD 817/2015 de 11 de septiembre): 25 – Interior en cuenca de sedimentación, de origen fluvial, tipo llanura de inundación, mineralización alta o muy alta.

Analíticas realizadas el 19/04/2016 en coordenadas UTM X30: 430764, Y30: 4420493.

Calidad biológica	Moderada	<b>ESTADO ECOLÓGICO</b>	Moderado
Calidad fisicoquímica	Moderada o inferior		

INDICADORES BIOLÓGICOS								
MACRÓFITOS			FITOPLANCTON					
Riqueza macrófitos (Nº especies)	1	MALO	Biovolumen (mm <sup>3</sup> /L)	0,48	NO APLICA			
Cobertura hidrófitos (%)	0	MALO	Clorofila a (mm <sup>3</sup> /L)	27,95	NO APLICA			
Cobertura helófitos (%)	100	MUY BUENO						
Cobertura macrófitos eutróficos (%)	0	MUY BUENO						
Cobertura macrófitos exóticos (%)	0	MUY BUENO						
INDICADORES FISCOQUÍMICOS								
Estado de acidez (pH)	6,85	MODERADO O INFERIOR	Nutrientes (mg P/m <sup>3</sup> )	70	NO APLICA	Transparencia (Secchi - m)	0,2	NO APLICA

Analíticas realizadas el 05/07/2017 (al encontrarse seco el carrizal, las muestras se toman en el Arroyo Martín Román, que presenta mal aspecto de agua y mucho sedimento anóxico).

Calidad biológica	Moderada	<b>ESTADO ECOLÓGICO</b>	Moderado
Calidad fisicoquímica	Buena o superior		

INDICADORES BIOLÓGICOS								
MACRÓFITOS			FITOPLANCTON					
Riqueza macrófitos (Nº especies)	1	MALO	Biovolumen (mm <sup>3</sup> /L)	0,1	NO APLICA			
Cobertura hidrófitos (%)	0	MALO	Clorofila a (mm <sup>3</sup> /L)	5,4	NO APLICA			
Cobertura helófitos (%)	100	MUY BUENO						
Cobertura macrófitos eutróficos (%)	0	MUY BUENO						
Cobertura macrófitos exóticos (%)	0	MUY BUENO						
INDICADORES FISCOQUÍMICOS								
Estado de acidez (pH)	7,96	BUENO O SUPERIOR	Nutrientes (mg P/m <sup>3</sup> )	208,7	NO APLICA	Transparencia (Secchi - m)	0,25	NO APLICA

La calidad biológica, valorada como moderada y caracterizada por el valor de la composición y abundancia de macrófitos, es el elemento decisivo en la valoración final.

Los nutrientes son el indicador con mayor peso en el cálculo de la calidad fisicoquímica, mostrando los resultados de los análisis valores de nitratos de 209,43 mg/l, de nitritos de 0,1 mg/l, de amonio de 0,14 mg/l y de fosfatos menores de 0,30 mg/l. No obstante, la fisicoquímica tiende a mejorar durante el verano en lo relativo al pH.

## Usos y aprovechamientos

Agrícola, ganadero y cinegético.

## Valoración ambiental

### Estado actual

Se trata de un humedal de relevancia faunística, importante refugio de fauna silvestre, y con valor paisajístico por la apariencia semidesértica del enclave.

De origen mixto entre la acción hídrica y la disolución kárstica de las facies evaporíticas dominadas por yesos y margas, acoge un importante carrizal y comunidades vegetales de zonas salinas constituidas por quenopodiáceas halófilas, destacando la sapina como elemento de gran valor botánico.

Es una antigua reserva natural, cuyos límites se mantuvieron para la declaración del humedal catalogado en el año 1991, aunque la zona húmeda es más extensa.

Se trata de un saladar estacional de influencia del cauce del arroyo Martín Román, que lo recorre de noroeste a sureste.

Las poblaciones de importancia más cercanas son Añover del Tajo a 6 Km y Villaseca de la Sagra a unos 6,5 km. Las edificaciones más próximas son las del pueblo de Villamejor, a 2 km al este.

La carretera N-400 atraviesa el espacio protegido de este a oeste, dividiéndolo en dos mitades aproximadamente de igual tamaño. Algo más alejada y dispuesta sobre el extremo norte se encuentra la vía de ferrocarril, que a su paso por el carrizal se eleva algunos metros sobre el nivel del suelo. Existe una red de caminos no asfaltados que circunvalan la mayor parte del humedal y permiten el acceso a la zona.

Respecto a las obras hidráulicas, el carrizal se encuentra rodeado por sistemas de canalización que distribuyen las aguas del río Tajo para riego de los terrenos cultivados que rodean el espacio protegido. El Canal de las Aves es el más visible, elevándose en modo de acueducto varios metros por encima del suelo.

La actividad humana más relevante de la zona es la agrícola, existiendo también, aunque marginalmente, algunos eriales y monte bajo entremezclados que proporcionan pasto para el ganado. El uso público de la zona no es significativo en cuanto a presencia de visitantes y tampoco su aprovechamiento cinegético (conejo, liebre y perdiz).

### Principales presiones/amenazas

Presiones sobre el terreno (superficie, fragmentación...)	Fragmentación del espacio protegido por las infraestructuras que lo atraviesan y aumento progresivo de superficie agrícola en detrimento del humedal.
Impacto visual y acústico	Procedente de las infraestructuras viaria y ferroviaria (visual y acústico) y de los canales de riego, principalmente del Canal de las Aves (visual).
Régimen hídrico	Modificación del régimen natural por entrada de agua procedente del río Tajo, con menor grado de mineralización y composición iónica diferente, a través de los canales de riego. Variación del régimen hídrico natural del humedal en función de las necesidades agrícolas.

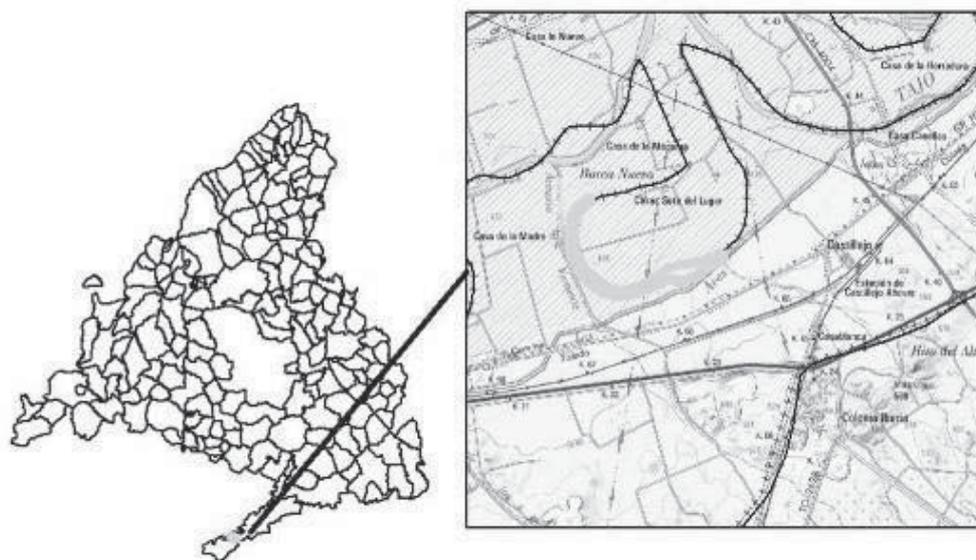
<b>Principales presiones/amenazas</b>	
	Cualquier mejora de este humedal tendría que pasar por un aporte de agua salina desde el arroyo de Martín Román (para mantener el grado de salinidad), aunque fuera estacional, ejecutado por la Confederación Hidrográfica del Tajo (CHT) en terrenos privados, con el acuerdo del propietario, y tras la realización de los estudios previos.
<b>Contaminación</b>	Posible infiltración de aguas de riego de las zonas cultivadas o provenientes de los canales, con presencia de productos fitosanitarios y fertilizantes químicos.

## Soto del Lugar

### IDENTIFICACIÓN Y CARACTERÍSTICAS

#### Identificación

<b>Denominación</b>	SOTO DEL LUGAR
<b>Código INZH</b>	IH311004
<b>Compuesto por</b>	1 laguna
<b>Localización</b>	<b>Término municipal:</b> Aranjuez <b>Coordenadas (UTM):</b> X: 434818 Y: 4422378 <b>Altitud:</b> 473 m <b>Cuenca:</b> Tajo. Subcuenca: Tajo <b>Superficie:</b> Humedal: 15,43 ha Zona de protección: 10,64 ha
<b>Titularidad/Propiedad</b>	Privada y pública (estatal)
<b>Gestión</b>	Privada y pública (estatal y autonómica)



**Régimen de protección**

<b>Figura de protección</b>	Humedal incluido en el Catálogo de Embalses y Humedales de la Comunidad de Madrid y en el Inventario Español de Zonas Húmedas.
<b>Espacios Naturales Protegidos en los que se encuentra incluido</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ZEPA ES0000119 Carrizales y sotos de Aranjuez.</li> <li>• ZEC ES3110006 Vegas, cuestras y páramos del Sureste de Madrid.</li> </ul>
<b>Planes y medidas de conservación</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Plan de Gestión de la Zona Especial de Conservación “Vegas, Cuestas y Páramos del Sureste de Madrid” y de las Zonas de Especial Protección para las Aves “Carrizales y Sotos de Aranjuez” y “Cortados y Cantiles de los ríos Jarama y Manzanares” (Decreto 104/2014, de 3 de septiembre).</li> </ul>

**Descripción**

<b>Origen</b>	Natural. Meandro abandonado del río Tajo.
<b>Tipología</b>	Lagos, lagunas, charcas, esteros y pantanos (naturales), salinas, salobres alcalinas o de agua dulce.
<b>Valores que dan lugar a su protección</b>	Espacio con clara naturaleza de humedal que incluye unidades ecológicas funcionales que actúan como sistemas acuáticos (en concreto charcas y lagunas naturales de interés ecológico). Morfología relativamente llana y uniforme del fondo de la cubeta. Colonizado por un denso carrizal, <i>Phragmites australis</i> , orlado por tarayes de <i>Tamarix gallica</i> , ejemplares intermedios entre esta especie y <i>Tamarix canariensis</i> , olmos, <i>Ulmus minor</i> , <i>Ulmus pumila</i> , chopos, <i>Populus alba</i> , etc. Además este espacio posee relevancia faunística y paisajística.
<b>Litología</b>	Depósitos fluviales cuaternarios: limos y arenas.
<b>Hidrología</b>	Temporal. Afloramiento del nivel freático aluvial (masa de agua subterránea: “Aluvial del Tajo: Aranjuez-Toledo”) con posibles aportes en su sector sur y sureste por escorrentía superficial desde la margen y vertiente izquierda del río Tajo.
<b>Hábitats de interés comunitario</b> (Anexo I de la Directiva 92/43/CEE)	<b>TIPOS DE HÁBITATS DE AGUA DULCE:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• No detectados (2017).</li> </ul> <b>OTROS TIPOS DE HÁBITATS:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• No detectados (2017).</li> </ul>
<b>Medio biótico</b>	<b>FLORA Y VEGETACIÓN:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Hidrófitos:                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- No detectados (2017).</li> </ul> </li> <li>• Plantas emergentes:                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- <i>Typha domingensis</i> (Plan Actuaciones Humedales Madrid, 2000)</li> <li>- <i>Phragmites australis</i> (2017).</li> </ul> </li> </ul>

**Descripción**

- Otras plantas higrófilas y terrestres:
  - *Tamarix canariensis*; *Scirpoides holoschoenus* (Plan Actuaciones Humedales Madrid, 2000). *Arundo donax*, *Cynanchum acutum*; *Juncus acutus*; *Scirpoides holoschoenus* (2017).

**Observaciones:**

- Existe un pequeño rodal de *Ulmus minor* que parece conservarse en buen estado.

**FAUNA:**

- Invertebrados planctónicos:
  - Comunidad pobre y poco diversa. Dominancia de copépodos (Plan Actuaciones Humedales, 2000).
- Invertebrados no planctónicos:
  - Ephemeroptera; Heteroptera; Coleoptera (Plan Actuaciones Humedales, 2000).
- Vertebrados. Mamíferos semi-acuáticos:
  - No detectados (PRSE, 2017).
- Vertebrados. Aves:
  - Ánade azulón (*Anas platyrhynchos*); ánade friso (*Anas strepera*); carricero tordal (*Acrocephalus arundinaceus*); cerceta común (*Anas crecca*); escribano palustre (*Emberiza schoeniclus*); escribano triguero (*Emberiza calandra*); pardillo común (*Carduelis cannabina*) (Plan Actuaciones Humedales, 2000). Aguilucho lagunero occidental (*Circus aeruginosus*), carricero común (*Acrocephalus scirpaceus*) (PRSE, 2017).
- Vertebrados. Reptiles:
  - No detectados (PRSE, 2017).
- Vertebrados. Anfibios:
  - No detectados (PRSE, 2017).
- Vertebrados. Peces:
  - No detectados (PRSE, 2017).

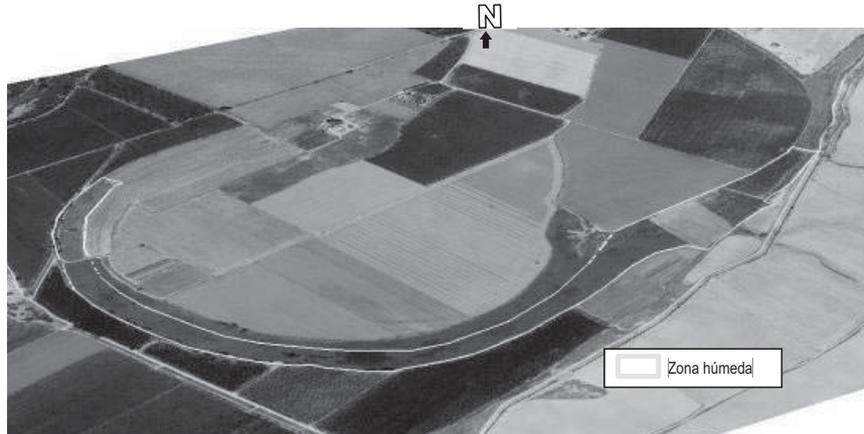
**Fauna de interés para la Comunidad de Madrid:**

- Catálogo Regional de Especies Amenazadas:
  - Aves: *Anas strepera* (De interés especial); *Circus aeruginosus* (Sensible a la alteración de su hábitat); *Emberiza schoeniclus* (De interés especial).

## Soto del Lugar

### DIAGNÓSTICO

**Batimetría** (Trabajos realizados el 14/09/2017)



### Régimen hidrológico

Conforme a ficha descriptiva. De carácter temporal, su régimen de aportaciones y entradas pueden verse modificadas por canalizaciones y drenajes consecuencia de las prácticas de riego y agrícolas de su entorno inmediato.

### Evaluación de la calidad de las aguas

Tipología de lago provisional asignada (Anexo II RD 817/2015 de 11 de septiembre): 26 – Interior en cuenca de sedimentación, de origen fluvial, tipo meandro abandonado.

Analíticas realizadas el 28/06/2016 en coordenadas UTM X30: 434452, Y30: 4422201.

Calidad biológica	Mala	<b>ESTADO ECOLÓGICO</b>	Malo
Calidad fisicoquímica	Moderada o inferior		

INDICADORES BIOLÓGICOS											
MACRÓFITOS				FITOPLANCTON							
Riqueza macrófitos (Nº especies)	1	MALO		Biovolumen (mm <sup>3</sup> /L)	0,08	NO APLICA					
Cobertura hidrófitos (%)	2	DEFICIENTE		Clorofila a (mm <sup>3</sup> /L)	62,38	MALO					
Cobertura helófitos (%)	--	--									
Cobertura macrófitos eutróficos (%)	0	MUY BUENO									
Cobertura macrófitos exóticos (%)	0	MUY BUENO									
INDICADORES FISCOQUÍMICOS											
Estado de acidez (pH)	6,59	MODERADO O INFERIOR		Nutrientes (mg P/m <sup>3</sup> )	353	MODERADO O INFERIOR		Transparencia (Secchi - m)	0,12	NO APLICA	

Análíticas realizadas el 05/07/2017.

No se toman muestras de agua al encontrarse seca la laguna. La cobertura de helófitos en la laguna durante el verano es del 100 %.

La calidad biológica, valorada como mala y caracterizada por el valor de la composición y abundancia de macrófitos y la composición, abundancia y biomasa de fitoplancton, es el elemento decisivo en la valoración final.

Los nutrientes son el indicador con mayor peso en el cálculo de la calidad fisicoquímica, principalmente debido a su contenido en fósforo total (353 mg P/m<sup>3</sup>). Los resultados de los análisis realizados muestran valores de nitratos de 0,17 mg/l, de nitritos menores de 0,30 mg/l, de amonio menores de 0,1 mg/l y de fosfatos menores de 0,30 mg/l.

### Usos y aprovechamientos

Agrícola, ganadero y cinegético.

### Valoración ambiental

#### Estado actual

Elemento testimonial del antiguo curso del río Tajo, el Soto del Lugar es el único humedal de la Comunidad de Madrid cuyo origen se debe al abandono de un meandro de un tramo fluvial, lo que constituye su principal valor. También representa un importante refugio de fauna silvestre, destacando su elevado valor ornitológico.

El humedal se seca la mayor parte del año y se encuentra en la actualidad invadido por carrizo y, en alguna parte de su superficie, por las zonas de cultivo anexas.

Las únicas edificaciones presentes en la zona de influencia del humedal son las relacionadas con la actividad agrícola y ganadera de la Casa de la Madre. Cabe destacar la presencia de la fábrica de cemento de Valdelagua, localizada a 2 km al sudeste del humedal, y el pueblo de Añover, a 4 km al norte, ambos en la provincia de Toledo.

En relación con las infraestructuras de transporte, el único eje viario asfaltado que afecta la zona es la carretera N-400, que discurre al sur, relativamente alejada del mismo. Algo más próxima se encuentra la vía de ferrocarril, que también a cierta distancia recorre el

**Estado actual**

área de este a oeste. Por último, existe un camino rural que permite el acceso del tráfico rodado a la zona.

Respecto a las obras hidráulicas, la única infraestructura destacable en la zona es el Canal de las Aves que abastece de agua procedente del Tajo a los regadíos, existiendo también algunos antiguos canales de riego fuera de uso muy próximos al humedal. Existen algunos pozos de abastecimiento para usos agrícolas o ganaderos pero la mayoría de ellos están sellados o inutilizados.

Cabe destacar la presencia de un tendido eléctrico que atraviesa el humedal en dirección norte-sur.

La actividad humana más relevante de la zona es la agrícola, existiendo también algo de ganado ovino. El uso público de la zona no es significativo en cuanto a presencia de visitantes y tampoco su aprovechamiento cinegético de caza menor.

**Principales presiones/amenazas**

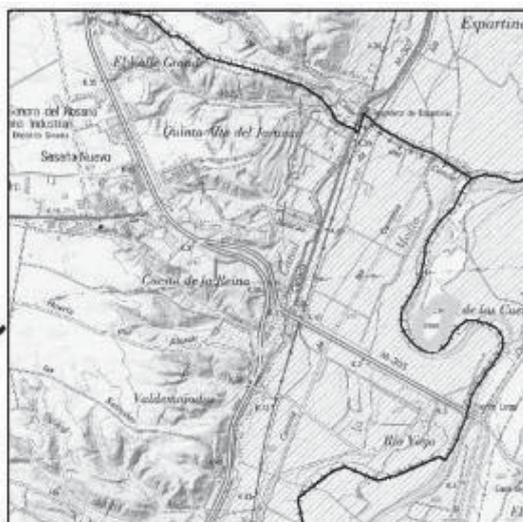
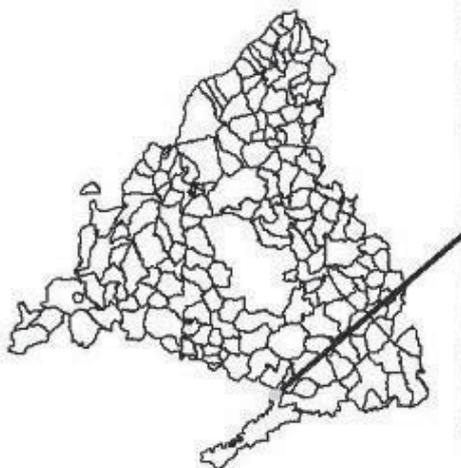
<b>Presiones sobre el terreno (superficie, fragmentación...)</b>	Acusada reducción del soto ribereño y aumento de superficie agrícola en detrimento del humedal (dos zonas del humedal catalogado se encuentran cultivadas).
<b>Impacto visual</b>	Algunas edificaciones, el canal de las aves y el tendido eléctrico ocasionan un moderado impacto visual.
<b>Impacto acústico</b>	La vía de ferrocarril próxima ocasiona un moderado impacto acústico.
<b>Obras civiles</b>	El tendido eléctrico supone una amenaza para las aves.
<b>Régimen hídrico</b>	Variación del régimen hídrico natural del humedal en función de las necesidades agrícolas.
<b>Contaminación</b>	Posible infiltración de aguas de riego de las zonas cultivadas, con presencia de productos fitosanitarios y fertilizantes químicos. Estas aguas de riego podrían llegar también al humedal de forma directa a través de los sistemas de canalización y drenajes practicados en el terreno para evitar encharcamiento de los terrenos cultivados.

## Laguna de Soto de las Cuevas

### IDENTIFICACIÓN Y CARACTERÍSTICAS

#### Identificación

<b>Denominación</b>	LAGUNA DE SOTO DE LAS CUEVAS	
<b>Código INZH</b>	IH311005	
<b>Compuesto por</b>	1 laguna	
<b>Localización</b>	<b>Término municipal:</b>	Aranjuez
	<b>Coordenadas (UTM):</b>	X: 447825 Y: 4438494
	<b>Altitud:</b>	491 m
	<b>Cuenca:</b>	Tajo. Subcuenca: Jarama
	<b>Superficie:</b>	Humedal: 10,97 ha Zona de protección: 9,69 ha
<b>Titularidad/Propiedad</b>	Pública (autonómica)	
<b>Gestión</b>	Pública (autonómica)	



**Régimen de protección**

<b>Figura de protección</b>	Humedal incluido en el Catálogo de Embalses y Humedales de la Comunidad de Madrid y en el Inventario Nacional de Zonas Húmedas.
<b>Espacios Naturales Protegidos en los que se encuentra incluido</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Parque Regional en torno a los ejes de los cursos bajos de los ríos Manzanares y Jarama. Zona de Reserva Natural-B1.</li> <li>ES0000142 ZEPA Cortados y cantiles de los ríos Jarama y Manzanares.</li> <li>ES3110006 LIC-ZEC Vegas, cuestas y páramos del Sureste de Madrid.</li> </ul>
<b>Planes y medidas de conservación</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>PORN del Parque Regional en torno a los ejes de los cursos bajos de los ríos Manzanares y Jarama (Decreto 27/1999, de 11 de febrero).</li> <li>Plan de Gestión de la Zona Especial de Conservación “Vegas, Cuestas y Páramos del Sureste de Madrid” y de las Zonas de Especial Protección para las Aves “Carrizales y Sotos de Aranjuez” y “Cortados y Cantiles de los ríos Jarama y Manzanares” (Decreto 104/2014, de 3 de septiembre).</li> </ul>

**Descripción**

<b>Origen</b>	Artificial. Laguna generada por actividades extractivas.
<b>Tipología</b>	Estanques artificiales de interés ecológico.
<b>Valores que dan lugar a su protección</b>	<p>Espacio con clara naturaleza de humedal que incluye unidades ecológicas funcionales que actúan como sistemas acuáticos (en concreto aguas artificiales de interés ecológico). Además este espacio posee relevancia científica, faunística y botánica.</p> <p>La tranquilidad y aislamiento de la laguna por el acceso restringido le confiere una alta potencialidad como zona de interés para la conservación. Así mismo, al situarse muy próxima a un enclave tan importante para la avifauna como es El Jembleque, su riqueza es bastante alta.</p> <p>Su alto grado de naturalización, unido al buen estado de conservación de la vegetación de ribera que se encuentra entre el humedal y el río Jarama son también aspectos que destacan e incrementan el valor ambiental de esta laguna.</p> <p>Por otro lado, es uno de los humedales del parque del Sureste con mayor interés para los odonatos, con al menos 13 especies presentes, destacando la presencia del endemismo ibérico <i>Sympetrum vulgatum subsp. ibericum</i>, tratándose de una de las primeras citas para la Comunidad de Madrid. Asimismo, destaca la presencia de <i>Cymatia rogenhoferi</i>, heteróptero poco frecuente y poco abundante en la Comunidad de Madrid.</p> <p>En su extremo SE existe otra laguna de reducidas dimensiones y profundidad que complementa como refugio las buenas condiciones de</p>

**Descripción**

	la más grande. Se encuentra dentro de un magnífico y extenso tarayal de <i>Tamarix canariensis</i> y <i>Tamarix gallica</i> que, junto al del Caserío de Henares, es el más extenso y mejor conservado del Parque Regional del Sureste. Su proximidad al río y la presencia de manchas de carrizal, bosquetes de <i>Populus alba</i> dispersos y pastos en los claros y su gran aislamiento hacen que esta laguna suponga un excelente refugio para la fauna ligada a ambientes húmedos.
<b>Litología</b>	Sedimentos cuaternarios.
<b>Hidrología</b>	Humedal permanente. La cubeta se encuentra situada y penetra en la masa de agua subterránea "Aluviales del Jarama-Tajuña" por debajo del nivel freático. Recibe aportes del flujo subterráneo, con sentidos preferentes este-oeste y/o noreste-sureste, en descarga hacia el río y el aluvial. Además, al encontrarse la laguna en la llanura de inundación del río Jarama, y no estar desconectada del mismo por barreras de defensa, se inunda ordinariamente con las crecidas del río.
<b>Hábitats de interés comunitario</b> (Anexo I de la Directiva 92/43/CEE)	<p><b>TIPOS DE HÁBITATS DE AGUA DULCE:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• No detectados.</li> </ul> <p><b>OTROS TIPOS DE HÁBITATS:</b></p> <p><i>Atlas de los hábitats naturales-semi-naturales de España -revisado- 1:50.000 (MAPAMA, 2005):</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 6420. Prados húmedos mediterráneos de hierbas altas del Molinion-Holoschoenion:                         <ul style="list-style-type: none"> <li>- Juncales churreros:                                 <ul style="list-style-type: none"> <li>542015. Juncal churrero ibérico oriental (<i>Holoschoenetum vulgaris</i> Br.-Bl. ex Tchou 1948).</li> </ul> </li> </ul> </li> <li>• 92D0. Galerías y matorrales ribereños termomediterráneos (<i>Nerio-Tamaricetea</i> y <i>Securinegion tinctoriae</i>):                         <ul style="list-style-type: none"> <li>- Tarayales:                                 <ul style="list-style-type: none"> <li>82D013. Tarayales ripícolas fluviales (<i>Tamaricetum gallicae</i> Br.-Bl. &amp; O. Bolòs 1958).</li> </ul> </li> </ul> </li> </ul>
<b>Medio biótico</b>	<p><b>FLORA Y VEGETACIÓN:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Hidrófitos:                         <ul style="list-style-type: none"> <li>- No detectados (2017).</li> </ul> </li> <li>• Plantas emergentes:                         <ul style="list-style-type: none"> <li>- <i>Phragmites australis</i>; <i>Typha domingensis</i> (2017).</li> </ul> </li> <li>• Otras plantas higrófilas y terrestres:                         <ul style="list-style-type: none"> <li>- <i>Juncus acutus</i>; <i>Phalaris arundinacea</i>; <i>Scirpoides holoschoenus</i> (2017).</li> </ul> </li> </ul> <p><b>Observaciones:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• La ausencia de hidrófitos está relacionada con la calidad del agua y la naturaleza del sustrato, en este caso, muy pedregoso.</li> </ul>

**Descripción**
**Plantas de interés para la Comunidad de Madrid:**

- Catálogo Regional de Especies Amenazadas:
  - *Glycyrrhiza glabra* (De interés especial).

**FAUNA:**

- Invertebrados planctónicos:
  - Gastropoda: *Ferrissia clessiniana*; *Physella acuta*; *Ancylus fluviatilis*.
- Invertebrados no planctónicos:
  - Odonata: *Anax imperator*, *Anax parthenope*, *Crocothemis erythraea*, *Enallagma acyathigerum*, *Ischnura elegans*, *Ischnura graellsii*, *Ischnura pumilio*, *Orthetrum cancellatum*, *Platycnemis latipes*, *Sympetrum fonscolombii*, *Sympetrum vulgatum subsp. ibericum*, *Coenagrionidae*, *Aeshnidae*, *Libellulidae* (García-Avilés, 2002a; Servicio de Conservación y Mantenimiento del Parque Regional del Sureste, 2016).
  - Hemiptera: *Anisops sardeus*, *Cymatia rogenhoferi*, *Micronecta scholtzi*, *Naucoris maculatus* (García-Avilés, 2002b; Revisión Catálogo Humedales, 2004).
- Vertebrados. Mamíferos semi-acuáticos:
  - Nutria euroasiática (*Lutra lutra*); rata de agua (*Arvicola sapidus*) (PRSE, 2017).
- Vertebrados. Aves:
  - Agachadiza común (*Gallinago gallinago*); aguilucho lagunero occidental (*Circus aeruginosus*); ánade azulón (*Anas platyrhynchos*); ánade friso (*Anas strepera*); ánade rabudo (*Anas acuta*); andarríos bastardo (*Tringa glareola*); andarríos chico (*Actitis hypoleucos*); andarríos grande (*Tringa ochropus*); archibebe claro (*Tringa nebularia*); archibebe común (*Tringa totanus*); avefría europea (*Vanellus vanellus*); avetorillo común (*Ixobrychus minutus*); avoceta común (*Recurvirostra avosetta*); calamón común (*Porphyrio porphyrio*); carricero común (*Acrocephalus scirpaceus*); carricero tordal (*Acrocephalus arundinaceus*); cerceta carretona (*Anas querquedula*); cerceta común (*Anas crecca*); cetia ruiseñor (*Cettia cetti*); chorlitejo chico (*Charadrius dubius*); chorlitejo grande (*Charadrius hiaticula*); cigüeña blanca (*Ciconia ciconia*); cigüeñuela común (*Himantopus himantopus*); cormorán grande (*Phalacrocorax carbo*); cuchara común (*Anas clypeata*); focha común (*Fulica atra*); fumarel común (*Chlidonias niger*); gallineta común (*Gallinula chloropus*); garceta común (*Egretta garzetta*); garceta grande (*Egretta alba*); garza imperial (*Ardea purpurea*); garza real (*Ardea cinerea*); gaviota reidora (*Chroicocephalus ridibundus*, antes *Larus ridibundus*); gaviota sombría (*Larus fuscus*); malvasía cabeciblanca (*Oxyura leucocephala*); martin pescador común (*Alcedo atthis*); martinete común (*Nycticorax nycticorax*); mosquitero musical (*Phylloscopus trochilus*); pájaro-moscón europeo (*Remiz pendulinus*); pato colorado (*Netta rufina*); porrón europeo (*Aythya*

**Descripción**

*ferina*); porrón moñudo (*Aythya fuligula*); porrón pardo (*Aythya nyroca*); rascón europeo (*Rallus aquaticus*); ruiseñor común (*Luscinia megarhynchos*); silbón europeo (*Anas penelope*); somormujo lavanco (*Podiceps cristatus*); tarro blanco (Tadorna tadorna); zampullín común (*Tachybaptus ruficollis*); zampullín cuellinegro (*Podiceps nigricollis*) (PRSE, 2017).

- Vertebrados. Reptiles:
  - Culebra viperina (*Natrix maura*) (PRSE, 2003). Galápago leproso (*Mauremys leprosa*) (2017).
- Vertebrados. Anfibios:
  - Rana verde común (*Pelophylax perezi*); sapo corredor (*Epidalea calamita*) (VVAA, 1999 - 2017).
- Vertebrados. Peces:
  - Carpa (*Cyprinus carpio*), carpín (*Carassius auratus*) y gambusia (*Gambusia holbrooki*) (2018).

**Observaciones:**

- En la prospección llevada a cabo en 2017 no se pudo constatar la presencia de rata de agua, quizá la elevada presión ejercida por las poblaciones de jabalíes sea una de las razones.
- Presencia de especies exóticas invasoras:
  - Reptiles: Galápago de Florida (*Trachemys scripta*) (PRSE, 2003)
  - Mamíferos semi-acuáticos: Mapache boreal (*Procyon lotor*) (PRSE, 2003).
  - Peces: Carpa (*Cyprinus carpio*) y gambusia (*Gambusia holbrooki*) (2018).

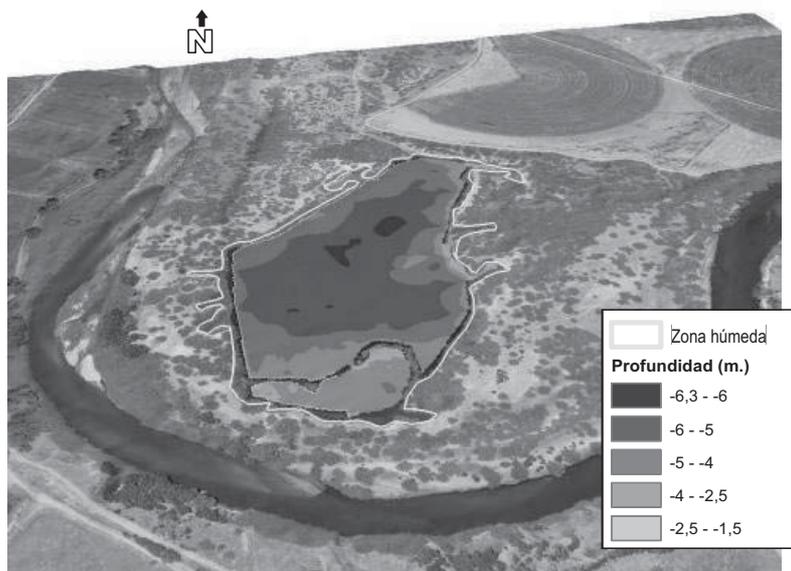
**Fauna de interés para la Comunidad de Madrid:**

- Catálogo Regional de Especies Amenazadas:
  - Mamíferos: *Lutra lutra* (En peligro de extinción).
  - Aves: *Ixobrychus minutus* (Sensible a la alteración de su hábitat); *Circus aeruginosus* (Sensible a la alteración de su hábitat); *Ardea purpurea* (Sensible a la alteración de su hábitat); *Nycticorax nycticorax* (Sensible a la alteración de su hábitat); *Anas strepera* (De interés especial); *Rallus aquaticus* (De interés especial); *Actitis hypoleucos* (De interés especial); *Alcedo atthis* (De interés especial); *Egretta garzetta* (De interés especial); *Vanellus vanellus* (De interés especial); *Ciconia ciconia* (VU); *Netta rufina* (De interés especial); *Podiceps nigricollis* (De interés especial).
  - Reptiles: *Mauremys leprosa* (Vulnerable).

## Laguna de Soto de las Cuevas

### DIAGNÓSTICO

**Batimetría** (Trabajos realizados el 19/05/2011)



### Régimen hidrológico

Conforme a ficha descriptiva.

### Evaluación de la calidad de las aguas

Tipología de lago provisional asignada (Anexo II RD 817/2015 de 11 de septiembre): 20 – Interior en cuenca de sedimentación, mineralización alta o muy alta, permanente.

Analíticas realizadas el 18/04/2016 en coordenadas UTM X30: 447848, Y30: 4438583.

Calidad biológica	Moderada	<b>ESTADO ECOLÓGICO</b>	Moderado
Calidad fisicoquímica	Bueno o superior		

INDICADORES BIOLÓGICOS					
MACRÓFITOS			FITOPLANCTON		
Riqueza macrófitos (Nº especies)	NO APLICA	NO APLICA	Biovolumen (mm <sup>3</sup> /L)	0,3	NO APLICA
Cobertura hidrófitos (%)	0	MALO	Clorofila a (mm <sup>3</sup> /L)	4,33	MUY BUENO
Cobertura helófitos (%)	62	MUY BUENO			
Cobertura macrófitos eutróficos (%)	0	MUY BUENO			
Cobertura macrófitos exóticos (%)	0	MUY BUENO			
INDICADORES FISCOQUÍMICOS					
Estado de acidez (pH)	7,60	BUENO O SUPERIOR	Nutrientes (mg P/m <sup>3</sup> )	33	MUY BUENO
			Transparencia (Secchi - m)	2,71	NO APLICA

Análíticas realizadas el 20/07/2017 en coordenadas UTM X30: 447848, Y30: 4438583.

No muestra diferencias apreciables respecto a la analítica primaveral de 2016.

La calidad biológica es valorada como moderada y la calidad fisicoquímica como buena o superior, lo que convierte este humedal en uno de los humedales catalogados de la Comunidad de Madrid mejor valorados.

Los resultados de los análisis realizados muestran valores de nitratos de 2,06 mg/l, de nitritos de 0,08 mg/l, de amonio de 0,07 mg/l y de fosfatos menores de 0,3 mg/l.

### Usos y aprovechamientos

Usos agrícola y cinegético en la finca colindante.

### Valoración ambiental

#### Estado actual

Inicialmente constituido por más de una lámina de agua, tras la finalización de la extracción de áridos en 1992, la explotación minera dejó una única lámina de agua de forma alargada y de orillas rectas, con pronunciados escarpes en algunos puntos. Posteriormente la laguna ha permanecido inalterada y solo las labores de restauración llevadas a cabo desde 2005 hasta 2013, han supuesto una ligera modificación de su morfología en alguna de sus orillas que ha favorecido una mayor diversificación de su franja litoral. La laguna y su entorno próximo presentan en la actualidad un alto grado de naturalización.

Tras la finalización de las actividades extractivas y a pesar de la elevada presencia de explotaciones agrícolas y asentamientos humanos por toda la cuenca del Jarama, este humedal no sufre en la actualidad presiones significativas.

Al encontrarse en la llanura de inundación del río Jarama, y no estar desconectado del mismo por barreras de defensa, se inunda ordinariamente con las crecidas del río, por lo que ejerce un papel importante en la retención natural de agua y la recarga de acuíferos.

**Estado actual**

Situado en el interior de un meandro del río Jarama, se encuentra a 2 km del Polígono Industrial Cuesta de la Reina y a 4 km de las urbanizaciones de Seseña Nuevo, en la provincia Toledo, al otro lado del río. La carretera M-307 se encuentra a 2,6 km al oeste y la M-305 a algo más de 400 metros, al sur, existiendo una extensa red de caminos no asfaltados de acceso a los campos de cultivo en la zona y que permiten también el acceso al humedal. A este espacio protegido se accede a través de una finca privada, por lo que no es accesible al público general. No existen edificaciones ni infraestructuras ferroviarias de importancia en las cercanías del humedal.

La actividad humana más relevante de la zona es el uso público, que debido al difícil acceso es muy ocasional y en general asociado a la observación de aves.

**Principales presiones/amenazas**

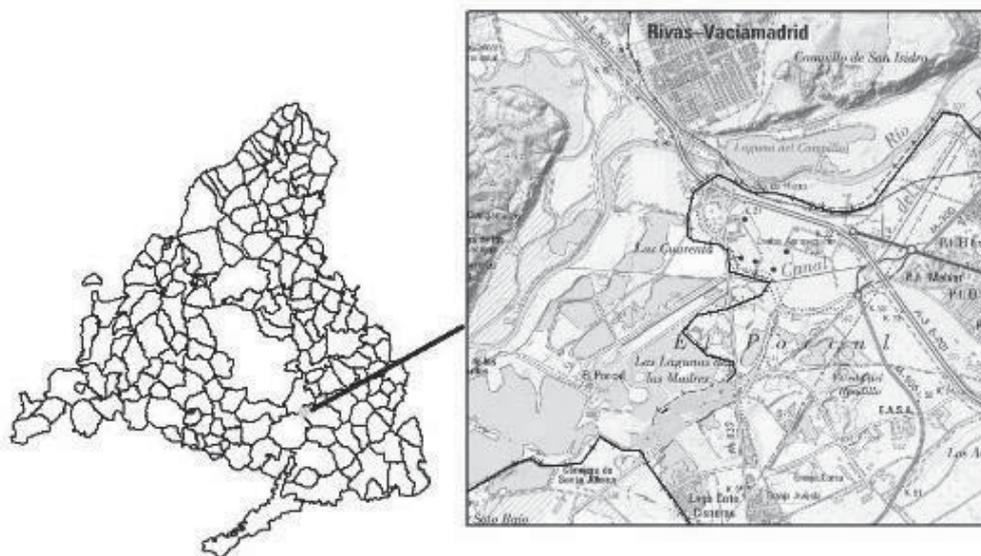
<b>Contaminación</b>	Existe la posibilidad de contaminación de la lámina de agua por infiltración de aguas de riego de los campos de cultivo cercanos con presencia de productos químicos o fertilizantes o de aguas procedentes del Jarama, que en este tramo próximo a su confluencia con el Tajo recoge cuantiosos vertidos de depuración de aguas residuales domésticas e industriales. Sin embargo, en las analíticas realizadas no se refleja este extremo.
----------------------	--

## Lagunas de las Madres

### IDENTIFICACIÓN Y CARACTERÍSTICAS

#### Identificación

<b>Denominación</b>	LAGUNAS DE LAS MADRES	
<b>Código INZH</b>	IH311006	
<b>Compuesto por</b>	3 lagunas	
<b>Localización</b>	<b>Término municipal:</b>	Arganda
	<b>Coordenadas (UTM):</b>	X: 456254 Y: 4460901
	<b>Altitud:</b>	524 m
	<b>Cuenca:</b>	Tajo. Subcuenca: Jarama
	<b>Superficie:</b>	Humedal: 10,85 ha Zona de protección: 12,04 ha
<b>Titularidad/Propiedad</b>	Pública (municipal)	
<b>Gestión</b>	Pública (municipal y autonómica)	



**Régimen de protección**

<b>Figura de protección</b>	Humedal incluido en el Catálogo de Embalses y Humedales de la Comunidad de Madrid y en el Inventario Nacional de Zonas Húmedas.
<b>Espacios Naturales Protegidos en los que se encuentra incluido</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Parque Regional en torno a los ejes de los cursos bajos de los ríos Manzanares y Jarama. Zona con Destino Agrario, Forestal, Recreativo, Educativo y/o Equipamientos Ambientales y/o Usos Especiales-E2.</li> <li>ES0000142 ZEPA Cortados y cantiles de los ríos Jarama y Manzanares.</li> <li>ES3110006 LIC-ZEC Vegas, cuestas y páramos del Sureste de Madrid.</li> </ul>
<b>Planes y medidas de conservación</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>PORN del Parque Regional en torno a los ejes de los cursos bajos de los ríos Manzanares y Jarama (Decreto 27/1999, de 11 de febrero).</li> <li>Plan de Gestión de la Zona Especial de Conservación "Vegas, Cuestas y Páramos del Sureste de Madrid" y de las Zonas de Especial Protección para las Aves "Carrizales y Sotos de Aranjuez" y "Cortados y Cantiles de los ríos Jarama y Manzanares" (Decreto 104/2014, de 3 de septiembre).</li> </ul>

**Descripción**

<b>Origen</b>	Artificial. Laguna generada por actividades extractivas.
<b>Tipología</b>	Estanques artificiales de interés ecológico.
<b>Valores que dan lugar a su protección</b>	<p>Espacio con clara naturaleza de humedal que incluye unidades ecológicas funcionales que actúan como sistemas acuáticos (en concreto aguas artificiales de interés ecológico). Este espacio posee importancia faunística y recreativa.</p> <p>Lámina de agua de bordes pedregosos y pronunciados en todas sus orillas, acondicionada para usos recreativos. Se trata de un paraje naturalizado, rodeado por plantaciones de diversas especies arbóreas, entre ellas <i>Populus alba</i>, <i>Populus nigra</i>, <i>Fraxinus angustifolia</i>, <i>Elaeagnus angustifolia</i>, <i>Salix babylonica</i>, <i>Glycyrrhiza glabra</i>, <i>Celtis australis</i>.</p>
<b>Litología</b>	Sedimentos cuaternarios (terrazas, sedimentos aluviales y coluviales).
<b>Hidrología</b>	Humedal permanente. La cubeta se encuentra situada y penetra en la masa de agua subterránea "Aluviales del Jarama-Tajuña" por debajo del nivel freático. Recibe aportes del flujo subterráneo, con sentidos preferentes este-oeste y/o noreste-sureste, en descarga hacia el río y el aluvial.

<p><b>Hábitats de interés comunitario</b> (Anexo I de la Directiva 92/43/CEE)</p>	<p><b>TIPOS DE HÁBITATS DE AGUA DULCE:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>No detectados.</li> </ul> <p><b>OTROS TIPOS DE HÁBITATS:</b></p> <p><i>Atlas de los hábitats naturales-semi-naturales de España -revisado-. 1:50.000 (MAPAMA, 2005):</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>1430. Matorrales halo-nitrófilos (<i>Pegano-Salsoletea</i>):                     <ul style="list-style-type: none"> <li>Matorrales halonitrófilos:                             <ul style="list-style-type: none"> <li>143013. Matorrales halonitrófilos alcoyano-diánicos y pitiúsicos (<i>Salsolo oppositifoliae-Atriplicetum halimi</i> Costa, Peris &amp; Stübing ex Cantó, Laorga &amp; Belmonte 1986 corr. Pérez-Badia 1997).</li> </ul> </li> </ul> </li> <li>92D0. Galerías y matorrales ribereños termomediterráneos (<i>Nerio-Tamaricetea</i> y <i>Securinegion tinctoriae</i>):                     <ul style="list-style-type: none"> <li>Tarayales:                             <ul style="list-style-type: none"> <li>82D013. Tarayales ripícolas fluviales (<i>Tamaricetum gallicae</i> Br.-Bl. &amp; O. Bolòs 1958).</li> </ul> </li> </ul> </li> </ul>
<p><b>Medio biótico</b></p>	<p><b>FLORA Y VEGETACIÓN:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Hidrófitos planctónicos:                     <ul style="list-style-type: none"> <li>No detectados (2017).</li> </ul> </li> <li>Hidrófitos no planctónicos:                     <ul style="list-style-type: none"> <li><i>Najas marina</i>; <i>Potamogeton trichoides</i> (2017).</li> </ul> </li> <li>Plantas emergentes:                     <ul style="list-style-type: none"> <li><i>Phragmites australis</i>; <i>Schoenoplectus litoralis</i>; <i>Typha domingensis</i> (2017).</li> </ul> </li> <li>Otras plantas higrófilas y terrestres:                     <ul style="list-style-type: none"> <li><i>Scirpoides holoschoenus</i> (2017).</li> </ul> </li> </ul> <p><b>Observaciones:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Las lagunas de las Madres es el único enclave conocido en la Comunidad de Madrid de las especies <i>Najas marina</i> y <i>Schoenoplectus litoralis</i>.</li> </ul> <p><b>Plantas de interés para la Comunidad de Madrid:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Catálogo Regional de Especies Amenazadas:                     <ul style="list-style-type: none"> <li><i>Najas marina</i> (De interés especial); <i>Glycyrrhiza glabra</i> (De interés especial).</li> </ul> </li> </ul> <p><b>FAUNA:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Invertebrados planctónicos (García-Avilés, 2002a; García-Avilés, 2002b; Servicio de Conservación y Mantenimiento del Parque Regional del Sureste, 2016):                     <ul style="list-style-type: none"> <li>Gastropoda: <i>Ferrissia clessiniana</i>; <i>Physella acuta</i>; <i>Ancylus fluviatilis</i>.</li> </ul> </li> </ul>

- Rotífera: *Anuraeopsis fissa*; *Ascomorpha saltans*; *Brachionus calyciflorus* subsp. *calyciclorus*; *Cephalodella misgurnus*; *Colurella colurus*; *Filinia hofmanni*; *Hexarthra oxyuris*; *Keratella cochlearis* subsp. *cochlearis*; *Keratella quadrata*; *Lecane aculeata*; *Lecane bulla*; *Lecane clostercera*; *Lecane flexilis*; *Lecane hamata*; *Lecane luna*; *Lecane lunaris* subsp. *lunaris*; *Lecane lunaris* var. *constricta*; *Lecane mira*; *Lecane obtusa*; *Lecane subtilis*; *Lophocharis salpina*; *Monommata grandis*; *Notholca squamula*; *Platyias quadricornis*; *Polyarthra dolichoptera*; *Polyarthra remata*.
- Invertebrados no planctónicos (García-Avilés, 2002a; García-Avilés, 2002b; Servicio de Conservación y Mantenimiento del Parque Regional del Sureste, 2016; 2018):
  - Hemiptera: *Gerris argentatus*; *Mesovelgia vittigera*; *Micronecta scholtzi*.
  - Odonata: *Aeschna mixta*; *Anax imperator*; *Anax parthenope*; *Crocothemis erythraea*; *Ischnura elegans*; *Ischnura graellsii*; *Ischnura pumilio*; *Orthetrum brunneum*; *Orthetrum coerulescens*; *Orthetrum trinacria*; *Platycne mislatipes*; *Sympetrum fonscolombii*; *Sympetrum meridionale*; *Sympetrum vulgatum*; *Trithem isannulata*. *Coenagrionidae*; *Aeschnidae*; *Libellulidae*.
  - Crustacea: cangrejo rojo americano (*Procambarus clarkii*) (2018).
- Vertebrados. Mamíferos semi-acuáticos:
  - No detectados (2017).
- Vertebrados. Aves:
  - Agachadiza común (*Gallinago gallinago*); aguilucho lagunero (*Circus aeruginosus*); ánade friso (*Anas strepera*); ánade rabudo (*Ana sacuta*); ánade real (*Anas platyrhynchos*); andarríos chico (*Actitis hypoleucos*); andarríos grande (*Tringa ochropus*); archibebe común (*Tringa totanus*); avefría europea (*Vanellus vanellus*); avetorillo común (*Ixobrychus minutus*); bigotudo (*Panurus biarmicus*); bisbita alpina (*Anthus spinoletta*); bisbita pratense (*Anthus pratensis*); calamón común (*Porphyrio porphyrio*); carricerín común (*Acrocephalus schoenobaenus*); carricero común (*Acrocephalus scirpaceus*); Carricero tordal (*Acrocephalus arundinaceus*); chorlitejo chico (*Charadrius dubius*); chorlitejo grande (*Charadrius hiaticula*); cigüeña blanca (*Ciconia ciconia*); cigüeñuela común (*Hymantopus himantopus*); cisticola buitrón (*Cisticola juncidis*); cormorán grande (*Phalacrocorax carbo*); cuchara común (*Ana sclypeata*); escribano palustre (*Emberiza schoeniclus*); fumarel cariblanco (*Chlidonia hybrida*); fumarel común (*Chlidonias niger*); gallineta común (*Gallinula chloropus*); garza imperial (*Ardea purpurea*); garza real (*Ardea cinérea*); gaviota reidora (*Chroicocephalus ridibundus*, antes *Larus ridibundus*); gaviota sombría (*Larus fuscus*); lavandera blanca (*Motacilla alba*); lavandera boyera (*Motacilla flava*); lavandera cascadeña (*Motacilla cinérea*); pato colorado (*Netta rufina*); porrón europeo (*Aythya ferina*); porrón moñudo (*Aythya fuligula*); rascón europeo (*Rallus aquaticus*); silbón europeo (*Anas penelope*); somormujo lavanco (*Podiceps cristatus*); zampullín común (*Tachybaptus ruficollis*); zampullín cuellinegro (*Podiceps nigricollis*) (PRSE, 1999-2017).

- Vertebrados. Reptiles:
  - Galápagos leproso (*Mauremys leprosa*) (2017).
- Vertebrados. Anfibios:
  - No detectados (PRSE, 2017).
- Vertebrados. Peces:
  - Carpa (*Cyprinus carpio*), percasol (*Lepomis gibbosus*), gambusia (*Gambusia holbrooki*) y black-bass (*Micropterus salmoides*) (2018).

**Observaciones:**

- Destacar la presencia de *Sympetrum vulgatum*; cuya subespecie *ibericum* es endémica de la Península Ibérica. Se trata de la primera cita para la Comunidad de Madrid (García-Avilés, 2002a).
- Probablemente haya presencia en las lagunas de rana verde común (*Pelophylax perezi*).
- Presencia de especies exóticas invasoras:
  - Reptiles: Galápagos de Florida (*Trachemys scripta*) (2017).
  - Peces: Carpa (*Cyprinus carpio*), percasol (*Lepomis gibbosus*), gambusia (*Gambusia holbrooki*) y black-bass (*Micropterus salmoides*) (2018).
  - Crustaceos: cangrejo rojo americano (*Procambarus clarkii*) (2018).

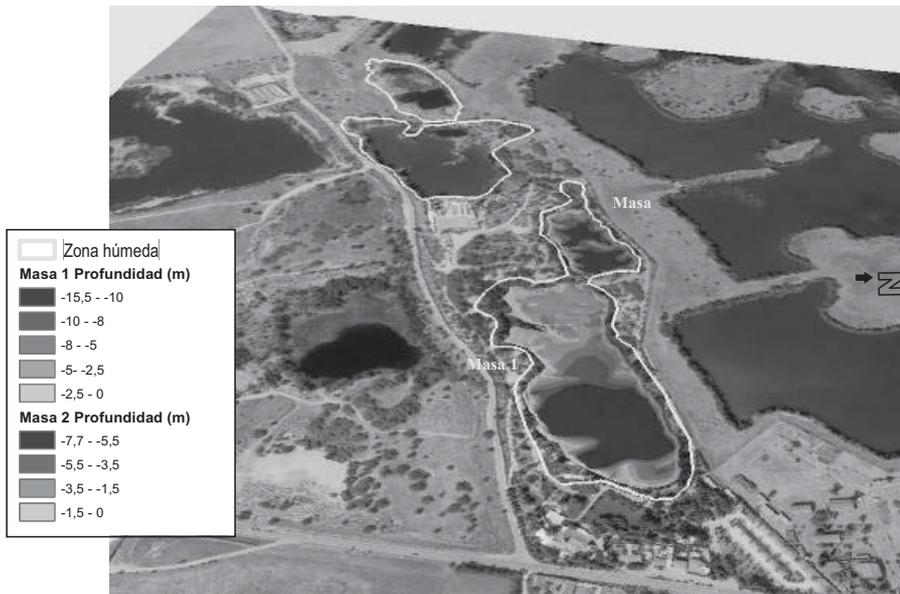
**Fauna de interés para la Comunidad de Madrid:**

- Catálogo Regional de Especies Amenazadas:
  - Aves: *Circus aeruginosus* (Sensible a la alteración de su hábitat); *Vanellus vanellus* (De interés especial); *Ixobrychus minutus* (Sensible a la alteración de su hábitat); *Ardea purpurea* (Sensible a la alteración de su hábitat); *Anas strepera* (De interés especial); *Rallus aquaticus* (De interés especial); *Actitis hypoleucos* (De interés especial); *Emberiza schoeniclus* (De interés especial); Ciconia ciconia (Vulnerable); *Panurus biarmicus* (Sensible a la alteración de su hábitat); *Podiceps nigricollis* (De interés especial).
  - Reptiles: *Mauremys leprosa* (Vulnerable).

## Lagunas de las Madres

### DIAGNÓSTICO

**Batimetría** (Trabajos realizados el 18/05/2016)



### Régimen hidrológico

Conforme a ficha descriptiva.

### Evaluación de la calidad de las aguas

Tipología de lago provisional asignada (Anexo II RD 817/2015 de 11 de septiembre): 18 – Interior en cuenca de sedimentación, mineralización media permanente.

Analíticas realizadas el 21/04/2016 en coordenadas UTM X30: 456586, Y30: 4461117.

Calidad biológica	Mala	<b>ESTADO ECOLÓGICO</b>	Malo
Calidad fisicoquímica	Moderada o inferior		

INDICADORES BIOLÓGICOS								
MACRÓFITOS			FITOPLANCTON					
Riqueza macrófitos (Nº especies)	1	MALO	Biovolumen (mm <sup>3</sup> /L)	0,07	NO APLICA			
Cobertura hidrófitos (%)	0	MALO	Clorofila a (mm <sup>3</sup> /L)	1,62	MUY BUENO			
Cobertura helófitos (%)	28	DEFICIENTE						
Cobertura macrófitos eutróficos (%)	0	MUY BUENO						
Cobertura macrófitos exóticos (%)	0	MUY BUENO						
INDICADORES FISCOQUÍMICOS								
Estado de acidez (pH)	6,92	MODERADO O INFERIOR	Nutrientes (mg P/m <sup>3</sup> )	122	MODERADO O INFERIOR	Transparencia (Secchi - m)	8,45	NO APLICA

Análíticas realizadas el 17/07/2017 en coordenadas UTM X30: 456586, Y30: 4461117.

Calidad biológica	Moderada	<b>ESTADO ECOLÓGICO</b>	Moderado
Calidad fisicoquímica	Buena		

INDICADORES BIOLÓGICOS								
MACRÓFITOS			FITOPLANCTON					
Riqueza macrófitos (Nº especies)	5	DEFICIENTE	Biovolumen (mm <sup>3</sup> /L)	0,2	NO APLICA			
Cobertura hidrófitos (%)	35	MODERADO	Clorofila a (mm <sup>3</sup> /L)	<1,0	MUY BUENO			
Cobertura helófitos (%)	60	MODERADO						
Cobertura macrófitos eutróficos (%)	0	MUY BUENO						
Cobertura macrófitos exóticos (%)	0	MUY BUENO						
INDICADORES FISCOQUÍMICOS								
Estado de acidez (pH)	7,45	BUENO O SUPERIOR	Nutrientes (mg P/m <sup>3</sup> )	50	BUENO	Transparencia (Secchi - m)	4,05	NO APLICA

La calidad biológica, valorada como mala/moderada y caracterizada por el valor de la composición y abundancia de macrófitos, es el elemento decisivo en la valoración final, tanto en el muestreo primaveral como en el estival. En ambos casos, el elemento macrófitos arrastra al indicador fitoplancton, con muy buena valoración.

Los nutrientes son el indicador con mayor peso en el cálculo de la calidad fisicoquímica, mostrando los resultados de los análisis valores de nitratos de 5,96 mg/l, de nitritos menores de 0,1 mg/l, de fosfatos menores de 0,3 mg/l y de amonio de 0,04 mg/l. Por otro lado, la concentración de fósforo total se ve reducido en la campaña estival, pasando a ser de 50 mg P/m<sup>3</sup>.

### Usos y aprovechamientos

Uso público y recreativo y navegación de carácter recreativo en la laguna principal. La finca está integrada en un coto de caza menor.

### Valoración ambiental

#### Estado actual

Situado en la margen izquierda del río Jarama, justo a la altura de su confluencia con el río Manzanares, se trata de un humedal compuesto por varias láminas de agua con origen en una explotación de áridos que se mantuvo activa hasta el año 1984. El Ayuntamiento de Arganda del Rey, propietario actual de la finca, comenzó su restauración en 1985 y la Comunidad de Madrid se sumó al proyecto de restauración y lo catalogó años después, en 1991, por su relevancia paisajística y recreativa.

En la actualidad, el humedal presenta cierto grado de naturalización, fruto de las diversas repoblaciones realizadas que han evolucionado en un entorno natural de vegetación arbórea y arbustiva madura, mayoritariamente autóctona, y es refugio de variadas especies de fauna.

Su estado de conservación es bueno y la finca cuenta con un mantenimiento habitual.

Las poblaciones de importancia más cercanas son Arganda del Rey, a 2 Km al este, y Rivas Vaciamadrid, a 2,6 km al norte y son numerosas las edificaciones y naves industriales situadas en las proximidades del espacio protegido.

La carretera M-832 constituye el límite oriental del humedal y el origen de una amplia red de caminos rurales que permiten el acceso a las fincas de la zona y al propio humedal, delimitándolo y discurriendo por su interior varios de ellos, para acceder a las distintas edificaciones de la finca, entre las cuales se encuentra una hípica, un restaurante y un centro de actividades de naturaleza.

La actividad humana más relevante de la zona es el uso público y, en las fincas colindantes, la agrícola e industrial y la extracción de áridos. Tanto la finca en la que se encuentra el humedal como las circundantes están incluidas en cotos de caza.

#### Principales presiones/amenazas

<b>Presiones sobre el terreno (superficie, fragmentación...)</b>	La expansión de las edificaciones e instalaciones auxiliares a las actividades de ocio que se desarrollan en el espacio protegido puede suponer un detrimento de la superficie arbórea y arbustiva que rodea las láminas de agua.
<b>Impacto visual y acústico</b>	Procedente de la carretera limítrofe, que soporta un tráfico abundante, y de las actividades industriales y extractivas que se desarrollan en las fincas colindantes.
<b>Contaminación</b>	Posible infiltración de aguas de riego de las zonas cultivadas, con presencia de productos fitosanitarios y fertilizantes químicos.
<b>Vegetación</b>	El tratamiento del espacio como jardín puede hacer proliferar las especies de vegetación alóctona, frente a las especies autóctonas que acompañan la naturalización progresiva de esta zona húmeda.

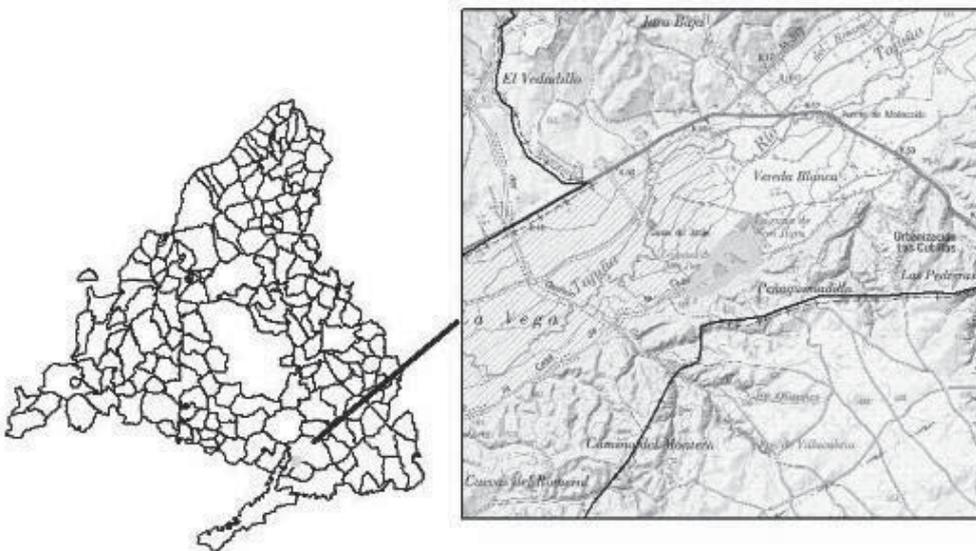
<b>Principales presiones/amenazas</b>	
<b>Uso público</b>	El espacio soporta una alta afluencia de visitantes durante todo el año y en él se desarrollan actividades recreativas con influencia notable sobre el territorio y las especies de fauna y flora existentes (embarcadero, hípica, campamentos diurnos de niños, etc.).

## Laguna de San Juan

### IDENTIFICACIÓN Y CARACTERÍSTICAS

#### Identificación

<b>Denominación</b>	LAGUNA DE SAN JUAN	
<b>Código INZH</b>	IH311007	
<b>Compuesto por</b>	1 laguna	
<b>Localización</b>	<b>Término municipal:</b>	Chinchón
	<b>Coordenadas (UTM):</b>	X: 455731 Y: 4443639
	<b>Altitud:</b>	511 m
	<b>Cuenca:</b>	Tajo. Subcuenca: Tajuña
	<b>Superficie:</b>	Humedal: 16,52 ha Zona de protección: 10,26 ha
<b>Titularidad/Propiedad</b>	Privada y pública (municipal)	
<b>Gestión</b>	Privada y pública (municipal y autonómica)	



**Régimen de protección**

<b>Figura de protección</b>	Humedal incluido en el Catálogo de Embalses y Humedales de la Comunidad de Madrid y en el Inventario Nacional de Zonas Húmedas.
<b>Espacios Naturales Protegidos en los que se encuentra incluido</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Refugio de Fauna de la Laguna de San Juan y su entorno (Decreto 5/1991, de 14 de febrero, BOCM nº 41, de 18 de febrero de 1991).</li> <li>• ES3110006 LIC-ZEC Vegas, cuestas y páramos del Sureste de Madrid.</li> </ul>
<b>Planes y medidas de conservación</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Plan de Gestión del Refugio de Fauna de la Laguna de San Juan y su Entorno, aprobado por Orden de 14 de diciembre de 1992 (BOCM nº 11, de 14 de enero de 1993).</li> <li>• Plan de Gestión de la Zona Especial de Conservación “Vegas, Cuestas y Páramos del Sureste de Madrid” y de las Zonas de Especial Protección para las Aves “Carrizales y Sotos de Aranjuez” y “Cortados y Cantiles de los ríos Jarama y Manzanares” (Decreto 104/2014, de 3 de septiembre).</li> </ul>

**Descripción**

<b>Origen</b>	Laguna natural modificada. Su origen era una laguna natural endorreica temporal, que desapareció casi completamente a mediados del siglo XX debido a un proceso progresivo de colmatación. Posteriormente se realizaron actuaciones de recuperación mediante dragado y excavación de dos vasos comunicados por canales, así como el dique que cierra la laguna en la parte sur del perímetro. En el vaso o cubeta sur domina una lámina de agua libre mientras que en la norte domina vegetación palustre con pequeñas láminas de agua y canales. Está rodeada por un carrizal casi impenetrable, <i>Phragmites australis</i> y <i>Typha domingensis</i> , con diferentes especies arbóreas y arbustivas, entre las que se encuentran <i>Populus nigra</i> , <i>Populus alba</i> , <i>Ulmus pumila</i> , <i>Salix alba</i> , <i>Crataegus monogyna</i> y <i>Glycyrrhiza glabra</i> , entre otras.
<b>Tipología</b>	Estanques artificiales de interés ecológico.
<b>Valores que dan lugar a su protección</b>	Incluida en el espacio declarado Refugio de Fauna por razones biológicas, científicas, educativas y por el carácter singular de su relieve y su valor paisajístico. Es importante lugar de nidificación, descanso, refugio e invernada de aves acuáticas.
<b>Litología</b>	Sedimentos cuaternarios detríticos (aluviones, terrazas y coluviones).
<b>Hidrología</b>	En la actualidad es una laguna permanente. Los aportes se producen por las precipitaciones, por las aguas subterráneas del acuífero y por el vertido de aguas residuales de la EDAR de Chinchón mediante un canal. La descarga de la laguna se produce principalmente por infiltración hacia el acuífero, vertiendo al río Tajuña por su flanco occidental, por las pérdidas de evaporación y evapotranspiración y por el uso y consumo de fauna y flora.

**Descripción**

<b>Hábitats de interés comunitario</b> <i>(Anexo I de la Directiva 92/43/CEE)</i>	<b>TIPOS DE HABITATS DE AGUA DULCE:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>No detectados (2017).</li> </ul> <b>OTROS TIPOS DE HÁBITATS:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>No detectados (2017).</li> </ul>
<b>Medio biótico</b>	<b>FLORA Y VEGETACIÓN:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Hidrófitos planctónicos:                             <ul style="list-style-type: none"> <li>No detectados (2017).</li> </ul> </li> <li>Hidrófitos no planctónicos:                             <ul style="list-style-type: none"> <li><i>Chara vulgaris</i>, <i>Myriophyllum spicatum</i>, <i>Potamogeton pectinatus</i>, <i>Ranunculus peltatus</i> subsp. <i>peltatus</i> (Cirujano et. al., 1992).</li> </ul> </li> <li>Plantas emergentes:                             <ul style="list-style-type: none"> <li><i>Phragmites australis</i>, <i>Typha domingensis</i> (2017).</li> </ul> </li> <li>Otras plantas higrófilas y terrestres:                             <ul style="list-style-type: none"> <li><i>Althaea officinalis</i>; <i>Calystegia sepium</i>; <i>Carex cuprina</i>; <i>Iris pseudacorus</i>; <i>Juncus maritimus</i>; <i>Thalictrum speciosissimum</i> (2017).</li> </ul> </li> </ul> <b>Observaciones:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Existen datos de presencia de <i>Potamogeton pectinatus</i>, <i>Ranunculus trichophyllus</i> y <i>Lemna gibba</i> en la laguna, sin embargo en los trabajos de campo realizados en 2017 no se han observado.</li> </ul> <b>Plantas de interés para la Comunidad de Madrid:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Catálogo Regional de Especies Amenazadas:                             <ul style="list-style-type: none"> <li><i>Glycyrrhiza glabra</i> (De interés especial).</li> </ul> </li> </ul> <b>FAUNA:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Invertebrados planctónicos:                             <ul style="list-style-type: none"> <li>Gastropoda: <i>Hydrobiidae</i>; <i>Physidae</i>; <i>Lymnaeidae</i>; <i>Planorbidae</i>; <i>Pisidiidae</i>; <i>Ferrissiidae</i>; <i>Bithynia tentaculata</i>; <i>Gyraulus crista</i>; <i>Hippeutis complanatus</i>; <i>Oxyloma elegans</i>; <i>Physella acuta</i>; <i>Potamopyrgus antipodarum</i>; <i>Pseudamnicola hinzi</i>; <i>Radix balthica</i>; <i>Stagnicola palustis</i>; <i>Ancylus fluviatilis</i>.</li> <li>Crustacea: <i>Cladocera</i>; <i>Ostracoda</i>; <i>Copepoda</i>; <i>Cambaridae</i>; <i>Ceriodaphnia laticaudata</i>.</li> <li>Nematoda.</li> <li>Rotífera: <i>Asplanchna brightwelli</i>; <i>Asplanchna sieboldi</i>; <i>Brachionus angularis</i>; <i>Brachionus bidentata</i> f. <i>inermis</i>; <i>Brachionus calyciflorus</i> f. <i>anuraeiformis</i>; <i>Brachionus calyciflorus</i> subsp. <i>calyciflorus</i>; <i>Brachionus quadridentatus</i> f. <i>brevispinus</i>; <i>Brachionus quadridentatus</i> f. <i>rhenanus</i>; <i>Brachionus quadridentatus</i> var. <i>cluniorbicularis</i>; <i>Brachionus urceolaris</i> subsp. <i>urceolaris</i>; <i>Brachionus urceolaris</i> var. <i>Rubens</i>; <i>Cephalodella catelina</i>; <i>Cephalodella forficula</i>; <i>Cephalodella gibba</i> subsp. <i>microdactyla</i>; <i>Cephalodella hoodi</i>; <i>Cephalodella misgurnus</i>; <i>Collotheca ornata</i>;</li> </ul> </li> </ul>

**Descripción**

*Colurella adriática; Colurella colurus; Colurella obtusa; Colurella uncinata f. deflexa; Dicranophorus forcipatus; Ecnentrum mustela; Filinia termina; Keratella quadrata; Keratella tropica subsp. tropica; Lecane arcuata; Lecane closterocerca; Lecane flexilis; Lecane hamata; Lecane luna; Lecane lunaris subsp. lunaris; Lecane lunaris var. constricta; Lecane pyriformis; Lepadella patella f. similis; Lophocharis oxysternon; Notholca acuminata; Notommata glyphura; Polyarthra dolichoptera; Polyarthra longiremjs; Rotaria neptunia; Rotaria rotatoria; Synchaeta oblonga; Synchaeta tremula; Testudinella patina subsp. intermedia; Testudinella patina subsp. patina; Testudinella patina subsp. triloba; Trichocerca rattus; Trichotria pocillum.*

- Invertebrados no planctónicos:
  - Odonata: *Platycnemididae; Coenagrionidae.*
  - Hemiptera: *Corixidae; Mesoveliidae; Veliidae.*
  - Clitellata: *Oligochaeta.*
  - Ephemeroptera: *Baetidae.*
  - Coleoptera: *Dytiscidae; Hydrophilidae; Elmidae.*
  - Diptera: *Limoniidae; Psychodidae; Dixidae; Chironomidae; Ceratopogonidae; Stratiomyidae; Syrphidae.*
- Vertebrados. Mamíferos semi-acuáticos:
  - Nutria euroasiática (*Lutra lutra*); rata de agua (*Arvicola sapidus*) (PRSE, 2017).
- Vertebrados. Aves:
  - Agachadiza común (*Gallinago gallinago*); aguilucho lagunero occidental (*Circus aeruginosus*); ánade azulón (*Anas platyrhynchos*); ánade friso (*Anas strepera*); andarríos chico (*Actitis hypoleucos*); andarríos grande (*Tringa ochropus*); avetorillo común (*Ixobrychus minutus*); avetoro común (*Botaurus stellaris*); avión zapador (*Riparia riparia*); bigotudo (*Panurus biarmicus*); buscarla pintoja (*Locustella naevia*); buscarla unicolor (*Locustella luscinioides*); calamón común (*Porphyrio porphyrio*); carricerín común (*Acrocephalus schoenobaenus*); carricerín real (*Acrocephalus melanopogon*); carricero común (*Acrocephalus scirpaceus*); carricero tordal (*Acrocephalus arundinaceus*); cerceta común (*Anas crecca*); cetia ruiseñor (*Cettia cetti*); cormorán grande (*Phalacrocorax carbo*); cuchara común (*Anas clypeata*); escribano palustre (*Emberiza schoeniclus*); focha común (*Fulica atra*); gallineta común (*Gallinula chloropus*); garza imperial (*Ardea purpurea*); garza real (*Ardea cinerea*); golondrina común (*Hirundo rustica*); golondrina dáurica (*Cecropis daurica*); martín pescador común (*Alcedo atthis*); martinete común (*Nycticorax nycticorax*); mosquitero común (*Phylloscopus collybita*); mosquitero musical (*Phylloscopus trochilus*); pájaro-moscón europeo (*Remiz pendulinus*); porrón europeo (*Aythya ferina*); rascón europeo (*Rallus aquaticus*); ruiseñor común (*Luscinia megarhynchos*); ruiseñor pechiazul (*Luscinia svecica*); silbón europeo (*Anas penelope*);

**Descripción**

somormujo lavanco (*Podiceps cristatus*); tarabilla norteña (*Saxicola rubetra*); zampullín común (*Tachybaptus ruficollis*); zarcero polígloa (*Hippolais polyglotta*) (VVAA, 2007-2016).

- Vertebrados. Reptiles:
  - Galápago leproso (*Mauremys leprosa*) (PRSE, 2017).
- Vertebrados. Anfibios:
  - Sapillo moteado (*Pelodytes punctatus*); Sapo común (*Bufo spinosus*); Sapo corredor (*Epidalea calamita*); Rana verde (*Pelophylax perezi*) (PRSE, 2017).
- Vertebrados. Peces:
  - Barbo común (*Luciobarbus bocagei*); bermejuela (*Chondrostoma arcasii*); boga de río (*Chondrostoma polylepis*), carpín (*Carassius auratus*); black-bass (*Micropterus salmoides*); pez gato (*Ameiurus melas*) (PRSE, 2017). Carpa (*Cyprinus carpio*) y percasol (*Lepomis gibbosus*) (2018).

**Observaciones:**

- Presencia de especies exóticas invasoras:
  - Peces: black-bass (*Micropterus salmoides*); pez gato (*Ameiurus melas*) (PRSE, 2017). Carpa (*Cyprinus carpio*) y percasol (*Lepomis gibbosus*) (2018).
  - Mamíferos: visón americano (*Neovison vison*) (PRSE, 2017).

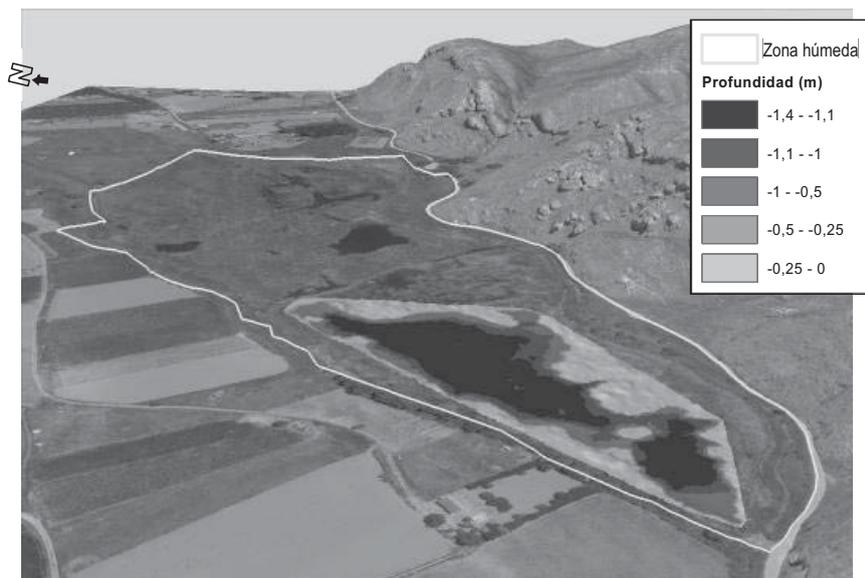
**Fauna de interés para la Comunidad de Madrid:**

- Catálogo Regional de Especies Amenazadas:
  - Mamíferos: *Lutra lutra* (En peligro de extinción).
  - Aves: *Actitis hypoleucos* (De interés especial); *Alcedo atthis* (De interés especial); *Anas strepera* (De interés especial); *Ardea purpurea* (Sensible a la alteración de su hábitat); *Circus aeruginosus* (Sensible a la alteración de su hábitat); *Emberiza schoeniclus* (De interés especial); *Ixobrychus minutus* (Sensible a la alteración de su hábitat); *Liparia riparia* (De interés especial); *Locustella luscinioides* (Sensible a la alteración de su hábitat); *Luscinia svecica* (De interés especial); *Nycticorax nycticorax* (Sensible a la alteración de su hábitat); *Rallus aquaticus* (De interés especial); *Saxicola rubetra* (De interés especial).
  - Reptiles: *Mauremys leprosa* (Vulnerable).
  - Anfibios: *Pelodytes punctatus* (Vulnerable).

## Laguna de San Juan

### DIAGNÓSTICO

**Batimetría** (Trabajos realizados el 10/08/2015)



### Régimen hidrológico

Conforme a ficha descriptiva. Sería interesante la revisión del estado de los piezómetros existentes e hidrometría, con vistas a la confirmación del mantenimiento de las zonas de recarga y descarga y del carácter influente/efluente respecto al acuífero, así como su periodicidad y ciclos.

### Evaluación de la calidad de las aguas

Tipología de lago provisional asignada (Anexo II RD 817/2015 de 11 de septiembre): 15 – Cárstico, evaporítico, hipogénico o mixto, pequeño.

Analíticas realizadas el 19/04/2016 en coordenadas UTM X30: 455462, Y30: 4443424.

Calidad biológica	Deficiente	<b>ESTADO ECOLÓGICO</b>	Deficiente
Calidad fisicoquímica	Moderada o inferior		

INDICADORES BIOLÓGICOS					
MACRÓFITOS			FITOPLANCTON		
Riqueza macrófitos (Nº especies)	2	MALO	Biovolumen (mm <sup>3</sup> /L)	0,15	MUY BUENO
Cobertura hidrófitos (%)	0	MALO	Clorofila a (mm <sup>3</sup> /L)	6,87	MODERADO
Cobertura helófitos (%)	96	MUY BUENO			
Cobertura macrófitos eutróficos (%)	0	MUY BUENO			
Cobertura macrófitos exóticos (%)	2	BUENO			
INDICADORES FISCOQUÍMICOS					
Estado de acidez (pH)	7,07	BUENO O SUPERIOR	Nutrientes (mg P/m <sup>3</sup> )	4	MUY BUENO
			Transparencia (Secchi - m)	0,88	MODERADO O INFERIOR

Análíticas realizadas el 13/07/2017 en coordenadas UTM X30: 455462, Y30: 4443424.

Calidad biológica	Moderada	<b>ESTADO ECOLÓGICO</b>	Moderado
Calidad fisicoquímica	Moderada o inferior		

INDICADORES BIOLÓGICOS					
MACRÓFITOS			FITOPLANCTON		
Riqueza macrófitos (Nº especies)	3	DEFICIENTE	Biovolumen (mm <sup>3</sup> /L)	3,1	BUENO
Cobertura hidrófitos (%)	0	MALO	Clorofila a (mm <sup>3</sup> /L)	<1,0	MUY BUENO
Cobertura helófitos (%)	98	MUY BUENO			
Cobertura macrófitos eutróficos (%)	10	BUENO			
Cobertura macrófitos exóticos (%)	2	BUENO			
INDICADORES FISCOQUÍMICOS					
Estado de acidez (pH)	7,57	BUENO O SUPERIOR	Nutrientes (mg P/m <sup>3</sup> )	0	MUY BUENO
			Transparencia (Secchi - m)	0,65	MODERADO O INFERIOR

La calidad biológica es valorada como deficiente/moderada, condicionando la valoración del estado ecológico de este humedal. En este caso, el elemento macrófitos arrastra al indicador fitoplancton cuyos componentes presentan valoraciones iguales o superiores a moderado, mejorando ligeramente su situación en la segunda campaña de muestreo.

Los resultados de los análisis fisicoquímicos realizados muestran valores de nitratos de 7,21 mg/l, de nitritos y de fosfatos menores de 0,3 mg/l y de amonio de 0,22 mg/l. El fósforo total muestra valores en general bajos (< 4 mg P/m<sup>3</sup>). Durante el verano, la laguna tiene una apariencia eutrófica con presencia de burbujeo.

### Usos y aprovechamientos

Uso público, educativo y científico en las zonas habilitadas para ello. Usos agrícola y cinegético en las fincas colindantes.

**Valoración ambiental**
**Estado actual**

Situada en la margen izquierda del río Tajuña e incluida en el espacio declarado Refugio de Fauna por razones biológicas, científicas, educativas y por el carácter singular de su relieve y su valor paisajístico, la Laguna de San Juan es un preciado lugar de nidificación, descanso, refugio e invernada de una gran cantidad y variedad de aves acuáticas. Constituye el humedal de mayor extensión en un conjunto de lagunas de carácter estacional asociadas al tramo final del río Tajuña.

Tiene su origen en una laguna natural endorreica temporal, que desapareció casi completamente a mediados del siglo XX debido a un proceso progresivo de colmatación. A partir de 1980, la Diputación Provincial de Madrid inició un proceso de recuperación mediante la retirada de sedimentos acumulados, la excavación de dos vasos lagunares separados por un dique central, una serie de canales que favorecían la circulación del agua y un sistema de acequias perimetrales. Estas actuaciones supusieron una alteración de su régimen hídrico inicial, pasando de un régimen estacional, con niveles de agua máximos en invierno y mínimos en septiembre, a mantener una lámina de agua de forma permanente.

Además del agua procedente de las precipitaciones, la laguna recibe las aguas subterráneas del acuífero por su flanco oriental y el vertido de aguas residuales de la EDAR de Chinchón mediante un canal, siendo la escorrentía superficial muy baja. La descarga de la laguna se produce principalmente por infiltración hacia el acuífero, vertiendo al río Tajuña por su flanco occidental, por las pérdidas de evaporación y evapotranspiración y por el uso y consumo de fauna y flora.

En la actualidad, el humedal y el espacio protegido donde se enclava presentan un alto grado de naturalización y gran valor ecológico.

El núcleo de población más cercano es el pueblo de Titulcia, que se sitúa a 4 km al suroeste, existiendo varias edificaciones algo más cerca de la laguna, en las fincas situadas en las parcelas colindantes al espacio protegido. La carretera M-404 bordea la laguna por el norte, discurriendo a 1 km de la lámina de agua, y una red de caminos bordea el espacio protegido, permitiendo el acceso al mismo.

También es relevante en la zona la presencia de numerosas acequias y canales de riego que llevan agua para el riego de toda la zona de vega del Tajuña.

Es un humedal con un importante uso público, en general asociado al ocio y esparcimiento de los habitantes de las poblaciones de la zona y a actividades de educación ambiental y observación de aves. Debido a los carrizales que rodean la laguna y que impiden la visual de la misma desde la orilla, es frecuente que las personas que la visitan para observar aves suban por las cuestas de yesos limítrofes para obtener una perspectiva mejor, ocasionando daños a la vegetación gipsícola y procesos de erosión del suelo.

La actividad humana más relevante de la zona es la agricultura, presente en todas las fincas limítrofes al espacio protegido asentadas en la vega, y las actividades ganadera y cinegética.

**Principales presiones/amenazas**

<b>Presiones sobre el terreno (superficie, fragmentación...)</b>	Importante invasión de carrizo en la mayor parte de la superficie del humedal, por los procesos naturales de colmatación que sufre la laguna. Un pequeño tramo del dique lateral que delimita la laguna se hundió en la primavera de 2014 por socavación del sustrato subyacente, procediéndose a su reparación.
--	--

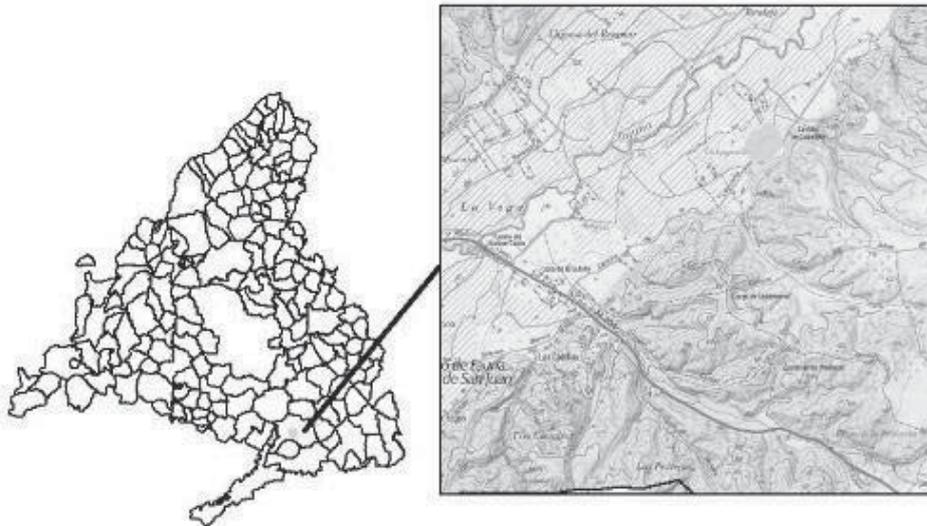
<b>Principales presiones/amenazas</b>	
<b>Contaminación</b>	<p>Existe la posibilidad de contaminación de la lámina de agua por infiltración de aguas de riego de los campos de cultivo cercanos con presencia de productos químicos o fertilizantes.</p> <p>Por otro lado, la laguna recibe el vertido de las aguas residuales de la Estación Depuradora de Aguas Residuales del pueblo Chinchón a través de un canal.</p>
<b>Presión recreativa y uso público</b>	<p>Gran afluencia de visitantes y actos ocasionales de vandalismo e incendios provocados. La observación de aves desde las cuevas yesíferas situadas en el extremo suroriental de la lámina de agua provoca procesos de erosión y daños a la vegetación de este valioso ecosistema.</p> <p>Durante la realización de los muestreos de peces en 2018, se detectó la presencia de redes ilegales en la laguna, en concreto, red de agalla con carpas en su interior.</p>

## Laguna de Casasola

### IDENTIFICACIÓN Y CARACTERÍSTICAS

#### Identificación

<b>Denominación</b>	LAGUNA DE CASASOLA	
<b>Código INZH</b>	IH311008	
<b>Compuesto por</b>	1 laguna	
<b>Localización</b>	<b>Término municipal:</b>	Chinchón
	<b>Coordenadas (UTM):</b>	X: 458803 Y: 4445829
	<b>Altitud:</b>	518 m
	<b>Cuenca:</b>	Tajo. Subcuenca: Tajuña
	<b>Superficie:</b>	Humedal: 2,87 ha Zona de protección: 4,28 ha
<b>Titularidad/Propiedad</b>	Privada	
<b>Gestión</b>	Privada y pública (autonómica)	



**Régimen de protección**

<b>Figura de protección</b>	Humedal incluido en el Catálogo de Embalses y Humedales de la Comunidad de Madrid y en el Inventario Nacional de Zonas Húmedas.
<b>Espacios Naturales Protegidos en los que se encuentra incluido</b>	Ninguno.
<b>Planes y medidas de conservación</b>	Plan de Actuación sobre los Humedales Catalogados de la Comunidad de Madrid (Decreto 265/2001, de 29 de noviembre).

**Descripción**

<b>Origen</b>	Natural. Humedal hipogénico de origen kárstico. El origen de esta laguna es la disolución parcial de los yesos por los procesos de infiltración de agua, formándose pequeñas dolinas que se colapsan y provocan estas depresiones en zonas de terraza.
<b>Tipología</b>	Lagos, lagunas, charcas, esteros y pantanos (naturales), salinas, salobres alcalinas o de agua dulce.
<b>Valores que dan lugar a su protección</b>	Espacio con clara naturaleza de humedal que incluye unidades ecológicas funcionales que actúan como sistemas acuáticos (en concreto lagunas naturales de interés ecológico). Tiene cierta importancia como refugio de fauna y paisajístico, por ser uno de los pocos enclaves de la cuenca de estas características que se mantiene sin ser transformado en campo de cultivo.
<b>Litología</b>	Limos grises y arenas sobre yesos y arcillas.
<b>Hidrología</b>	Humedal temporal, con máximos de inundación en invierno. En fuerte estiaje sin lámina de agua.
<b>Hábitats de interés comunitario</b> (Anexo I de la Directiva 92/43/CEE)	<b>TIPOS DE HÁBITATS DE AGUA DULCE:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>No detectados (2017).</li> </ul> <b>OTROS TIPOS DE HÁBITATS:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>No detectados (2017).</li> </ul>
<b>Medio biótico</b>	<b>FLORA Y VEGETACIÓN:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Hidrófitos planctónicos:                             <ul style="list-style-type: none"> <li>No detectados (2017).</li> </ul> </li> <li>Hidrófitos no planctónicos:                             <ul style="list-style-type: none"> <li><i>Chara vulgaris</i>, <i>Myriophyllum spicatum</i> (Cirujano et. al. 1992).</li> <li><i>Ranunculus peltatus subsp peltatus</i>; <i>Ranunculus peltatus subsp baudotii</i>; <i>Potamogeton pectinatus</i> (Plan Actuaciones Madrid, 2000).</li> </ul> </li> <li>Plantas emergentes:                             <ul style="list-style-type: none"> <li><i>Typha domingensis</i> (Cirujano et. al. 1992). <i>Phragmites australis</i> (2017).</li> </ul> </li> </ul>

**Descripción**

- Otras plantas higrófilas y terrestres:

- *Bassia prostrata*; *Artemisia herba-alta*; *Stipa tenacissima*; *Chenopodium botryoides* (ocupa el espacio cuando desaparece la lámina de agua) (Plan de Actuaciones Madrid, 2000). *Carex cuprina*; *Scirpoides holoschoenus* (2017).

**FAUNA:**

- Invertebrados planctónicos:

- *Gastropoda*: *Gyraulus crista*; *Hippeutis complanatus*; *Oxyloma elegans*; *Physella acuta* (Soler et. al., 2006).

- Invertebrados no planctónicos:

- No detectados.

- Vertebrados. Mamíferos semi-acuáticos:

- No detectados (PRSE, 2017).

- Vertebrados. Aves:

- Agachadiza común (*Gallinago gallinago*); aguilucho lagunero occidental (*Circus aeruginosus*); ánade azulón (*Anas platyrhynchos*); ánade friso (*Anas strepera*); avefría europea (*Vanellus vanellus*); calamón común (*Porphyrio porphyrio*); cerceta común (*Anas crecca*); cuchara común (*Anas clypeata*); focha común (*Fulica atra*); garza real (*Ardea cinerea*); rascón europeo (*Rallus aquaticus*); zampullín común (*Tachybaptus ruficollis*); (vvaa, 1999-2006). Buscarla unicolor (*Locustella luscinioides*); carricero común (*Acrocephalus scirpaceus*); carricero tordal (*Acrocephalus arundinaceus*); cisticola buitrón (*Cisticola juncidis*); estornino negro (*Sturnus unicolor*); estornino pinto (*Sturnus vulgaris*) (Plan de Actuaciones Madrid, 2000). Carricero común (*Acrocephalus scirpaceus*); cetia ruiseñor (*Cettia cetti*) (PRSE, 2017).

- Vertebrados. Reptiles:

- No detectados (PRSE, 2017).

- Vertebrados. Anfibios:

- No detectados (PRSE, 2017).

- Vertebrados. Peces:

- No detectados (2017).

**Observaciones:**

- Probabilidad alta de presencia de sapillo moteado común (*Pelodytes punctatus*) y sapo corredor (*Epidalea calamita*).
- Presencia de especies exóticas invasoras (2017):
  - Peces: Peces: Carpa común (*Cyprinus carpio*); pez gato (*Ameiurus melas*).

**Descripción****Fauna de interés para la Comunidad de Madrid:**

- Catálogo Regional de Especies Amenazadas:
  - Aves: *Anas strepera* (de interés especial); *Circus aeruginosus* (sensible a la alteración de su hábitat); *Rallus aquaticus* (de interés especial); *Vanellus vanellus* (de interés especial).

## Laguna de Casasola

### DIAGNÓSTICO

**Batimetría** (Trabajos realizados el 03/05/2016)



### Régimen hidrológico

Conforme a ficha descriptiva, aunque se requiere mayor conocimiento mediante seguimiento y estudios de detalle con vistas a prever su evolución hidromorfológica.

### Evaluación de la calidad de las aguas

Tipología de lago provisional asignada (Anexo II RD 817/2015 de 11 de septiembre): 15 – Cárstico, evaporítico, hipogénico o mixto, pequeño.

Analíticas realizadas el 22/04/2016 en coordenadas UTM X30: 458842, Y30: 4445857.

Calidad biológica	Deficiente	<b>ESTADO ECOLÓGICO</b>	Deficiente
Calidad fisicoquímica	Moderada o inferior		

INDICADORES BIOLÓGICOS					
MACRÓFITOS			FITOPLANCTON		
Riqueza macrófitos (Nº especies)	2	MALO	Biovolumen (mm <sup>3</sup> /L)	0,49	MUY BUENO
Cobertura hidrófitos (%)	0,1	MALO	Clorofila a (mm <sup>3</sup> /L)	14,75	MALO
Cobertura helófitos (%)	90	BUENO			
Cobertura macrófitos eutróficos (%)	0	MUY BUENO			
Cobertura macrófitos exóticos (%)	2	BUENO			
INDICADORES FISCOQUÍMICOS					
Estado de acidez (pH)	7,44	BUENO O SUPERIOR	Nutrientes (mg P/m <sup>3</sup> )	53	MODERADO O INFERIOR
			Transparencia (Secchi - m)	0,3	BUENO O SUPERIOR

Analíticas realizadas el 06/07/2017.

No se toman muestras de agua al encontrarse seca la laguna, y apenas se registran diferencias en la riqueza y cobertura de macrófitos.

La calidad biológica, valorada como deficiente y caracterizada por el valor de la composición y abundancia de macrófitos y el de composición, abundancia y biomasa de fitoplancton, es el elemento decisivo en la valoración final.

Los nutrientes son el indicador con mayor peso en el cálculo de la calidad fisicoquímica, mostrando los resultados de los análisis valores de nitratos menores de 0,4 mg/l, de nitritos menores de 0,3 mg/l, de amonio de 0,03 mg/l y de fosfatos de 0,11 mg/l. Destaca la elevada alcalinidad, indicativo de la alta capacidad de tamponamiento de estas aguas, lo que facilita la estabilidad de sus características químicas.

### Usos y aprovechamientos

Agrícola, ganadero y cinegético.

### Valoración ambiental

Estado actual
<p>Denominada Laguna de Casasola o "La Lagunilla", este humedal se encuentra en la margen izquierda del río Tajuña, a unos 500 m del mismo y a escasos metros del escarpe que define la margen izquierda del valle. Tiene cierta relevancia como refugio de fauna y por ser uno de los pocos enclaves de la cuenca de estas características que se mantiene sin ser transformado en campo de cultivo.</p> <p>El origen de esta laguna es la disolución parcial de los yesos subyacentes por los procesos de infiltración de agua, formándose pequeñas dolinas que se colapsan y provocan estas depresiones en zonas de terraza, junto con los procesos de inundación típicos de la zona de vega.</p> <p>El carácter endorreico, estacional y somero favorece en este humedal el proceso natural de colmatación, con la paulatina transformación de las aguas libres en un carrizal inundable y, finalmente, en un pasto húmedo. En la actualidad, un denso carrizal de casi 4 metros de</p>

**Estado actual**

altura domina completamente este humedal, no observándose la lámina de agua central desde el exterior.

No existen poblaciones de importancia en las cercanías del humedal. Chinchón se encuentra a algo más de 5 km al sureste y Morata de Tajuña a 7 km al norte. El núcleo urbano más próximo es el de Las Cubillas, situado a 1,7 km al suroeste y existen también varias edificaciones rústicas en las fincas próximas.

La carretera M-404 discurre a unos 5 km al suroeste del humedal y proporciona acceso al mismo a través de un camino rústico que constituye su límite sur y que permite también el acceso a las fincas de la zona. El resto de la laguna se encuentra delimitada por campos de cultivo.

Respecto a las obras hidráulicas, el carrizal se encuentra rodeado por acequias y caceras que distribuyen las aguas del río Tajuña para riego de los terrenos cultivados que rodean el espacio protegido.

La actividad humana más relevante de la zona es la agrícola, existiendo también, aunque marginalmente, algunos eriales y monte bajo entremezclados que proporcionan pasto para el ganado, principalmente ovino. El uso público de la zona no es significativo en cuanto a presencia de visitantes y tampoco su aprovechamiento cinegético de caza menor.

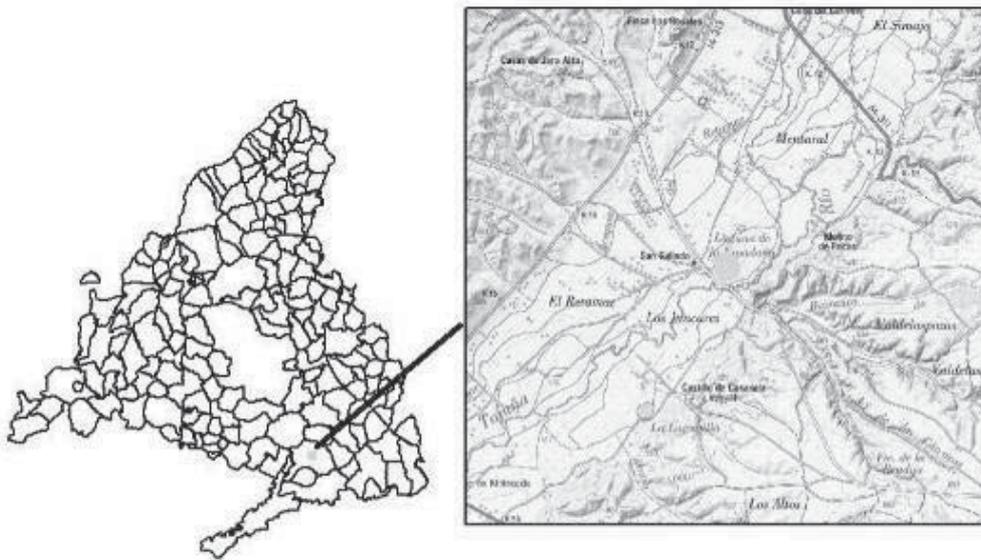
<b>Principales presiones/amenazas</b>	
<b>Presiones sobre el terreno (superficie, fragmentación...)</b>	El humedal constituye un ecosistema palustre marginal de superficie muy reducida en la vega con un riesgo alto de aumento progresivo de superficie agrícola en detrimento del humedal.
<b>Régimen hídrico</b>	Variación del régimen hídrico natural del humedal en función de las necesidades agrícolas (la intensificación del regadío en la zona conlleva la construcción de acequias y pozos que podrían repercutir en el régimen hídrico de la laguna y en su sistema de inundación).
<b>Contaminación</b>	Posible infiltración de aguas de riego de las zonas cultivadas o provenientes de los canales, con presencia de productos fitosanitarios y fertilizantes químicos. Tendencia a la eutrofización.

## Laguna de San Galindo

### IDENTIFICACIÓN Y CARACTERÍSTICAS

#### Identificación

<b>Denominación</b>	LAGUNA DE SAN GALINDO	
<b>Código INZH</b>	IH311009	
<b>Compuesto por</b>	1 laguna	
<b>Localización</b>	<b>Término municipal:</b>	Chinchón
	<b>Coordenadas (UTM):</b>	X: 459581 Y: 4447222
	<b>Altitud:</b>	520 m
	<b>Cuenca:</b>	Tajo. Subcuenca: Tajuña
	<b>Superficie:</b>	Humedal: 2,47 ha Zona de protección: 3,79 ha
<b>Titularidad/Propiedad</b>	Privada	
<b>Gestión</b>	Privada y pública (autonómica)	



**Régimen de protección**

<b>Figura de protección</b>	Humedal incluido en el Catálogo de Embalses y Humedales de la Comunidad de Madrid y en el Inventario Nacional de Zonas Húmedas.
<b>Espacios Naturales Protegidos en los que se encuentra incluido</b>	ES3110006 LIC-ZEC Vegas, cuestras y páramos del Sureste de Madrid. Sólo queda incluido en este espacio la parte sur de la zona de protección de la laguna.
<b>Planes y medidas de conservación</b>	Plan de Actuación sobre los Humedales Catalogados de la Comunidad de Madrid (Decreto 265/2001, de 29 de noviembre).

**Descripción**

<b>Origen</b>	Natural. Origen kárstico, por disolución parcial de los yesos subyacentes por las aguas de infiltración que forma pequeñas dolinas que se colapsan y provocan estas depresiones en los depósitos de la terraza.
<b>Tipología</b>	Lagos, lagunas, charcas, esteros y pantanos (naturales), salinas, salobres alcalinas o de agua dulce.
<b>Valores que dan lugar a su protección</b>	Espacio con clara naturaleza de humedal que incluye unidades ecológicas funcionales que actúan como sistemas acuáticos (en concreto lagunas naturales de interés ecológico). Este espacio posee importancia faunística y paisajística, por tratarse de un enclave húmedo dentro de una extensa superficie de uso agrario.
<b>Litología</b>	Limos y arenas sobre serie de yesos intercalados entre arcillas.
<b>Hidrología</b>	Situada sobre la masa de agua subterránea "Aluviales del Jarama-Tajuña" se le asigna un origen hipogénico debido al régimen de descarga de los niveles acuíferos yesíferos y detríticos situados en la cuenca vertiente, en principio de rápida respuesta a la precipitación, así como por la ausencia de cauces superficiales que lo alimenten de forma directa. Presenta un máximo nivel de inundación en invierno y un mínimo inmediatamente después de verano.
<b>Hábitats de interés comunitario (Anexo I de la Directiva 92/43/CEE)</b>	<b>TIPOS DE HÁBITATS DE AGUA DULCE:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>No detectados (2017).</li> </ul> <b>OTROS TIPOS DE HÁBITATS:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>No detectados (2017).</li> </ul>
<b>Medio biótico</b>	<b>FLORA Y VEGETACIÓN:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Hidrófitos planctónicos:                             <ul style="list-style-type: none"> <li>No detectados (2017).</li> </ul> </li> <li>Hidrófitos no planctónicos:                             <ul style="list-style-type: none"> <li><i>Chara vulgaris</i>, <i>Myriophyllum spicatum</i> (Cirujano et. al., 1992). <i>Potamogeton pectinatus</i>; <i>Ranunculus peltatus subsp peltatus</i> (Plan Actuaciones Madrid, 2000).</li> </ul> </li> </ul>

**Descripción**

- Plantas emergentes:
  - *Typha domingensis* (Cirujano et. al., 1992). *Phragmites australis* (2017).
- Otras plantas higrófilas y terrestres:
  - *Scirpoides holoschoenus*; *Glycyrrhiza glabra* (2017).

**Observaciones:**

- No se ha confirmado la presencia de *Potamogeton pectinatus* ni de *Ranunculus peltatus* en esta laguna durante los muestreos de 2017.

**Plantas de interés para la Comunidad de Madrid:**

- Catálogo Regional de Especies Amenazadas:
  - *Glycyrrhiza glabra* (De interés especial).

**FAUNA:**

- Invertebrados:
  - No detectados (PRSE, 2017).
- Vertebrados. Mamíferos semi-acuáticos:
  - No detectados (PRSE, 2017).
- Vertebrados. Aves:
  - Agachadiza común (*Gallinago gallinago*); aguilucho lagunero occidental (*Circus aeruginosus*); ánade azulón (*Anas platyrhynchos*); ánade friso (*Anas strepera*); avefría europea (*Vanellus vanellus*); calamón común (*Porphyrio porphyrio*); carricero común (*Acrocephalus cirpaceus*); cerceta común (*Anas crecca*); cetia ruiseñor (*Cettia cetti*); Cuchara común (*Anas clypeata*); focha común (*Fulica atra*); gallineta común (*Gallinula chloropus*); garza real (*Ardea cinerea*); porrón europeo (*Aythya ferina*); zampullín común (*Tachybaptus ruficollis*) (VVAA, 1999-2016).
- Vertebrados. Reptiles:
  - No detectados (PRSE, 2017).
- Vertebrados. Anfibios:
  - No detectados (PRSE, 2017).
- Vertebrados. Peces:
  - No detectados (PRSE, 2017).

**Observaciones:**

- Alta probabilidad de presencia de rana verde común (*Pelophylax perezi*) y sapo común ibérico (*Bufo spinosus*).
- Presencia de especies exóticas invasoras (2017)
  - Peces: carpa común (*Cyprinus carpio*) y pez gato (*Ameiurus melas*).

**Descripción****Fauna de interés para la Comunidad de Madrid:**

- Catálogo Regional de Especies Amenazadas:
  - Aves: *Circus aeruginosus* (Sensible a la alteración de su hábitat); *Anas strepera* (De interés especial); *Vanellus vanellus* (De interés especial).

## Laguna de San Galindo

### DIAGNÓSTICO

**Batimetría** (Trabajos realizados el 05/05/2016)



### Régimen hidrológico

Conforme a ficha descriptiva, aunque se considera necesario realizar el balance hídrico del humedal y establecer con menor incertidumbre las entradas y salidas del mismo, incluyendo la influencia de las prácticas de riego, tanto por excedentes como por detracciones en pozos del entorno.

### Evaluación de la calidad de las aguas

Tipología de lago provisional asignada (Anexo II RD 817/2015 de 11 de septiembre): 15 – Cárstico, evaporítico, hipogénico o mixto, pequeño.

Analíticas realizadas el 22/04/2016 en coordenadas UTM X30: 459545, Y30: 4447275.

Calidad biológica	Mala	<b>ESTADO ECOLÓGICO</b>	Malo
Calidad fisicoquímica	Moderada o inferior		

INDICADORES BIOLÓGICOS							
MACRÓFITOS			FITOPLANCTON				
Riqueza macrófitos (Nº especies)	1	MALO	Biovolumen (mm <sup>3</sup> /L)	0,25	MUY BUENO		
Cobertura hidrófitos (%)	0	MALO	Clorofila a (mm <sup>3</sup> /L)	5,96	MODERADO		
Cobertura helófitos (%)	47	MODERADO					
Cobertura macrófitos eutróficos (%)	0	MUY BUENO					
Cobertura macrófitos exóticos (%)	0	MUY BUENO					
INDICADORES FISICOQUÍMICOS							
Estado de acidez (pH)	7,80	BUENO O SUPERIOR	Nutrientes (mg P/m <sup>3</sup> )	153	MODERADO O INFERIOR	Transparencia (Secchi - m)	0,5 BUENO O SUPERIOR

Análisis realizadas el 06/07/2017 en coordenadas UTM X30: 459545, Y30: 4447275.

Calidad biológica	Deficiente	<b>ESTADO ECOLÓGICO</b>	Deficiente
Calidad fisicoquímica	Moderada o inferior		

INDICADORES BIOLÓGICOS							
MACRÓFITOS			FITOPLANCTON				
Riqueza macrófitos (Nº especies)	2	MALO	Biovolumen (mm <sup>3</sup> /L)	0,3	MUY BUENO		
Cobertura hidrófitos (%)	0	MALO	Clorofila a (mm <sup>3</sup> /L)	<1,0	MUY BUENO		
Cobertura helófitos (%)	80	BUENO					
Cobertura macrófitos eutróficos (%)	0	MUY BUENO					
Cobertura macrófitos exóticos (%)	0	MUY BUENO					
INDICADORES FISICOQUÍMICOS							
Estado de acidez (pH)	7,76	BUENO O SUPERIOR	Nutrientes (mg P/m <sup>3</sup> )	65,2	MODERADO O INFERIOR	Transparencia (Secchi - m)	0,2 MODERADO O INFERIOR

La calidad biológica, valorada como mala/deficiente y caracterizada por el valor de la composición y abundancia de macrófitos, es el elemento decisivo en la valoración final, tanto en primavera como en verano. En este caso, el elemento macrófitos arrastra al indicador fitoplancton, con valoración de sus componentes igual o superior a moderado, o muy bueno en 2017 respecto a clorofila.

Los nutrientes son el indicador con mayor peso en el cálculo de la calidad fisicoquímica, mostrando los resultados de los análisis valores de nitratos menores de 0,4 mg/l, de nitritos y fosfatos menores de 0,3 mg/l y de amonio de 0,03 mg/l. Destaca la elevada alcalinidad (pH 7,76-7,80), indicativo de la alta capacidad de tamponamiento de estas aguas, lo que facilita la estabilidad de sus características químicas. Durante el muestreo estival, la laguna muestra un carácter claramente eutrófico, con presencia de sedimento anóxico.

## Usos y aprovechamientos

Agrícola, ganadero y cinegético.

## Valoración ambiental

### Estado actual

Denominada Laguna de San Galindo o “La Espadaña”, se encuentra en la margen derecha del río Tajuña, a unos 200 m del mismo. Tiene cierta relevancia como refugio de fauna y por ser uno de los pocos enclaves de la cuenca de estas características que se mantiene sin ser transformado en campo de cultivo.

El origen de esta laguna es la disolución parcial de los yesos subyacentes por los procesos de infiltración de agua, formándose pequeñas dolinas que se colapsan y provocan estas depresiones en zonas de terraza, junto con los procesos de inundación típicos de la zona de vega.

El carácter endorreico, estacional y somero favorece en este humedal el proceso natural de colmatación, con la paulatina transformación de las aguas libres en un carrizal inundable y, finalmente, en un pasto húmedo. En la actualidad, el carrizal (*Phragmites australis*) constituye el principal representante de la vegetación palustre y conforma un denso cinturón perilagunar que delimita la lámina de agua libre.

No existen poblaciones de importancia en las cercanías del humedal. Morata de Tajuña se encuentra a 6,4 km al noreste, Chinchón a 5,5 km al sureste y existen también varias edificaciones rústicas en las fincas próximas.

Al humedal se accede desde la carretera M-313, que discurre a 1,4 km al noroeste del humedal, por un camino rústico denominado “Camino de San Galindo” que discurre a tan solo 70 metros del humedal y del que parten a su vez varios caminos de acceso al humedal y a las fincas de la zona.

Respecto a las obras hidráulicas, el carrizal se encuentra rodeado por acequias y caceras que distribuyen las aguas del río Tajuña para riego de los terrenos cultivados que rodean el espacio protegido.

El espacio protegido se encuentra rodeado perimetralmente por una valla metálica que se encuentra rota en alguno de sus tramos.

La actividad humana más relevante de la zona es la agrícola, existiendo también, aunque marginalmente, algunos eriales y monte bajo entremezclados que proporcionan pasto para el ganado, principalmente ovino. El uso público de la zona no es significativo en cuanto a presencia de visitantes y tampoco su aprovechamiento cinegético de caza menor.

### Principales presiones/amenazas

<b>Presiones sobre el terreno (superficie, fragmentación...)</b>	El humedal constituye un ecosistema palustre marginal de superficie muy reducida en la vega con un riesgo alto de aumento progresivo de superficie agrícola en detrimento del humedal. Se han producido en los últimos años varios incendios provocados del carrizal que circunda la lámina de agua.
<b>Régimen hídrico</b>	Variación del régimen hídrico natural del humedal en función de las necesidades agrícolas (la intensificación del regadío en la zona conlleva la construcción de acequias y pozos que podrían repercutir en el régimen hídrico de la laguna y en su sistema de inundación).

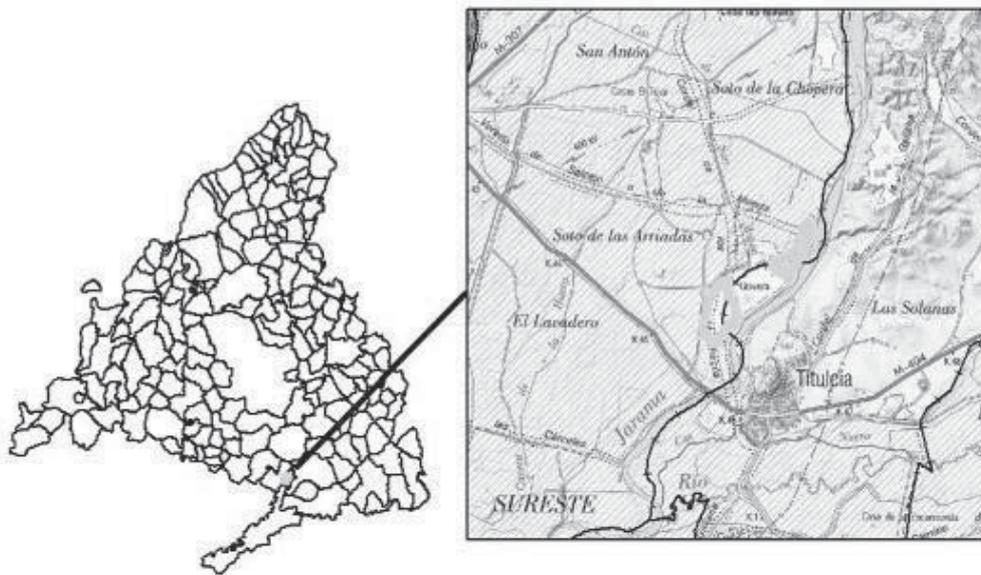
Principales presiones/amenazas	
Contaminación	Posible infiltración de aguas de riego de las zonas cultivadas o provenientes de los canales, con presencia de productos fitosanitarios y fertilizantes químicos. Tendencia a la eutrofización.

## Lagunas de Ciempozuelos

### IDENTIFICACIÓN Y CARACTERÍSTICAS

#### Identificación

<b>Denominación</b>	LAGUNAS DE CIEMPOZUELOS	
<b>Código INZH</b>	IH311010	
<b>Compuesto por</b>	2 lagunas	
<b>Localización</b>	<b>Término municipal:</b>	Ciempozuelos
	<b>Coordenadas (UTM):</b>	X: 451150 Y: 4444158
	<b>Altitud:</b>	498 m
	<b>Cuenca:</b>	Tajo. Subcuenca: Jarama
	<b>Superficie:</b>	Humedal: 13,84 ha Zona de protección: 12,40 ha
<b>Titularidad/Propiedad</b>	Privada	
<b>Gestión</b>	Privada y pública (autonómica)	



**Régimen de protección**

<b>Figura de protección</b>	Humedal incluido en el Catálogo de Embalses y Humedales de la Comunidad de Madrid y en el Inventario Español de Zonas Húmedas.
<b>Espacios Naturales Protegidos en los que se encuentra incluido</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Parque Regional en torno a los Ejes de los Cursos Bajos de los Ríos Manzanares y Jarama. Zona de Reserva Integral-A1.</li> <li>• ZEPA ES0000142 Cortados y cantiles de los ríos Jarama y Manzanares.</li> <li>• ZEC ES3110006 Vegas, cuestras y páramos del Sureste de Madrid.</li> </ul>
<b>Planes y medidas de conservación</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• PORN del Parque Regional en torno a los Ejes de los Cursos Bajos de los Ríos Manzanares y Jarama (Decreto 27/1999, de 11 de febrero).</li> <li>• Plan de Gestión de la Zona Especial de Conservación “Vegas, Cuestras y Páramos del Sureste de Madrid” y de las Zonas de Especial Protección para las Aves “Carrizales y Sotos de Aranjuez” y “Cortados y Cantiles de los ríos Jarama y Manzanares” (Decreto 104/2014, de 3 de septiembre).</li> </ul>

**Descripción**

<b>Origen</b>	Artificial.
<b>Tipología</b>	Estanques artificiales de interés ecológico.
<b>Valores que dan lugar a su protección</b>	<p>Espacio con clara naturaleza de humedal que incluye unidades ecológicas funcionales que actúan como sistemas acuáticos (en concreto, aguas artificiales de interés ecológico). Además, este espacio posee relevancia faunística y paisajística.</p> <p>Se trata de lagunas de antiguas graveras situadas en las proximidades del río Jarama, con aguas eutróficas, rodeadas por una banda de carrizal, <i>Phragmites australis</i>, y enea, <i>Typha domingensis</i>, que da paso a distintas plantaciones arbóreas y a manchas de vegetación de ribera con especies diversas, entre las que se encuentran majuelos, <i>Crataegus monogyna</i>, fresnos, <i>Fraxinus angustifolia</i>, chopos, <i>Populus alba</i>, <i>Populus x canadensis</i>, sauces, <i>Salix alba</i>, <i>S. atrocinerea</i>, <i>S. purpurea</i>, tarayes, <i>Tamarix gallica</i>, <i>T. gallica</i> y <i>T. canariensis</i>.</p> <p>Se compone de dos lagunas bien definidas. Al norte, aparece una lámina de agua de forma alargada, somera y colonizada por vegetación helofítica, disponiéndose en sus orillas y, en mosaico, vegetación arbolada de ribera. La laguna sur es algo más grande, circular, con mayor profundidad y vegetación palustre en las orillas. Presenta pequeños islotes de grava cerca de la orilla oriental, está muy cercana al río (20 metros) y encajada en el terreno.</p>
<b>Litología</b>	Sedimentos cuaternarios: gravas y cantos poligénicos, arenas y arenas limo-arcillosas, margas y yesos.

**Descripción**

<b>Hidrología</b>	Humedal permanente. La cubeta se encuentra situada y penetra en la masa de agua subterránea "Aluviales del Jarama-Tajuña" por debajo del nivel freático. Recibe aportes del flujo subterráneo, con sentidos preferentes este-oeste y/o noreste-sureste, en descarga hacia el río y el aluvial. Junto al río Jarama pero separado físicamente de él por una mota de protección.
<b>Hábitats de interés comunitario</b> <i>(Anexo I de la Directiva 92/43/CEE)</i>	<p><b>TIPOS DE HÁBITATS DE AGUA DULCE:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>No detectados.</li> </ul> <p><b>OTROS TIPOS DE HÁBITATS:</b></p> <p><i>Atlas de los hábitats naturales-semi-naturales de España -revisado- 1:50.000 (MAPAMA, 2005):</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>92A0. Bosques galería de <i>Salix alba</i> y <i>Populus alba</i>:                         <ul style="list-style-type: none"> <li>Alamedas:                                 <ul style="list-style-type: none"> <li>82A034. Alamedas albares (<i>Rubio tinctorum</i>-<i>Populetum albae</i> Br.-Bl. &amp; O. Bolòs 1958).</li> </ul> </li> </ul> </li> <li>92D0. Galerías y matorrales ribereños termomediterráneos (<i>Nerio-Tamaricetea</i> y <i>Securinegion tinctoriae</i>):                         <ul style="list-style-type: none"> <li>Tarayales:                                 <ul style="list-style-type: none"> <li>82D013. Tarayales ripícolas fluviales (<i>Tamaricetum gallicae</i> Br.-Bl. &amp; O. Bolòs 1958).</li> </ul> </li> </ul> </li> </ul>
<b>Medio biótico</b>	<p><b>FLORA Y VEGETACIÓN:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Hidrófitos planctónicos:                         <ul style="list-style-type: none"> <li>No detectados (2017).</li> </ul> </li> <li>Hidrófitos no planctónicos:                         <ul style="list-style-type: none"> <li><i>Lemna gibba</i> (2017).</li> </ul> </li> <li>Plantas emergentes:                         <ul style="list-style-type: none"> <li><i>Phragmites australis</i>; <i>Typha domingensis</i>; <i>Veronica anagallis-aquatica</i> (2017).</li> </ul> </li> <li>Otras plantas higrófilas y terrestres:                         <ul style="list-style-type: none"> <li><i>Althaea officinalis</i>; <i>Apium nodiflorum</i>; <i>Arundo donax</i>; <i>Epilobium parviflorum</i>; <i>Lycopus europaeus</i>; <i>Lythrum salicaria</i>; <i>Paspalum paspalodes</i>; <i>Polygonum laphatifolium</i>; <i>Rumex palustris</i>; <i>Scirpoides holoschoenus</i> (2017).</li> </ul> </li> </ul> <p><b>Observaciones:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li><i>Rumex palustris</i> no tiene ninguna categoría de protección especial, sin embargo, es la única localidad madrileña conocida con presencia de esta especie).</li> </ul>

**Descripción**
**FAUNA:**

- Invertebrados planctónicos:
  - Gastropoda: *Ferrissia clessiniana*; *Physella acuta*; *Ancylus fluviatilis* (García-Avilés, 2002b).
- Invertebrados no planctónicos:
  - Hemiptera: *Anisops sardeus*, *Micronecta scholtzi* (García-Avilés, 2002b).
  - Odonata: *Anax parthenope*; *Crocothemis erythraea*, *Enallagma cyathigerum*, *Erythromma viridulum*, *Ischnura graellsii*, *Orthetrum brunneum*, *Orthetrum cancellatum*, *Platycnemis latipes*, *Sympetrum fonscolombii* (García-Avilés, 2002a y Servicio de Conservación y Mantenimiento del Parque Regional del Sureste, 2016).
  - Crustacea: cangrejo rojo americano (*Procambarus clarkii*) (2018).
- Vertebrados. Mamíferos semi-acuáticos:
  - Rata de agua (*Arvicola sapidus*).
- Vertebrados. Aves:
  - Agachadiza común (*Gallinago gallinago*); aguilucho lagunero occidental (*Circus aeruginosus*); ánade azulón (*Anas platyrhynchos*); ánade friso (*Anas strepera*); ánade rabudo (*Anas acuta*); andarríos bastardo (*Tringa glareola*); andarríos chico (*Actitis hypoleucos*); andarríos grande (*Tringa ochropus*); archibebe claro (*Tringa nebularia*); archibebe común (*Tringa totanus*); avefría europea (*Vanellus vanellus*); cerceta común (*Anas crecca*); cetia ruiseñor (*Cettia cetti*); chorlitejo chico (*Charadrius dubius*); cigüeña blanca (*Ciconia ciconia*); cigüeñuela común (*Himantopus himantopus*); cormorán grande (*Phalacrocorax carbo*); cuchara común (*Anas clypeata*); focha común (*Fulica atra*); gallineta común (*Gallinula chloropus*); garceta común (*Egretta garzetta*); garcilla bueyera (*Bubulcus ibis*); garza imperial (*Ardea purpurea*); garza real (*Ardea cinerea*); gaviota reidora (*Chroicocephalus ridibundus*, antes *Larus ridibundus*); gaviota sombría (*Larus fuscus*); martín pescador común (*Alcedo atthis*); martinete común (*Nycticorax nycticorax*); pato colorado (*Netta rufina*); porrón europeo (*Aythya ferina*); porrón moñudo (*Aythya fuligula*); rascón europeo (*Rallus aquaticus*); somormujo lavanco (*Podiceps cristatus*); zampullín chico (*Tachybaptus rufficollis*); zampullín cuellinegro (*Podiceps nigricollis*) (PRSE, 2017).
- Vertebrados. Reptiles:
  - Culebra viperina (*Natrix maura*) (García-Avilés, Roblas & Hidalgo, 1999). Galápago leproso (*Mauremys leprosa*) (PRSE, 2017).
- Vertebrados. Anfibios:
  - Gallipato (*Pleurodeles waltl*); ranita de San Antón ibérica (*Hyla molleri*); sapillo pintojo ibérico (*Discoglossus galganoi*); sapo común (*Bufo spinosus*); sapo de espuelas (*Pelobates cultripes*); tritón jaspeado (*Triturus marmoratus*) (García-Avilés, Roblas & Hidalgo,

**Descripción**

	<p>1999). Rana verde común (<i>Pelophylax perezi</i>); sapo corredor (<i>Epidalea calamita</i>) (PRSE, 2013).</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Vertebrados. Peces:             <ul style="list-style-type: none"> <li>- Gambusia (<i>Gambusia holbrooki</i>) -se observó carpa, aunque no se capturó- (2018).</li> </ul> </li> </ul> <p><b>Observaciones:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• No detectada rata de agua (<i>Arvicola sapidus</i>) en la prospección de las lagunas en 2017.</li> <li>• Las citas de <i>Hyla molleri</i> y <i>Triturus marmoratus</i> en el humedal deben considerarse como introducciones intencionadas (en este caso se trataría de ejemplares aislados y no poblaciones estables), ya que están muy separadas de sus poblaciones más próximas.</li> <li>• Presencia de especies exóticas invasoras:             <ul style="list-style-type: none"> <li>- Crustáceos: cangrejo rojo americano (<i>Procambarus clarkii</i>) (2018).</li> <li>- Peces: gambusia (<i>Gambusia holbrooki</i>) (2018).</li> <li>- Reptiles: galápago de Florida (<i>Trachemys scripta</i>) (2017).</li> <li>- Mamíferos semi-acuáticos: mapache boreal (<i>Procyon lotor</i>) (2017).</li> </ul> </li> </ul> <p><b>Fauna de interés para la Comunidad de Madrid:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Catálogo Regional de Especies Amenazadas:             <ul style="list-style-type: none"> <li>- Aves: <i>Actitis hypoleucos</i> (De interés especial); <i>Alcedo atthis</i> (De interés especial); <i>Anas strepera</i> (De interés especial); <i>Ardea purpurea</i> (Sensible a la alteración de su hábitat); <i>Ciconia ciconia</i> (Vulnerable); <i>Circus aeruginosus</i> (Sensible a la alteración de su hábitat); <i>Egretta garzetta</i> (De interés especial); <i>Himantopus himantopus</i> (De interés especial); <i>Netta Rufina</i> (De interés especial); <i>Nycticorax nycticorax</i> (Sensible a la alteración de su hábitat); <i>Podiceps nigricollis</i> (De interés especial); <i>Rallus aquaticus</i> (De interés especial); <i>Vanellus vanellus</i> (De interés especial).</li> <li>- Reptiles: <i>Mauremys leprosa</i> (Vulnerable).</li> <li>- Anfibios: <i>Hyla molleri</i> (Vulnerable). Aunque se incluye la especie, como se ha comentado anteriormente, no se puede considerar la presencia de la especie en la zona como una población natural.</li> </ul> </li> </ul>
--	--

## Lagunas de Ciempozuelos

### DIAGNÓSTICO

**Batimetría** (Trabajos realizados el 28/12/2015)



### Régimen hidrológico

Conforme a ficha descriptiva.

### Evaluación de la calidad de las aguas

Tipología de lago provisional asignada (Anexo II RD 817/2015 de 11 de septiembre): 18 – Interior en cuenca de sedimentación, mineralización media permanente.

Analíticas realizadas el 22/04/2016 en coordenadas UTM X30: 450815, Y30: 4443832.

Calidad biológica	Mala	<b>ESTADO ECOLÓGICO</b>	Malo
Calidad fisicoquímica	Buena o superior		

INDICADORES BIOLÓGICOS											
MACRÓFITOS				FITOPLANCTON							
Riqueza macrófitos (Nº especies)	1		MALO	Biovolumen (mm <sup>3</sup> /L)	10,73			NO APLICA			
Cobertura hidrófitos (%)	0		MALO	Clorofila a (mm <sup>3</sup> /L)	32,28			MALO			
Cobertura helófitos (%)	84		BUENO								
Cobertura macrófitos eutróficos (%)	0		MUY BUENO								
Cobertura macrófitos exóticos (%)	0		MUY BUENO								
INDICADORES FISCOQUÍMICOS											
Estado de acidez (pH)	7,51		BUENO O SUPERIOR	Nutrientes (mg P/m <sup>3</sup> )	49		BUENO	Transparencia (Secchi - m)	5,52		NO APLICA

Analíticas realizadas el 21/07/2017 en coordenadas UTM X30: 450815, Y30: 4443832.

Calidad biológica	Deficiente	<b>ESTADO ECOLÓGICO</b>	Deficiente
Calidad fisicoquímica	Buena o superior		

INDICADORES BIOLÓGICOS											
MACRÓFITOS				FITOPLANCTON							
Riqueza macrófitos (Nº especies)	4		DEFICIENTE	Biovolumen (mm <sup>3</sup> /L)	0,1			NO APLICA			
Cobertura hidrófitos (%)	0		MALO	Clorofila a (mm <sup>3</sup> /L)	<1,0			MUY BUENO			
Cobertura helófitos (%)	80		BUENO								
Cobertura macrófitos eutróficos (%)	10		BUENO								
Cobertura macrófitos exóticos (%)	3		BUENO								
INDICADORES FISCOQUÍMICOS											
Estado de acidez (pH)	7,94		BUENO O SUPERIOR	Nutrientes (mg P/m <sup>3</sup> )	0		MUY BUENO	Transparencia (Secchi - m)	4,8		NO APLICA

La calidad biológica, valorada como deficiente/mala y caracterizada por el valor de la composición y abundancia de macrófitos y el de composición, abundancia y biomasa de fitoplacton, es el elemento decisivo en la valoración final. Por el contrario, los elementos fisicoquímicos alcanzan el valor de bueno o superior en este humedal, convirtiéndolo en uno de los mejor valorados al respecto de los humedales catalogados de la Comunidad de Madrid analizados.

Así, los resultados de los análisis realizados muestran valores de nutrientes expresados en valor de fósforo total de 49 mg P/m<sup>3</sup> (alcanzando valores nulos de fósforo total en verano de 2017), de nitratos y nitritos inferiores de 0,1 mg/l, de amonio de 0,14 mg/l y de fosfatos de 0,27 mg/l.

### Usos y aprovechamientos

Aprovechamiento cinegético, ganadero y extracción de áridos en la propia finca. En las fincas limítrofes hay agricultura, ganadería y caza. Además, al otro lado del Jarama está el área recreativa de “Soto Bayona”, en la que se da un intenso uso público.

### Valoración ambiental

#### Estado actual

Situadas en la margen derecha del río Jarama, el origen de las dos lagunas que componen el humedal catalogado es una antigua explotación de áridos, en su momento denominada Graveras del Jarama y actualmente perteneciente al Grupo Eiffage, que mantiene activa la planta de clasificación situada en la finca, a escasos 200-300 metros de las láminas de agua. Fueron restauradas en el año 2002 y actualmente poseen una vegetación consolidada y elevado interés ecológico, aunque sería deseable una mayor naturalización del entorno y del fondo lagunar, especialmente en la laguna situada más al sur.

Se observan bastantes árboles y ramas secas en la chopera que circunda las lagunas, y que fue plantada para la restauración de la zona.

Las poblaciones de importancia más cercanas son Titulcia, a 600 metros al sureste y en el margen izquierdo del río Jarama, y Ciempozuelos, a 3 km al este del espacio protegido.

La carretera M-404 discurre al sureste del humedal, pasando a 400 metros de la laguna situada más al sur, y permite el acceso al mismo por un camino local asfaltado que llega a la planta de producción y soporta un abundante tráfico habitual de camiones.

La actividad humana más relevante de la zona es la producción de áridos y, en las fincas colindantes, la agrícola. No es posible el acceso libre a la zona por lo que no existe uso público ni ningún otro tipo de aprovechamiento.

#### Principales presiones/amenazas

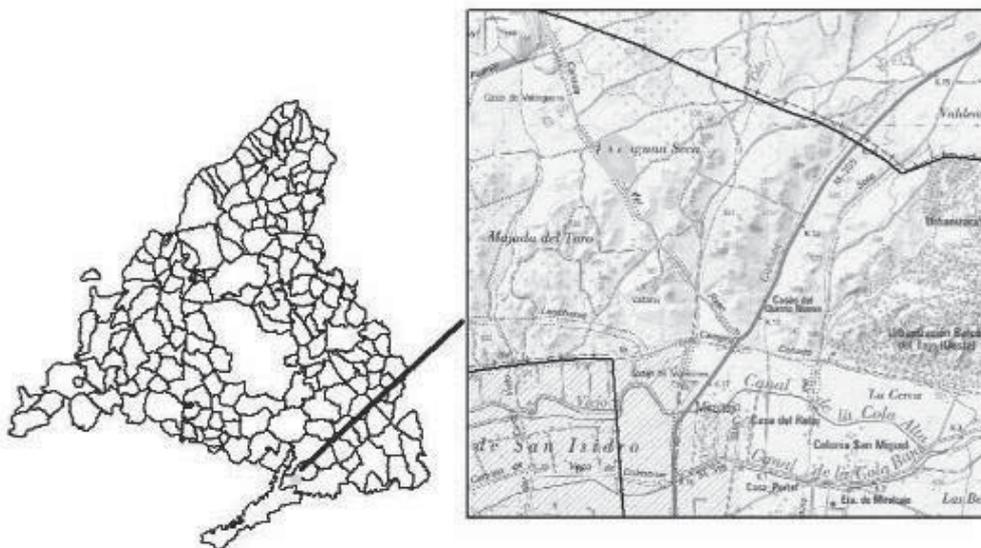
<b>Impacto visual y acústico</b>	Procedente de la planta de clasificación de áridos y su actividad asociada (planta, acopios, maquinaria y tráfico de camiones).
<b>Régimen hídrico</b>	Aislamiento del río Jarama por una la mota de protección existente en la ribera.
<b>Vegetación</b>	Envejecimiento de la chopera existente y escaso grado de naturalización de la vegetación. Ribera muy desprovista de vegetación debido a la barrera de defensa.

## Laguna de Las Esteras

### IDENTIFICACIÓN Y CARACTERÍSTICAS

#### Identificación

<b>Denominación</b>	LAGUNA DE LAS ESTERAS	
<b>Código INZH</b>	IH311023	
<b>Compuesto por</b>	1 laguna	
<b>Localización</b>	<b>Término municipal:</b>	Colmenar de Oreja
	<b>Coordenadas (UTM):</b>	X: 454371 Y: 4437450
	<b>Altitud:</b>	574 m
	<b>Cuenca:</b>	Tajo. Subcuenca: Tajo
	<b>Superficie:</b>	Humedal: 7,21 ha Zona de protección: 6,53 ha
<b>Titularidad/Propiedad</b>	Privada	
<b>Gestión</b>	Privada y pública (autonómica)	



**Régimen de protección**

<b>Figura de protección</b>	Humedal incluido en el Catálogo de Embalses y Humedales de la Comunidad de Madrid y en el Inventario Español de Zonas Húmedas.
<b>Espacios Naturales Protegidos en los que se encuentra incluido</b>	Ninguno.
<b>Planes y medidas de conservación</b>	Plan de Actuación sobre los Humedales Catalogados de la Comunidad de Madrid (Decreto 265/2001, de 29 de noviembre).

**Descripción**

<b>Origen</b>	Natural. Humedal hipersalino, de fondo plano y somero (con una profundidad máxima que ocasionalmente puede llegar a alcanzar el medio metro), formado en una depresión natural de inundación temporal originada por disolución kárstica de evaporitas (por lluvias y escorrentía y vertidos de lavado de mineral de una cantera de glauberita y thenardita situada al norte del humedal).
<b>Tipología</b>	Lagos, lagunas, charcas, esteros y pantanos (naturales), salinas, salobres alcalinas o de agua dulce.
<b>Valores que dan lugar a su protección</b>	Espacio con clara naturaleza de humedal que incluye unidades ecológicas funcionales que actúan como sistemas acuáticos (en concreto lagunas naturales de interés ecológico). Este espacio posee importancia geológica, botánica y faunística y tiene un alto valor paisajístico.
<b>Litología</b>	Formaciones evaporíticas terciarias en las que se suceden yesos masivos grises y yesos especulares, con intercalaciones de margas yesíferas gris verdosas, presentando bancos de sales sódicas y magnésicas, y con algún banco de sal común.
<b>Hidrología</b>	Laguna temporal. Actualmente su alimentación natural tiene su origen en la precipitación y escorrentías locales.
<b>Hábitats de interés comunitario (Anexo I de la Directiva 92/43/CEE)</b>	<p><b>TIPOS DE HÁBITATS DE AGUA DULCE:</b></p> <p><i>Atlas de los hábitats naturales-seminaturales de España -revisado-. 1:50.000 (MAPAMA, 2005):</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>No detectados.</li> </ul> <p><b>OTROS TIPOS DE HÁBITATS:</b></p> <p><i>Atlas de los hábitats naturales-seminaturales de España -revisado-. 1:50.000 (MAPAMA, 2005):</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>1310 Vegetación anual pionera con <i>Salicornia</i> y otras especies de zonas fangosas o arenosas:                         <ul style="list-style-type: none"> <li>Pastizales halófilos:                                 <ul style="list-style-type: none"> <li>131034. Pastizales anuales halófilos continentales con almarjos (<i>Suaedo braun-blanquetii-Salicornietum patulae</i> Br.-Bl. &amp; O. Bolòs 1958 corr. Rivas-Martínez 1991).</li> </ul> </li> </ul> </li> </ul>

**Descripción**

	<p>131032. Pastizales anuales mediterráneo continentales de <i>Microcnemum coralloides</i> (<i>Microcnemetum coralloidis</i> Rivas-Martínez in Rivas-Martínez &amp; Costa 1976).</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 1410. Pastizales salinos mediterráneos (<i>Juncetalia maritimi</i>):             <ul style="list-style-type: none"> <li>- Praderas juncales halófilas:                     <p>141017. Juncal halófilo continental con junco marino (<i>Elymo curvifolii</i>-<i>Juncetum maritimi</i> Rivas-Martínez 1984).</p> </li> <li>- Herbazales halófilos                     <p>141031. Herbazales halófilo continentales lacustres con <i>Puccinellia caespitosa</i> (<i>Puccinellietum caespitosae</i> Rivas Goday in Rivas Goday, Borja, Monasterio, Galiano &amp; Rivas-Martínez 1956 corr. Rivas-Martínez, T.E.Díaz, Fernández-González, Izco, Loidi, Lousa &amp; Penas 2002).</p> </li> </ul> </li> <li>• 1420. Matorrales halófilos mediterráneos y termoatlánticos (<i>Sarcocornetea fruticosae</i>):             <ul style="list-style-type: none"> <li>- Matorrales halófilos:                     <p>142071. Praderas de suelos margosos arcillosos continentales manchegas (<i>Puccinellio caespitosae</i>-<i>Suaedetum braun-blanquetii</i> Rivas-Martínez &amp; Costa 1984 corr. Rivas-Martínez, T.E. Díaz, Fernández González, Izco, Loidi, Lousã &amp; Penas 2002).</p> </li> </ul> </li> <li>• 1510*. Estepas salinas mediterráneas (<i>Limonietalia</i>):             <ul style="list-style-type: none"> <li>- Espartales salinos:                     <p>151033. Espartales salinos con <i>Limonium dichotomum</i> (<i>Senecioni castellani</i>-<i>Lygeetum sparti</i> Rivas Goday &amp; Rivas-Martínez in Rivas-Martínez &amp; Costa 1976 corr. Rivas-Martínez, T.E.Díaz, Fernández-González, Izco, Loidi, Lousa &amp; Penas 2002).</p> </li> <li>- Pastizales halófilos:                     <p>151055. Pastizales anuales preestivales de saladares continentales manchegos (<i>Parapholido incurvae</i>-<i>Frankenietum pulverulenta</i> Rivas-Martínez ex Castroviejo &amp; Porta 1976).</p> </li> </ul> </li> </ul> <p>* <i>Hábitat de interés prioritario de conservación.</i></p> <p><b>Observaciones:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Las formaciones anuales sobre suelos salinos de <i>Frankenia pulverulenta</i> tienen muy buen desarrollo en los barbechos situados sobre suelos salinos.</li> </ul>
<b>Medio biótico</b>	<p><b>FLORA Y VEGETACIÓN:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Hidrófitos:             <ul style="list-style-type: none"> <li>- No se observan al estar la laguna completamente seca (mayo de 2017).</li> </ul> </li> <li>• Plantas emergentes:             <ul style="list-style-type: none"> <li>- No detectadas (2017).</li> </ul> </li> </ul>

**Descripción**

- Otras plantas higrófilas y terrestres:

- *Arthrocnemum macrostachyum*; *Allium paniculatum*; *Atriplex halimus*; *Centaureum quadrifolium*; *Centaureum spicatum*; *Cressa cretica*; *Elymus curvifolius*; *Elymus pungens*; *Frankenia pulverulenta*; *Hordeum marinum*; *Lepidium cardamines*; *Limonium dichotomum*; *Lygeum spartum*; *Lythrum thymifolia*; *Microcnemum coralloides*; *Parapholis incurva*; *Puccinellia festuciformes*; *Polypogon maritimus*; *Salicornia ramosissima*; *Salsola soda*; *Senecio auricula*; *Sonchus crassifolius*; *Sonchus maritimus*; *Suaeda splendens*; *Suaeda vera*; *Tamarix canariensis* (2017).

**Plantas de interés para la Comunidad de Madrid:**

- Catálogo Regional de Especies Amenazadas:

- *Arthrocnemum macrostachyum* (Sensible a la alteración de su hábitat).

**FAUNA:**

- Invertebrados:

- No detectados (2017).

- Vertebrados. Mamíferos semi-acuáticos:

- No detectados (2017).

- Vertebrados. Aves:

- Aguilucho cenizo (*Circus pygargus*); andarríos chico (*Actitis hypoleucos*); cernícalo vulgar (*Falco tinnunculus*); cuchara común (*Anas clypeata*); garcilla bueyera (*Bubulcus ibis*); gaviota reidora (*Chroicocephalus ridibundus*, antes *Larus ridibundus*); serín verdicillo (*Serinus serinus*) (Cano Sánchez, 1998). Agachadiza común (*Gallinago gallinago*); ánade azulón (*Anas platyrhynchos*); andarríos grande (*Tringa ochropus*); avefría europea (*Vanellus vanellus*); cigüeñuela común (*Himantopus himantopus*) (VVAA; 1996-2016).

- Vertebrados. Reptiles:

- Eslizón tridáctilo ibérico (*Chalcides striatus*) (VVAA; 1996-2016).

- Vertebrados. Anfibios:

- No detectados (2017).

- Vertebrados. Peces:

- No detectados (2017).

**Observaciones:**

- Uno de los motivos de inclusión de esta laguna en el catálogo de humedales fue la existencia de nidos de cigüeñuela. Se han visto ejemplares, pero no hay datos de reproducción (Plan de Actuaciones Humedales, 2000).

**Descripción**

- Es probable la presencia de poblaciones de sapo corredor (*Epidalea calamita*) (2017). Se trataría de poblaciones de gran interés desde un punto de vista científico y de conservación por su adaptación a ambientes hipersalinos.

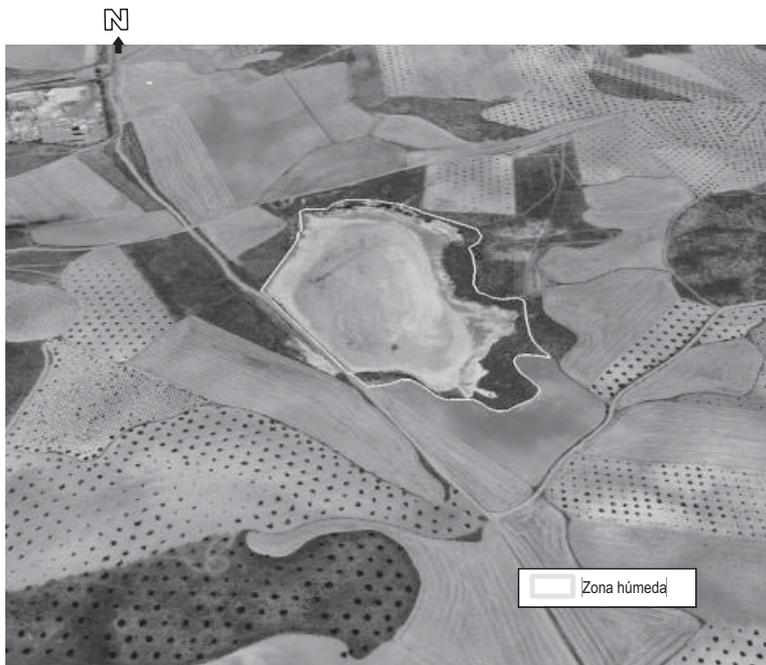
**Fauna de interés para la Comunidad de Madrid:**

- Catálogo Regional de Especies Amenazadas:
  - Aves: *Circus pygargus* (Vulnerable); *Vanellus vanellus* (De interés especial); *Actitis hypoleucos* (De interés especial).

## Laguna de Las Esteras

### DIAGNÓSTICO

**Batimetría** (Trabajos realizados el 27/06/2017)



### Régimen hidrológico

Conforme a ficha descriptiva, aunque pendiente de realizar el balance hídrico del humedal con objeto de identificar y cuantificar las entradas y salidas del mismo, y los procesos de disolución/evaporación. Sería también interesante la realización de un estudio detallado de sus sales, costras y morfologías salinas.

### Evaluación de la calidad de las aguas

Tipología de lago provisional asignada (Anexo II RD 817/2015 de 11 de septiembre): 23 – Interior en cuenca de sedimentación, hipersalino, temporal.

Analíticas realizadas el 18/04/2016 en coordenadas UTM X30: 454458, Y30: 4437326.

Calidad biológica	Mala	<b>ESTADO ECOLÓGICO</b>	Malo
Calidad fisicoquímica	Moderada o inferior		

INDICADORES BIOLÓGICOS					
MACRÓFITOS			FITOPLANCTON		
Riqueza macrófitos (Nº especies)	NO APLICA	NO APLICA	Biovolumen (mm <sup>3</sup> /L)	13,17	NO APLICA
Cobertura hidrófitos (%)	0	MALO	Clorofila a (mm <sup>3</sup> /L)	26,01	DEFICIENTE
Cobertura helófitos (%)	0	MALO			
Cobertura macrófitos eutróficos (%)	0	MUY BUENO			
Cobertura macrófitos exóticos (%)	0	MUY BUENO			
Hidrófitos (Presencia/Ausencia)	NO APLICA	NO APLICA			
INDICADORES FISCOQUÍMICOS					
Estado de acidez (pH)	8,93	BUENO O SUPERIOR	Nutrientes (mg P/m <sup>3</sup> )	177	MODERADO O INFERIOR
					Transparencia (Secchi - m)
					0,1
					NO APLICA

Analíticas realizadas el 05/07/2017.

No se toman muestras de agua al encontrarse seca la laguna, y apenas se registran diferencias en la riqueza y cobertura de macrófitos.

La calidad biológica, valorada como mala y caracterizada por el valor de la composición y abundancia de macrófitos y la composición, abundancia y biomasa de fitoplancton, es el elemento decisivo en la valoración final.

Los nutrientes son el indicador con mayor peso en el cálculo de la calidad fisicoquímica, principalmente debido a su contenido en fósforo total (177 mg P/m<sup>3</sup>) mostrando los resultados de los análisis valores de nitratos inferiores a 0,40 mg/l, de nitritos inferiores a 0,30 mg/l, de amonio de 0,09 mg/l y de fosfatos de 0,19 mg/l.

## Usos y aprovechamientos

Agrícola y cinegético.

## Valoración ambiental

### Estado actual

Se trata de un humedal hipersalino y con elevados valores de pH, con origen en una depresión natural de inundación temporal originada por disolución kárstica de evaporitas y que ha sido intensamente alterada al recibir durante años los vertidos de lavado de mineral procedente de una explotación de thenardita y glauberita. La explotación y la planta de producción (Sulquisa, S.A.), situada a 500 metros al noroeste del humedal, se encuentran activas en la actualidad, aunque ya no se vierten aguas de lavado al humedal.

De relevancia faunística y botánica, es refugio de especies como la cigüeñuela y hábitat de vegetación de saladar, con un alto valor paisajístico por la apariencia del enclave que lo hace único en la Comunidad de Madrid.

La laguna es de régimen estacional y permanece sin agua tras periodos de sequía, pudiéndose visualizar cuando está seca una densa costra salina.

**Estado actual**

Las poblaciones más cercanas son la urbanización de Urtajo, situada a 3 km al sureste, y Villaconejos, a 4,5 km al noreste.

La carretera M-305 se encuentra al sur y al este del espacio protegido, pasando a unos 2 Km del mismo, y la M-320 al norte a escasos 1,8 km, sirviendo de acceso a la planta de producción referida desde Villaconejos. De ambas infraestructuras viarias salen varios caminos no asfaltados de acceso a los campos de cultivo que circundan el humedal y al propio espacio protegido. Uno de estos caminos, que discurre por la vía pecuaria por la que se accede, atraviesa el humedal de norte a sur por su extremo occidental, dividiendo el saladar.

La actividad humana más relevante de la zona, además de la explotación y la planta de producción referidas, es la agrícola, existiendo también aprovechamiento cinegético de caza menor. El uso público de la zona no es significativo en cuanto a presencia de visitantes, aunque la red de caminos existente es utilizada por motocicletas que, ocasionalmente, pasan cerca y por la propia superficie del saladar.

**Principales presiones/amenazas**

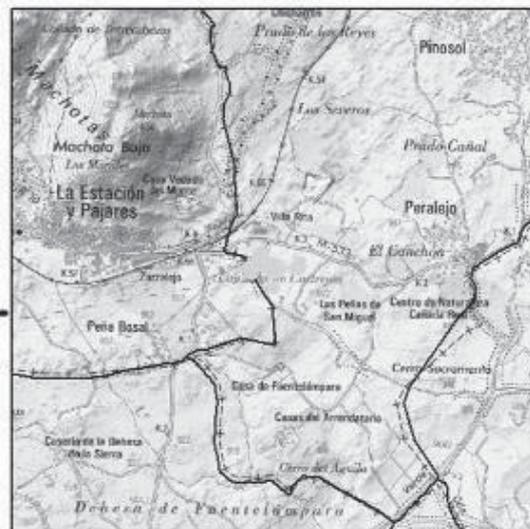
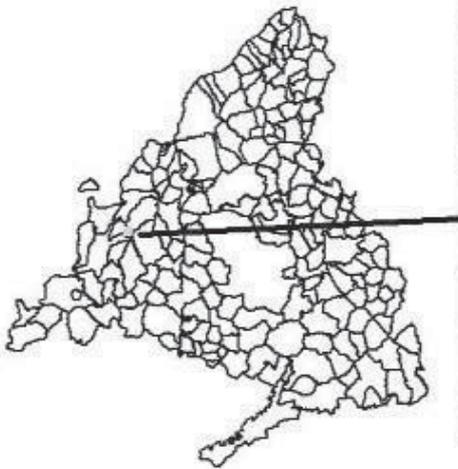
<b>Presiones sobre el terreno (superficie, fragmentación...)</b>	El saladar se encuentra fragmentado en su extremo oeste por una vía pecuaria que lo atraviesa de norte a sur.
<b>Impacto visual y acústico</b>	La extracción y la planta de producción, así como el tráfico de vehículos pesados asociado a su actividad, provocan un importante impacto visual y acústico en la zona.
<b>Contaminación</b>	Posible infiltración de aguas de riego de las zonas cultivadas, con presencia de productos fitosanitarios y fertilizantes químicos.
<b>Actividad cinegética</b>	La caza menor autorizada en los cotos circundantes (toda la zona, excluyendo la lámina de agua) puede suponer un riesgo para la tranquilidad de especies invernantes.
<b>Uso público</b>	Presencia ocasional de rodadas de motos en la propia laguna y zonas perimetrales.

## Lagunas de Castrejón

### IDENTIFICACIÓN Y CARACTERÍSTICAS

#### Identificación

<b>Denominación</b>	LAGUNAS DE CASTREJÓN	
<b>Código INZH</b>	IH311011	
<b>Compuesto por</b>	5 lagunas	
<b>Localización</b>	<b>Término municipal:</b>	El Escorial y Zarzalejo
	<b>Coordenadas (UTM):</b>	X: 403019 Y: 4488164
	<b>Altitud:</b>	966 m
	<b>Cuenca:</b>	Tajo. Subcuenca: Henares
	<b>Superficie:</b>	Humedal: 2,31 ha Zona de protección: 10,83 ha
<b>Titularidad/Propiedad</b>	Pública (dominio público pecuario) y privada	
<b>Gestión</b>	Pública (autonómica) y privada	



### Régimen de protección

<b>Figura de protección</b>	Humedal incluido en el Catálogo de Embalses y Humedales de la Comunidad de Madrid y en el Inventario Nacional de Zonas Húmedas. Una de las lagunas que forman el humedal se localiza en vía pecuaria, en el Descansadero-Abrevadero Laguna de Castrejón.
<b>Espacios Naturales Protegidos en los que se encuentra incluido</b>	Ninguno.
<b>Planes y medidas de conservación</b>	Plan de Actuación sobre los Humedales Catalogados de la Comunidad de Madrid (Decreto 265/2001, de 29 de noviembre).

### Descripción

<b>Origen</b>	Natural. Originado por erosión diferencial sobre sustrato rocoso granítico en una zona de debilidad tectónica configurados como suaves depresiones de inundación temporal (o navas). A diferencia de otras lagunas de la misma tipología que se secaban, en este caso se mantuvieron para aprovechamiento ganadero por su pasto fresco y abrevadero natural.
<b>Tipología</b>	Lagos, lagunas, charcas, esteros y pantanos (naturales), salinas, salobres alcalinas o de agua dulce.
<b>Valores que dan lugar a su protección</b>	<p>Espacio con clara naturaleza de humedal que incluye unidades ecológicas funcionales que actúan como sistemas acuáticos (en concreto lagunas naturales de interés ecológico). Este espacio posee relevancia faunística, botánica y paisajística.</p> <p>El humedal se encuentra en un buen estado de conservación, acogiendo una gran variedad de formaciones vegetales acuáticas características de los humedales mediterráneos oligo-mesotróficos, que es favorecida por la presencia de diferentes tipos de láminas de agua con distinto grado de temporalidad, que igualmente permite una destacada diversidad de especies anfibias.</p>
<b>Litología</b>	Granito biotítico.
<b>Hidrología</b>	Láminas de agua y praderas higrófilas de carácter temporal. Alimentadas fundamentalmente por aportes de las precipitaciones y la escorrentía superficial y quizá subsuperficial de agua infiltrada. Permanencia por la baja capacidad de drenaje del sustrato granítico y la pendiente. Su régimen hídrico está íntimamente ligado al balance estacional precipitación/evaporación, lo que determina el carácter altamente fluctuante de estas láminas de agua, con alternancia de periodos de inundación, normalmente en primavera, y fuerte estiaje.
<b>Hábitats de interés comunitario (Anexo I de la Directiva 92/43/CEE)</b>	<p><b>TIPOS DE HÁBITATS DE AGUA DULCE:</b></p> <p><i>Atlas de los hábitats naturales-semi-naturales de España -revisado-. 1:50.000 (MAPAMA, 2005):</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 3140. Aguas oligomesotróficas calcáreas con vegetación béntica de <i>Chara spp.</i>:</li> </ul>

**Descripción**

- Praderas sumergidas:
  - 214030. Praderas sumergidas templadas (*Nitelletalia flexilis* Krause 1960).
- 3150. Lagos eutróficos naturales con vegetación *Magnopotamion* o *Hydrocharition*:
  - Vegetación hidrofítica:
    - 215040. Comunidades dulceacuícolas de ninfeidos (*Nymphaeion albae* Oberdorfer 1957).
    - 215050. Comunidades dulceacuícolas de elodeidos (*Potamion* (Koch 1926) Libbert 1931).
- 3160. Lagos y estanques distróficos naturales:
  - Vegetación hidrofítica:
    - 216012. Comunidades dulceacuícolas de *Potamogeton coloratus* ssp. *subflavus* y *Utricularia australis* (Potamo-Utricularietum australis Br.-Bl. in Br.-Bl., Roussine & Nègre 1952 corr. Rivas-Martínez, T.E. Díaz, Fernández González, Izco, Loidi, Lousã & Penas 2002).
- 3170\*. Estanques temporales mediterráneos:
  - Bonales:
    - 217035. Bonales de invierno y primavera silicícolas con *Sysimbrella aspera* (*Cypero badii-Preslietum cervinae* Rivas Goday 1956).

**OTROS TIPOS DE HÁBITATS:**

*Atlas de los hábitats naturales-seminaturales de España -revisado-. 1:50.000 (MAPAMA, 2005):*

- 4090. Brezales oromediterráneos endémicos con aliaga:
  - Piornales:
    - 309016. Piornal con escoba negra guadarrámico (*Genisto floridae-Cytisetum scoparii* Rivas-Martínez & Cantó 1987).
- 6220\*. Zonas subestépicas de gramíneas y anuales del *Thero-Brachypodietea*:
  - Majadales:
    - 522052. Majadales silicícolas supramediterráneos (*Festuco amplae-Poetum bulbosae* Rivas-Martínez & Fernández-González in Rivas-Martínez, Fernández-González & Sánchez-Mata 1986).
- 9340. Encinares de *Quercus ilex* y *Quercus rotundifolia*:
  - Encinares:
    - 834014. Encinares acidófilos mediterráneos con enebros (*Junipero oxycedri-Quercetum rotundifoliae* Rivas-Martínez 1965).

**Descripción**

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 91B0. Fresnedas termófilas de <i>Fraxinus angustifolia</i>:                     <ul style="list-style-type: none"> <li>- Fresnedas:                             <p>81B013. Fresnedas con melojos (<i>Fraxino angustifoliae-Quercetum pyrenaicae</i> Rivas Goday 1964 corr. Rivas-Martínez, Fernández-González &amp; A. Molina in Fernández-González &amp; A. Molina 1988).</p> </li> </ul> </li> </ul> <p><i>* Hábitat de interés prioritario de conservación.</i></p>
Medio biótico	<p><b>FLORA Y VEGETACIÓN:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Hidrófitos planctónicos:                     <ul style="list-style-type: none"> <li>- No detectados (2017).</li> </ul> </li> <li>• Hidrófitos no planctónicos:                     <ul style="list-style-type: none"> <li>- <i>Chara braunii</i>, <i>Chara fragilis</i>, <i>Nitella flexilis</i>, <i>Nitella translucens</i> (2017). <i>Ceratophyllum demersum</i>; <i>Utricularia australis</i> (Cirujano et al., 1992). <i>Isoetes velatum</i>, <i>Apium inundatum</i>, <i>Callitriche brutia</i>, <i>Lemna minor</i>, <i>Myriophyllum alterniflorum</i>, <i>Polygonum amphibium</i>, <i>Potamogeton gramineus</i>, <i>Potamogeton natans</i>, <i>Potamogeton trichoides</i>, <i>Ranunculus hederaceus</i>, <i>Ranunculus peltatus subsp. saniculifolius</i>, <i>Ranunculus trichophyllus</i>, <i>Utricularia australis</i> (2017).</li> </ul> </li> <li>• Plantas emergentes:                     <ul style="list-style-type: none"> <li>- <i>Alopecurus aequalis</i>, <i>Damasonium polyspermum</i>, <i>Schoenoplectus lacustris</i>, <i>Veronica anagallis-aquatica</i> (Reguilón, Martínez &amp; Pizarro, 1993). <i>Glyceria fluitans</i> (Cirujano et al., 1992). <i>Alisma lanceolatum</i>, <i>Eleocharis palustris</i>, <i>Glyceria declinata</i>, <i>Juncus heterophyllus</i>, <i>Schoenoplectus lacustris subsp. lacustris</i> (2017).</li> </ul> </li> <li>• Otras plantas higrófilas y terrestres:                     <ul style="list-style-type: none"> <li>- <i>Carum verticillatum</i>, <i>Elatine hexandra</i>, (Reguilón, Martínez &amp; Pizarro, 1993). <i>Alopecurus geniculatus</i>, <i>Montia fontana subsp. amporitana</i>, <i>Preslia cervina</i>, <i>Ranunculus longipes</i> (2017).</li> </ul> </li> </ul> <p><b>Plantas de interés para la Comunidad de Madrid:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Catálogo Regional de Especies Amenazadas:                     <ul style="list-style-type: none"> <li>- <i>Nitella flexilis</i> (Sensible a la alteración de su hábitat); <i>Potamogeton gramineus</i> (Vulnerable), <i>Nitella translucens</i> (Sensible a la alteración de su hábitat); <i>Isoetes velatum</i> (Sensible a la alteración de su hábitat); <i>Utricularia australis</i> (Vulnerable).</li> </ul> </li> </ul> <p><b>FAUNA:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Invertebrados planctónicos:                     <ul style="list-style-type: none"> <li>- No detectados (2017).</li> </ul> </li> <li>• Invertebrados no planctónicos:                     <ul style="list-style-type: none"> <li>- Lepidoptera: <i>Gaellsia isabelae</i> (Reguilón, Martínez &amp; Pizarro, 1993).</li> </ul> </li> <li>• Vertebrados. Mamíferos semi-acuáticos:                     <ul style="list-style-type: none"> <li>- No detectados (2017).</li> </ul> </li> </ul>

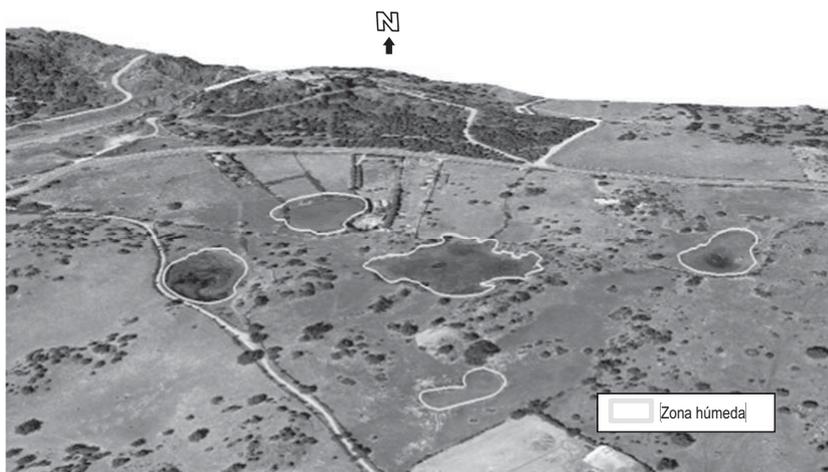
**Descripción**

<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vertebrados. Aves:             <ul style="list-style-type: none"> <li>- Avefría (<i>Vanellus vanellus</i>); andarríos bastardo (<i>Tringa glaréola</i>); andarríos chico (<i>Actitis hypoleucos</i>); andarríos grande (<i>Tringa ochropus</i>); archibebe común (<i>Tringa totanus</i>); archibebe oscuro (<i>Tringa erythropus</i>); correlimos común (<i>Calidris alpina</i>); ganso (<i>Anser anser</i>); garcilla bueyera (<i>Bubulcus ibis</i>); cigüeña blanca (<i>Ciconia ciconia</i>); cigüeña negra (<i>Ciconia nigra</i>) (Reguilón, Martínez &amp; Pizarro, 1993). Ánade azulón (<i>Anas platyrhynchos</i>); garza real (<i>Ardea cinerea</i>); agachadiza común (<i>Gallinago gallinago</i>); gaviota sombría (<i>Larus fuscus</i>) (VVAA, 1999-2006).</li> </ul> </li> <li>• Vertebrados. Reptiles:             <ul style="list-style-type: none"> <li>- Galápago leproso (<i>Mauremys leprosa</i>), galápago europeo (<i>Emys orbicularis</i>) (Reguilón, Martínez &amp; Pizarro, 1993).</li> </ul> </li> <li>• Vertebrados. Anfibios:             <ul style="list-style-type: none"> <li>- Gallipato (<i>Pleurodeles waltl</i>); rana común (<i>Pelophylax perezi</i>); ranita de San Antón ibérica (<i>Hyla molleri</i>); sapo común ibérico (<i>Bufo spinosus</i>); sapo corredor (<i>Bufo calamita</i>); tritón pigmeo (<i>Triturus pygmaeus</i>) (vvaa, 1999-2010). Sapo de espuelas (<i>Pelobates cultripes</i>) (2017).</li> </ul> </li> <li>• Vertebrados. Peces:             <ul style="list-style-type: none"> <li>- No detectados (2017).</li> </ul> </li> </ul> <p><b>Fauna de interés para la Comunidad de Madrid:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Catálogo Regional de Especies Amenazadas:             <ul style="list-style-type: none"> <li>- Reptiles: <i>Mauremys leprosa</i> (Vulnerable) y <i>Emys orbicularis</i> (En peligro de extinción).</li> <li>- Anfibios: <i>Hyla molleri</i> (Vulnerable).</li> </ul> </li> </ul>
---

## Lagunas de Castrejón

### DIAGNÓSTICO

**Batimetría** (Trabajos realizados el 12/04/2017)



### Régimen hidrológico

Conforme a ficha descriptiva, aunque las alteraciones producidas en la morfología original de las láminas de agua, principalmente porque se utilizaron algunos años como vertederos, pueden haber modificado la capacidad de almacenaje de las cubetas y las áreas de pradera higrófila.

### Evaluación de la calidad de las aguas

Tipología de lago provisional asignada (Anexo II RD 817/2015 de 11 de septiembre): 17 – Interior en cuenca de sedimentación, mineralización baja, temporal.

Analíticas realizadas el 27/04/2016 en coordenadas UTM X30: 402829, Y30: 4488142.

Calidad biológica	Deficiente	<b>ESTADO ECOLÓGICO</b>	Deficiente
Calidad fisicoquímica	Moderado o inferior		

INDICADORES BIOLÓGICOS					
MACRÓFITOS			FITOPLANCTON		
Riqueza macrófitos (Nº especies)	4	DEFICIENTE	Biovolumen (mm <sup>3</sup> /L)	2,7	NO APLICA
Cobertura hidrófitos (%)	NO APLICA	NO APLICA	Clorofila a (mm <sup>3</sup> /L)	6,08	BUENO
Cobertura helófitos (%)	NO APLICA	NO APLICA			
Cobertura macrófitos eutróficos (%)	0	MUY BUENO			
Cobertura macrófitos exóticos (%)	0	MUY BUENO			
INDICADORES FISCOQUÍMICOS					
Estado de acidez (pH)	7,6	BUENO O SUPERIOR	Nutrientes (mg P/m <sup>3</sup> )	87	MODERADO O INFERIOR
			Transparencia (Secchi - m)	1	NO APLICA

Analíticas realizadas el 10/07/2017 en coordenadas UTM X30: 402829, Y30: 4488142.

Calidad biológica	Buena	<b>ESTADO ECOLÓGICO</b>	Moderado o inferior
Calidad fisicoquímica	Moderada o inferior		

INDICADORES BIOLÓGICOS					
MACRÓFITOS			FITOPLANCTON		
Riqueza macrófitos (Nº especies)	8	MODERADO	Biovolumen (mm <sup>3</sup> /L)	1,8	NO APLICA
Cobertura hidrófitos (%)	NO APLICA	NO APLICA	Clorofila a (mm <sup>3</sup> /L)	6,6	BUENO
Cobertura helófitos (%)	NO APLICA	NO APLICA			
Cobertura macrófitos eutróficos (%)	0	MUY BUENO			
Cobertura macrófitos exóticos (%)	0	MUY BUENO			
INDICADORES FISCOQUÍMICOS					
Estado de acidez (pH)	7,52	BUENO O SUPERIOR	Nutrientes (mg P/m <sup>3</sup> )	80	MODERADO O INFERIOR
			Transparencia (Secchi - m)	0,6	NO APLICA

La calidad biológica, valorada como deficiente en primavera y buena en verano, viene caracterizada por la riqueza y cobertura de macrófitos eutróficos y exóticos, e influye en la valoración final (deficiente/moderado o inferior).

Los nutrientes son el indicador con mayor peso en el cálculo de la calidad fisicoquímica, principalmente debido a su contenido en fósforo total (80-87 mg P/m<sup>3</sup>) mostrando los resultados de los análisis valores de nitratos inferiores a 0,40 mg/l, de nitritos inferiores a 0,30 mg/l, de amonio de 0,04 mg/l y de fosfatos de 0,11 mg/l.

## Usos y aprovechamientos

Ganadero y cinegético.

## Valoración ambiental

### Estado actual

Son un conjunto de lagunas naturales originadas por erosión diferencial sobre sustrato rocoso granítico en una zona de debilidad tectónica, configuradas como suaves depresiones de inundación temporal.

De relevancia paisajística, estas lagunas constituyen una representación del numeroso conjunto de zonas húmedas que se extienden más o menos repartidas por todo el pie de monte de la Sierra de Guadarrama y son fuente, a su vez, de diversidad biológica y refugio de una variada vida silvestre.

Su régimen hídrico está íntimamente ligado al balance estacional precipitación/evaporación, lo que determina el carácter altamente fluctuante de estas láminas de agua, con alternancia de periodos de inundación y sequía más o menos prolongados.

Situado a unos 800 metros al este del núcleo urbano de Zarzalejo y a algo menos de 1 km hacia el oeste de la Urbanización Jardín de Reyes de Peralejo, el humedal está delimitado en su extremo norte por la carretera M-533, que pasa a menos de 200 metros del espacio protegido, y atravesado por varios caminos locales que sirven de acceso a las edificaciones de la zona, alguna de ellas ubicada muy próxima o en el interior del humedal. Un poco más lejos, a unos 300 metros al oeste, se encuentra la vía de ferrocarril de los trenes de cercanías que llegan a Zarzalejo.

Un tendido eléctrico atraviesa el espacio natural de oeste a norte.

La parcelación de fincas mediante el empleo de vallado de piedra representa una alteración física de los márgenes de las lagunas, además de suponer una modificación de las redes de flujo y de drenaje de éstas.

La actividad humana más relevante de la zona es la ganadería, existiendo también aprovechamiento cinegético de caza menor. El uso público de la zona no es significativo en cuanto a presencia de visitantes, aunque la red de caminos existente es utilizada por paseantes, bicicletas, motocicletas y vehículos que, en muchas ocasiones, pasan muy cerca.

### Principales presiones/amenazas

<b>Presiones sobre el terreno (superficie, fragmentación...)</b>	El humedal se encuentra fragmentado en varias parcelas, delimitadas por muros de piedra o vallas metálicas. Alteración de la superficie del espacio protegido mediante quema o eliminación de vegetación palustre para aumentar las zonas de inundación y de pasto para el ganado.
<b>Impacto visual y acústico</b>	La carga ganadera y actividades asociadas, así como los trenes de cercanías o el tránsito de vehículos y motocicletas en la red de caminos, provocan cierto impacto acústico en la zona. Las edificaciones asociadas a la actividad ganadera y casas rústicas existentes suponen también cierto impacto visual, así como el tendido eléctrico que atraviesa la zona.

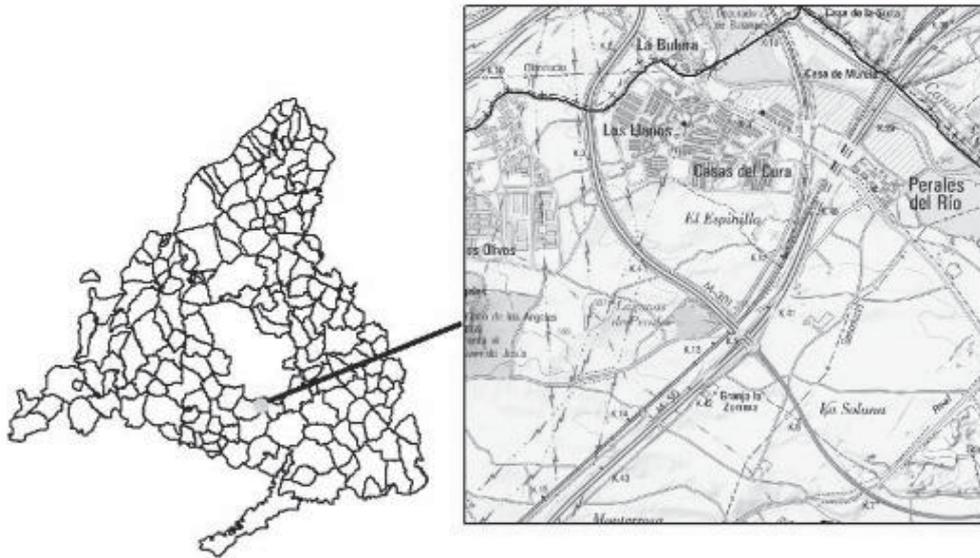
Principales presiones/amenazas	
Contaminación	Posible alteración de la composición del agua por la actividad ganadera, muy intensa en toda la superficie del espacio protegido.
Actividad cinegética	La caza menor autorizada en la zona puede suponer un riesgo para la tranquilidad de algunas especies de fauna (presencia de cartuchos en el humedal).

## Lagunas de Horna

### IDENTIFICACIÓN Y CARACTERÍSTICAS

#### Identificación

<b>Denominación</b>	LAGUNAS DE HORNA	
<b>Código INZH</b>	IH311012	
<b>Compuesto por</b>	4 lagunas	
<b>Localización</b>	<b>Término municipal:</b>	Getafe
	<b>Coordenadas (UTM):</b>	X: 443891 Y: 4462190
	<b>Altitud:</b>	578 m
	<b>Cuenca:</b>	Tajo. Subcuenca: Manzanares
	<b>Superficie:</b>	Humedal: 1,05 ha Zona de protección: 5,31 ha
<b>Titularidad/Propiedad</b>	Pública (municipal)	
<b>Gestión</b>	Pública (municipal y autonómica)	



**Régimen de protección**

<b>Figura de protección</b>	Humedal incluido en el Catálogo de Embalses y Humedales de la Comunidad de Madrid y en el Inventario Nacional de Zonas Húmedas.
<b>Espacios Naturales Protegidos en los que se encuentra incluido</b>	Ninguno.
<b>Planes y medidas de conservación</b>	No tiene Plan de Actuación.

**Descripción**

<b>Origen</b>	Artificial. Lagunas generadas por actividades extractivas.
<b>Tipología</b>	Estanques artificiales de interés ecológico.
<b>Valores que dan lugar a su protección</b>	Láminas de agua de interés limnológico por tratarse de un humedal que presenta una alta diversidad de características hidroquímicas, biológicas y funcionales, con presencia de comunidades microbianas muy singulares. Relevancia científica y educativa.
<b>Litología</b>	Yesos y arcillas.
<b>Hidrología</b>	Las lagunas tienen carácter permanente y no están asociadas a ningún cauce superficial. Se localizan muy próximas al contacto litológico, que supone el borde oriental de la masa de agua subterránea Guadarrama-Manzanares dentro del principal Sistema Acuífero de la región de Madrid (ATDCM), de naturaleza detrítica, con materiales de menor permeabilidad. Este hecho puede favorecer el origen hipogénico de las lagunas, por afloramiento de nivel freático proveniente de flujos locales de descarga. Dos de las láminas de agua son muy someras y de marcado carácter temporal, dependiendo de la precipitación y los niveles hidrométricos subterráneos.
<b>Hábitats de interés comunitario (Anexo I de la Directiva 92/43/CEE)</b>	<b>TIPOS DE HÁBITATS DE AGUA DULCE:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>No detectados (2017).</li> </ul> <b>OTROS TIPOS DE HÁBITATS:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>No detectados (2017).</li> </ul>
<b>Medio biótico</b>	<b>FLORA Y VEGETACIÓN:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Hidrófitos planctónicos:                             <ul style="list-style-type: none"> <li><i>Geitlerinema amphibium</i>; <i>Microcystis aeruginosa</i>; <i>Geitlerinema sp.</i>; <i>Planktothrix agardhii</i>; <i>Pseudoanabaena galatea</i>; <i>Spirulina gigantea</i>; <i>Oscillatoria sp.</i>; <i>Cryptomonas erosa</i>; <i>Rhodomonas lacustris</i>; <i>Cyclotella sp.</i>; <i>Cymbella sp.</i>; <i>Achnanthes sp.</i>; <i>Gomphonema sp.</i>; <i>Navicula cryptocephala</i>; <i>Nitzschia palea</i>; <i>Nitzschia vermicularis</i>; <i>Synedra capitata</i>; <i>Chloromonas sp.</i>; <i>Schroederia setigera</i>; <i>Gonium pectorale</i>; <i>Monoraphidium contortum</i>; <i>Monoraphidium minutum</i>; <i>Planctonema lauterbornii</i>; <i>Mougeotia sp.</i>; <i>Oocystis sp.</i>; <i>Peridinium sp.</i> (Revisión Catálogo Humedales Madrid, 2004).</li> </ul> </li> </ul>

## Descripción

- Hidrófitos no planctónicos:
  - *Chara hispida* var. *hispida*; *Chara canescens*; *Chara vulgaris* (Revisión Catálogo Humedales Madrid, 2004).
- Plantas emergentes:
  - *Phragmites australis*; *Typha domingensis* (2017).
- Otras plantas higrófilas y terrestres:
  - *Juncus subulatus*; *Tamarix canariensis* (Revisión Catálogo Humedales Madrid, 2004). *Juncus acutus*; *Juncus maritimus*; *Scirpoides holoschoenus* (2017).

### Observaciones:

- En la prospección de las lagunas en 2017 no se detectaron hidrófitos por falta de láminas de agua.

### FAUNA:

- Invertebrados planctónicos:
  - Diplostraca: *Daphnia hyalina*, *Ceriodaphnia quadrangula* (Revisión Catálogo Humedales Madrid, 2004).
  - Cyclopoidia: *Acanthocyclops vernalis* (Revisión Catálogo Humedales Madrid, 2004).
- Invertebrados no planctónicos:
  - Crustacea: cangrejo rojo americano (*Procambarus clarkii*) (2018).
- Vertebrados. Mamíferos semi-acuáticos:
  - No detectados (2017).
- Vertebrados. Aves:
  - Acentor común (*Prunella modularis*); bisbita pratense (*Anthus pratensis*); cogujada común (*Galerida cristata*); escribano palustre (*Emberiza schoeniclus*); escribano triguero (*Emberiza calandra*); focha común (*Fulica atra*); gallineta común (*Gallinula chloropus*); gaviota reidora (*Chroicocephalus ridibundus*, antes *Larus ridibundus*); golondrina común (*Hirundo rustica*); gorrión molinero (*Passer montanus*); lavandera blanca (*Motacilla alba*); lavandera boyera (*Motacilla cinerea*); mosquitero común (*Phylloscopus collybita*); pájaro-moscón europeo (*Remiz pendulinus*); pardillo común (*Carduelis cannabina*); serín verdicillo (*Serinus serinus*); urraca común (*Pica pica*); zampullín común (*Tachybaptus ruficollis*); (Revisión Catálogo Humedales Madrid, 2004). Ánade azulón (*Anas platyrhynchos*); gallineta común (*Gallinula chloropus*) (VVAA, 1999 – 2016).
- Vertebrados. Reptiles:
  - No detectados (2017).
- Vertebrados. Anfibios:
  - No detectados (2017).

**Descripción**

- Vertebrados. Peces:

- Carpa (*Cyprinus carpio*), pez gato (*Ameiurus melas*) y gambusia (*Gambusia holbrooki*) (2018).

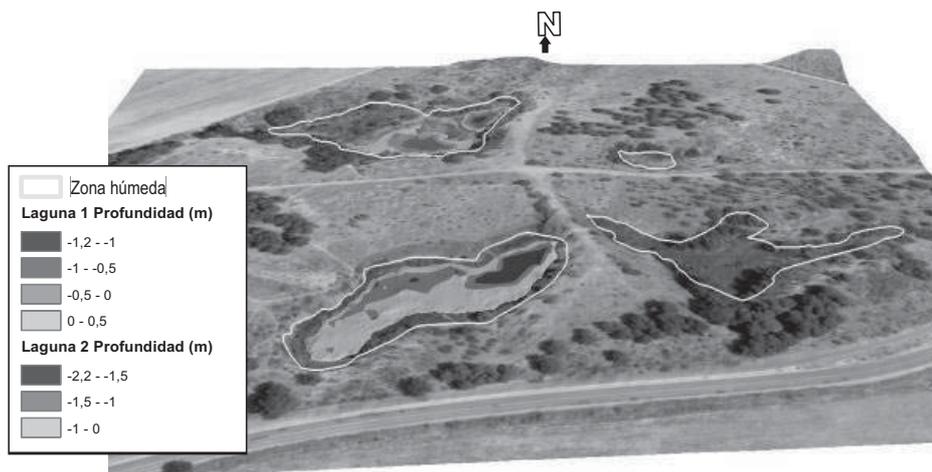
**Observaciones:**

- El humedal constituye una buena zona para la presencia de sapillo moteado común (*Pelodytes punctatus*).
- En el censo de invernantes de 2015 no se observó ningún ave en la laguna y alrededores (SEO/Vanellus, 2015).
- Presencia de especies exóticas invasoras:
  - Reptiles: galápago de florida (*Trachemys scripta*) (Revisión Catálogo Humedales Madrid, 2004).
  - Peces: carpa (*Cyprinus carpio*), pez gato (*Ameiurus melas*) y gambusia (*Gambusia holbrooki*) (2018).
  - Crustáceos: cangrejo rojo americano (*Procambarus clarkii*).

## Lagunas de Horna

### DIAGNÓSTICO

**Batimetría** (Trabajos realizados el 09/05/2016)



### Régimen hidrológico

Conforme a ficha descriptiva. Su origen hipogénico, junto a las condiciones climáticas y del entorno, aconsejan un control hidrométrico e hidroquímico de las láminas para establecer su evolución natural y/o riesgo de supervivencia.

### Evaluación de la calidad de las aguas

Tipología de lago provisional asignada (Anexo II RD 817/2015 de 11 de septiembre): 19 – Interior en cuenca de sedimentación, mineralización media temporal.

Analíticas realizadas el 21/04/2016 en coordenadas UTM X30: 443883, Y30: 4462136.

Calidad biológica	Mala	<b>ESTADO ECOLÓGICO</b>	Malo
Calidad fisicoquímica	Moderada o inferior		

INDICADORES BIOLÓGICOS					
MACRÓFITOS			FITOPLANCTON		
Riqueza macrófitos (Nº especies)	2	MALO	Biovolumen (mm <sup>3</sup> /L)	0,03	NO APLICA
Cobertura hidrófitos (%)	NO APLICA	NO APLICA	Clorofila a (mm <sup>3</sup> /L)	3,51	MUY BUENO
Cobertura helófitos (%)	NO APLICA	NO APLICA			
Cobertura macrófitos eutróficos (%)	0	MUY BUENO			
Cobertura macrófitos exóticos (%)	0	MUY BUENO			
INDICADORES FISCOQUÍMICOS					
Estado de acidez (pH)	7,21	MODERADO O INFERIOR	Nutrientes (mg P/m <sup>3</sup> )	221	MODERADO O INFERIOR
			Transparencia (Secchi - m)	0,64	NO APLICA

Análisis realizadas el 14/07/2017 en coordenadas UTM X30: 443883, Y30: 4462136.

Calidad biológica	Deficiente	<b>ESTADO ECOLÓGICO</b>	Deficiente
Calidad fisicoquímica	Moderada o inferior		

INDICADORES BIOLÓGICOS					
MACRÓFITOS			FITOPLANCTON		
Riqueza macrófitos (Nº especies)	3	MALO	Biovolumen (mm <sup>3</sup> /L)	5,8	NO APLICA
Cobertura hidrófitos (%)	NO APLICA	NO APLICA	Clorofila a (mm <sup>3</sup> /L)	1,0	MUY BUENO
Cobertura helófitos (%)	NO APLICA	NO APLICA			
Cobertura macrófitos eutróficos (%)	0	MUY BUENO			
Cobertura macrófitos exóticos (%)	0	MUY BUENO			
INDICADORES FISCOQUÍMICOS					
Estado de acidez (pH)	7,6	BUENO O SUPERIOR	Nutrientes (mg P/m <sup>3</sup> )	90	MODERADO O INFERIOR
			Transparencia (Secchi - m)	0,15	NO APLICA

La calidad biológica, valorada como deficiente/mala y caracterizada por el valor de la composición y abundancia de macrófitos, es el elemento decisivo en la valoración final. En este caso, el elemento macrófitos arrastra al indicador fitoplancton, con muy buena valoración.

Los nutrientes son el indicador con mayor peso en el cálculo de la calidad fisicoquímica, mostrando los resultados de los análisis valores de nitratos de 1,54 mg/l, de nitritos menores de 0,1 mg/l, de fosfatos de 1,12 mg/l y de amonio de 0,84 mg/l.

En el muestreo estival de 2017, y al verse reducido el nivel de las aguas, éstas muestran un aspecto hipertrófico y un gran espesor de sedimento anóxico (0,5-1 m). No obstante, la

analítica estival no muestra grandes diferencias respecto a la de 2016, salvo un mayor biovolumen del fitoplancton (5,8 mm<sup>3</sup>/L) y menor de clorofila a (1 mm<sup>3</sup>/L), que permite calificar la calidad biológica y el estado ecológico de las aguas como deficientes en vez de malas.

### Usos y aprovechamientos

Recreativo y educativo.

### Valoración ambiental

Estado actual	
<p>Humedal constituido por cuatro láminas de agua, dos de ellas muy someras y de marcado carácter temporal, que tiene su origen en una antigua explotación yesífera que, tras su abandono en 1977, se convirtió en vertedero ilegal durante años. Fue restaurada en varias ocasiones a partir de los años 90, en las que se llevó a cabo la limpieza, el desescombro de las antiguas edificaciones de la explotación y diversas plantaciones, y posteriormente, catalogada por la Comunidad de Madrid en 2004 por su interés científico y educativo.</p> <p>Se encuentra situado en una parcela propiedad del Ayuntamiento de Getafe, claramente delimitada y vallada, aunque la valla se encuentra rota o ha desaparecido en varios puntos de su perímetro. Se observan algunos vertidos de escombros y neumáticos en algunas zonas del humedal.</p> <p>La parcela está situada junto a la autovía M-301, que constituye su límite nororiental, y las vías del AVE y la M-50 que discurren paralelas, en su extremo suroriental. Existe además una red de caminos locales que permiten el acceso a los campos de cultivo de las fincas colindantes y a la propia parcela, así como una serie de sendas que la atraviesan.</p> <p>El río Manzanares discurre a algo más de 2 Km al noreste del humedal, separado de éste por las infraestructuras mencionadas y el pueblo de Perales de Río, que se sitúa a 1 Km al norte del espacio protegido.</p> <p>Por último, por lo que respecta a la presencia de edificaciones, el espacio protegido se encuentra a algo más de 1 km de un polígono industrial, que se sitúa al este formando parte del entramado industrial metropolitano de Getafe.</p> <p>La actividad humana más relevante de la zona es el uso público, siendo además un espacio habitualmente utilizado para visitas escolares, y, en las fincas colindantes, la agrícola e industrial.</p>	

Principales presiones/amenazas	
<p><b>Presiones sobre el terreno (superficie, fragmentación...)</b></p>	<p>La parcela donde se ubica el humedal está bien delimitada, aunque confinada parcialmente entre infraestructuras de envergadura.</p>
<p><b>Impacto visual y acústico</b></p>	<p>Procedente de las autovías limítrofes, que soportan mucho tráfico, y de las actividades industriales que se desarrollan en las cercanías.</p>
<p><b>Contaminación</b></p>	<p>Posible infiltración de aguas de riego de las zonas cultivadas, con presencia de productos fitosanitarios y fertilizantes químicos. Periódicamente se siguen produciendo vertidos de residuos (principalmente enseres, escombros, neumáticos, aceites de hidrocarburos, etc.) en el humedal, a pesar de las labores de limpieza habituales.</p>

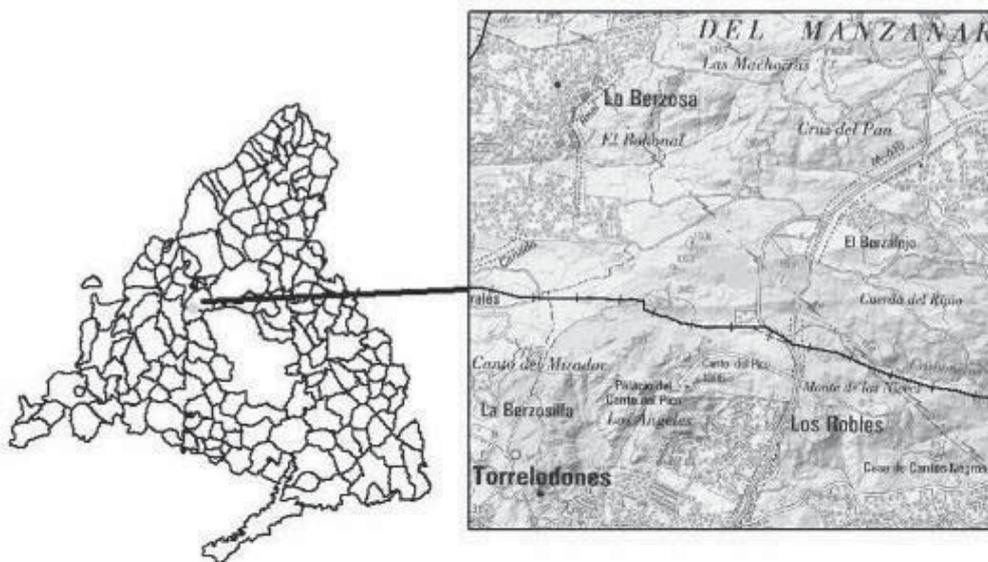
<b>Principales presiones/amenazas</b>	
<b>Vegetación</b>	Presencia de especies de vegetación alóctona, frente a las especies autóctonas que acompañan la semi-naturalización progresiva de esta zona húmeda.
<b>Uso público</b>	Presencia habitual de motos y bicicletas que salen de las sendas y podrían afectar al espacio y a las especies presentes en la zona. Vandalismo frecuente con robo de mobiliario urbano y deterioro del entorno.

## Charcas de Los Camorchos

### IDENTIFICACIÓN Y CARACTERÍSTICAS

#### Identificación

<b>Denominación</b>	CHARCAS DE LOS CAMORCHOS	
<b>Código INZH</b>	IH311013	
<b>Compuesto por</b>	11 lagunas	
<b>Localización</b>	<b>Término municipal:</b>	Hoyo de Manzanares
	<b>Coordenadas (UTM):</b>	X: 422038 Y: 4494462
	<b>Altitud:</b>	954 m
	<b>Cuenca:</b>	Tajo. Subcuenca: Manzanares
	<b>Superficie:</b>	Humedal: 0,7 ha Zona de protección: 7,34 ha
<b>Titularidad/Propiedad</b>	Pública (municipal)	
<b>Gestión</b>	Pública (municipal y autonómica)	



**Régimen de protección**

<b>Figura de protección</b>	Humedal incluido en el Catálogo de Embalses y Humedales de la Comunidad de Madrid y en el Inventario Nacional de Zonas Húmedas.
<b>Espacios Naturales Protegidos en los que se encuentra incluido</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Parque Regional de la Cuenca alta del río Manzanares. Zona B1, Parque Comarcal Agropecuario Protector.</li> <li>LIC-ZEC ES3110004 Cuenca del río Manzanares.</li> <li>Reserva de la Biosfera "Cuenca Alta del río Manzanares".</li> </ul>
<b>Planes y medidas de conservación</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Plan Rector de Uso y Gestión (PRUG) del Parque Regional de la Cuenca Alta del Manzanares (Primera Revisión, Orden de 20 de octubre de 1995).</li> <li>Plan de Gestión de la Zona Especial de Conservación "Cuenca del río Manzanares" (Decreto 102/2014, de 3 de septiembre, del Consejo de Gobierno).</li> </ul>

**Descripción**

<b>Origen</b>	Artificial. Lagunas generadas por actividades extractivas.
<b>Tipología</b>	Estanques artificiales de interés ecológico.
<b>Valores que dan lugar a su protección</b>	Importancia botánica y faunística. El buen estado de las aguas ha favorecido el desarrollo de una importante vegetación acuática, y como consecuencia, el asentamiento de variada fauna acuática entre la que destacan las poblaciones de anfibios y de insectos (odonatos).
<b>Litología</b>	Granito biotítico. Arena y rocas graníticas.
<b>Hidrología</b>	El régimen hidrológico es variable, siendo las cubetas más profundas permanentes, alimentadas principalmente por aportes de aguas subterráneas, y las más someras temporales, y estando éstas asociadas principalmente a caudales fluviales de escasa entidad y a las precipitaciones y escorrentía.
<b>Hábitats de interés comunitario (Anexo I de la Directiva 92/43/CEE)</b>	<p><b>TIPOS DE HÁBITATS DE AGUA DULCE:</b></p> <p><i>Atlas de los hábitats naturales-semi-naturales de España -revisado-. 1:50.000 (MAPAMA, 2005):</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>No detectados.</li> </ul> <p><i>Nuevos hábitats detectados (2017):</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>3170*. Estanques temporales mediterráneos.</li> </ul> <p>Este hábitat se caracteriza por la presencia de pequeñas láminas de agua temporales, oligotrofas a mesotrofas, localizadas en regiones peninsulares de clima mediterráneo. Incluye charcas, lagunazos, navajos y todo cuerpo de agua que sufra un ciclo anual con desecación parcial o completa. En los márgenes, o en sus fondos en el caso de que la desecación sea completa, se genera un medio desnudo que es colonizado por vegetación pionera y anual. Se trata por tanto de comunidades efímeras que pueden completar su ciclo biológico durante la primavera o final del verano, dependiendo del grado de</p>

**Descripción**

	<p>deseccación del medio o de las necesidades de humedad de cada especie. Cuando el nivel del agua subterránea permanece superficial, en los márgenes de estos estanques pueden instalarse, a menudo de forma fragmentada, alguna formación de ribera de mayor porte, como juncales, saucedas arbustivas, u otras. Son ricos en fauna, destacando la comunidad entomológica (heterópteros, coleópteros, odonatos...) y de anfibios.</p> <p>Este humedal es un ejemplo excelente del hábitat de interés prioritario de conservación en la Unión Europea "Estanques temporales mediterráneos".</p> <p><b>OTROS TIPOS DE HÁBITATS:</b></p> <p><i>Atlas de los hábitats naturales-semi-naturales de España -revisado- 1:50.000 (MAPAMA, 2005):</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 6220 *. Zonas subestépicas de gramíneas y anuales del <i>Thero-Brachypodietea</i>:             <ul style="list-style-type: none"> <li>- Majadales:                     <p>522052. Majadales silicícolas supramediterráneos (<i>Festuco amplae-Poetum bulbosae</i> Rivas-Martínez &amp; Fernández-González in Rivas-Martínez, Fernández-González &amp; Sánchez-Mata 1986).</p> </li> <li>• 5210. Matorrales arborescentes de <i>Juniperus spp</i>:                     <ul style="list-style-type: none"> <li>- Enebrales:                             <p>421113. Encinares acidófilos mediterráneos con enebros; comunidades de <i>Juniperus (Quercion broteroi</i> Br.-Bl., P. Silva &amp; Rozeira 1956 em. Rivas-Martínez 1975 corr. Ladero 1974).</p> </li> <li>• 6310. Dehesas perennifolias de <i>Quercus spp</i>:                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- Dehesas:                                     <p>531014. Encinares acidófilos mediterráneos con enebros; dehesas de <i>Quercus rotundifolia</i> o <i>Q. suber (Quercion broteroi</i> Br.-Bl., P. Silva &amp; Rozeira 1956 em. Rivas-Martínez 1975 corr. Ladero 1974).</p> </li> </ul> </li> </ul> </li> </ul> <p><i>* Hábitat de interés prioritario de conservación.</i></p> </li></ul>
<b>Medio biótico</b>	<p><b>FLORA Y VEGETACIÓN:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Hidrófitos planctónicos:             <ul style="list-style-type: none"> <li>- No detectados (2017).</li> </ul> </li> <li>• Hidrófitos no planctónicos:             <ul style="list-style-type: none"> <li>- <i>Isoetes velatum</i>; <i>Nitella gracilis</i> (Revisión Catálogo Humedales, 2004). <i>Callitriche brutia</i>; <i>Chara fragilis</i>; <i>Lemna minor</i>; <i>Potamogeton trichoides</i>; <i>Ranunculus peltatus subsp. saniculifolius</i> (2017).</li> </ul> </li> <li>• Plantas emergentes:             <ul style="list-style-type: none"> <li>- <i>Typha sp.</i> (Centro de Gestión del PRCAM, 2017), <i>Eleocharis palustris</i>; <i>Juncus heterophyllus</i> (2017).</li> </ul> </li> <li>• Otras plantas higrófilas y terrestres:             <ul style="list-style-type: none"> <li>- No detectadas (2017).</li> </ul> </li> </ul>

**Descripción**
**Observaciones:**

- En 2017 no se pudo confirmar la presencia de *Nitella gracilis* en sus aguas.

**Plantas de interés para la Comunidad de Madrid:**

- Catálogo Regional de Especies Amenazadas:
  - *Isoetes velatum* (Sensible a la alteración de su hábitat).

**FAUNA:**

- Invertebrados planctónicos:
  - Cyclopoida: *Acanthocyclops vernalis* (Centro de Gestión del PRCAM, 2017).
- Invertebrados no planctónicos:
  - Coleoptera: *Gyrinus* sp. (Centro de Gestión del PRCAM, 2017).
  - Hemiptera: *Corixa panzeri*; *Corixa punctata*; *Naucoris maculatus*; *Notonecta maculata*; *Notonecta* sp (Centro de Gestión del PRCAM, 2017).
  - Odonata: *Anax imperator*\*; *Coenagrion scitulum*; *Crocbothemis erythraea*\*; *Enallagma cyathigerum*; *Erythomma lindenii*\*; *Ischnura graellsii*; *Lestes barbarus*; *Lestes dryas*\*; *Lestes virens*; *Lestes viridis*; *Libellula quadrimaculata*\*; *Orthetrum cancellatum*\*; *Sympecma fusca*\*; *Sympetrum fonscolombii*; *Sympetrum sanguineum*\*; *Sympetrum striolatum* (Centro de Gestión del PRCAM, 2017).

\* Presentan reproducción en la propia laguna.

- Vertebrados. Mamíferos semi-acuáticos:
  - No detectados (2017).
- Vertebrados. Aves:
  - Ánade azulón (*Anas platyrhynchos*) (Revisión Catálogo Humedales, 2004).
- Vertebrados. Reptiles:
  - Culebra de collar (*Natrix natrix*); culebra viperina (*Natrix maura*) (Revisión Catálogo Humedales, 2004).
- Vertebrados. Anfibios:
  - Gallipato (*Pleurodeles waltl*); rana verde común (*Pelophylax perezi*); ranita de San Antonio ibérica (*Hyla molleri*); sapillo pintojo ibérico (*Discoglossus galganoi*); sapo común (*Bufo spinosus*); sapo corredor (*Epidalea calamita*); sapo de espuelas (*Pelobates cultripes*); Sapo partero ibérico (*Alytes cisternasii*); tritón pigmeo (*Triturus pygmaeus*) (2017).

## Descripción

- Vertebrados. Peces:

- No detectados en 2018. La gestión del humedal, dirigida al fomento de las poblaciones de anfibios, limita la presencia de especies piscícolas.

**Observaciones:**

- Las últimas citas de ranita de San Antonio (*Hyla molleri*) eran de finales de los años ochenta, pero desde 2011 ha vuelto a colonizar de manera natural estas lagunas.
- Presencia de especies exóticas invasoras (2017):
  - Reptiles: Galápago de Florida (*Trachemys scripta*).

**Fauna de interés para la Comunidad de Madrid:**

- Catálogo Regional de Especies Amenazadas:
  - Anfibios: *Hyla molleri* (Vulnerable).

## Charcas de Los Camorchos

### DIAGNÓSTICO

**Batimetría** (Trabajos realizados el 30/06/2017)



### Régimen hidrológico

Conforme a ficha descriptiva, pero requiere estudio de detalle para cuantificar el aporte de aguas subterráneas, al parecer, soporte de la presencia de agua en los periodos secos.

### Evaluación de la calidad de las aguas

Tipología de lago provisional asignada (Anexo II RD 817/2015 de 11 de septiembre): 17 – Interior en cuenca de sedimentación, mineralización baja, temporal.

Analíticas realizadas el 27/04/2016 en coordenadas UTM X30: 422088, Y30: 4494397.

Calidad biológica	Deficiente	<b>ESTADO ECOLÓGICO</b>	Deficiente
Calidad fisicoquímica	Buena o superior		

INDICADORES BIOLÓGICOS								
MACRÓFITOS					FITOPLANCTON			
Riqueza macrófitos (Nº especies)	5	DEFICIENTE	Biovolumen (mm <sup>3</sup> /L)	0,4	NO APLICA			
Cobertura hidrófitos (%)	NO APLICA	NO APLICA	Clorofila a (mm <sup>3</sup> /L)	3,62	MUY BUENO			
Cobertura helófitos (%)	NO APLICA	NO APLICA						
Cobertura macrófitos eutróficos (%)	0	MUY BUENO						
Cobertura macrófitos exóticos (%)	0	MUY BUENO						
INDICADORES FISCOQUÍMICOS								
Estado de acidez (pH)	7,75	BUENO O SUPERIOR	Nutrientes (mg P/m <sup>3</sup> )	35	BUENO	Transparencia (Secchi - m)	2,1	NO APLICA

Análíticas realizadas el 19/07/2017 en coordenadas UTM X30: 422088, Y30: 4494397.

Calidad biológica	Deficiente	<b>ESTADO ECOLÓGICO</b>	Moderado o inferior
Calidad fisicoquímica	Moderada o inferior		

INDICADORES BIOLÓGICOS								
MACRÓFITOS					FITOPLANCTON			
Riqueza macrófitos (Nº especies)	7	MODERADO	Biovolumen (mm <sup>3</sup> /L)	1,8	NO APLICA			
Cobertura hidrófitos (%)	NO APLICA	NO APLICA	Clorofila a (mm <sup>3</sup> /L)	1,6	MUY BUENO			
Cobertura helófitos (%)	NO APLICA	NO APLICA						
Cobertura macrófitos eutróficos (%)	0	MUY BUENO						
Cobertura macrófitos exóticos (%)	0	MUY BUENO						
INDICADORES FISCOQUÍMICOS								
Estado de acidez (pH)	8,56	BUENO O SUPERIOR	Nutrientes (mg P/m <sup>3</sup> )	0	MUY BUENO	Transparencia (Secchi - m)	0,73	NO APLICA

La calidad biológica, valorada como deficiente en esta tipología de humedales y caracterizada por la riqueza de macrófitos, es el elemento decisivo en la valoración final. Así, el estado ecológico es valorado como deficiente/moderado o inferior, a pesar del valor "muy bueno" del indicador de composición, abundancia y biomasa de fitoplancton y del valor de calidad de los elementos fisicoquímicos que, en el caso de éste humedal, es valorado como moderado/bueno.

Los resultados de los análisis realizados muestran un contenido en fósforo total muy variable, entre 0 mg P/m<sup>3</sup> en verano y 83 mg P/m<sup>3</sup> en primavera, así como valores de nitratos, de nitritos y de fosfatos inferiores a 0,30 mg/l y valores de amonio de 0,03 mg/l.

## Usos y aprovechamientos

Incluido en coto de caza mayor y menor. Uso público, recreativo y científico. Uso ganadero y cinegético en las inmediaciones.

## Valoración ambiental

### Estado actual

También denominado localmente Gravera del Pico o Playa de Miliki, el humedal de las charcas de los Camorchos está constituido por cinco lagunas catalogadas de diferente tamaño y tipología funcional, aunque en la zona existen bastantes más (en total entre 12-13 según el año y la estación, de las cuales 2 son permanentes). Con origen en la extracción de áridos para los desarrollos urbanísticos de los municipios cercanos en los años setenta, fueron catalogadas en el año 2004 por la Comunidad de Madrid por su interés faunístico y botánico. En la actualidad, el humedal alberga importantes poblaciones de anfibios y en los últimos años se ha constatado que, además de ser un lugar de gran importancia para la herpetofauna de la región, es un punto de interés para odonatos (libélulas y caballitos del diablo).

El conjunto presenta un régimen hidrológico variable, siendo las cubetas más profundas alimentadas principalmente por aportes de agua subterráneas, mientras que las más someras tienen un carácter más epigénico y se encuentran asociadas a caudales fluviales de escasa entidad.

Su proximidad a la carretera que une las poblaciones de Hoyo de Manzanares y Torrelozanes y su cercanía a estas poblaciones supuso inicialmente un importante deterioro de su estado ecológico. La acumulación de basuras y residuos, la introducción de especies, la degradación de la cubierta vegetal y la cercanía de la M-618 eran las principales afecciones que limitaban en gran medida el valor ambiental de estas charcas. Sin embargo, las medidas de restauración llevadas a cabo en tiempos recientes entre las que se incluyen el cerramiento del área perimetral, la restauración de la cubierta vegetal, la retirada de basuras y la eliminación, en parte, de las especies inicialmente introducidas, junto a la instalación de barreras y pasos de fauna para evitar atropellos en los periodos de migración de la herpetofauna, han supuesto una mejora notable del estado ecológico de estas charcas que presentan en la actualidad un alto grado de naturalización.

Situado a algo más de 1 km al norte de las urbanizaciones de Torrelozanes, a 2,5 Km al sur de Hoyo de Manzanares y entre La Berzosa, que se sitúa al oeste a escasos 800 metros, y la Urbanización de El Cerrillo, a algo más de 1 km al este, el humedal está delimitado en su extremo oriental por la carretera M-618, que pasa a tan sólo 100 metros del espacio protegido. Una red de caminos locales no asfaltados atraviesa la zona y permite el acceso a la finca y a las distintas lagunas que componen el humedal.

Un tendido eléctrico pasa cerca del extremo nororiental del humedal.

La actividad humana más relevante de la zona es el uso público, limitado a caminantes y ciclistas pues todo el espacio protegido está vallado, para evitar el acceso de vehículos y la presencia de ganado, principalmente cabras que pastan en la zona y para las que se construyó un abrevadero fuera del humedal protegido. Una pequeña parte del mismo está además aislado mediante un vallado específico para la regeneración de la vegetación, que estaba bastante deteriorada, y para fines científicos y de investigación, estando totalmente prohibido el acceso, salvo para el personal de mantenimiento y conservación del Parque Regional de la Cuenca Alta del Manzanares, en el que se encuentra incluido todo el humedal. El humedal forma parte del coto de caza mayor y menor Los Enebros.

En las zonas colindantes al humedal existe también uso ganadero y aprovechamiento cinegético de caza mayor y menor. El uso público de toda la zona es bastante significativo

**Estado actual**

en cuanto a presencia de visitantes, debido a la proximidad de la zona recreativa de El Berzalejo, muy frecuentada por los habitantes de la zona y con una amplia red de caminos utilizada por paseantes, bicicletas, motocicletas y vehículos que, en muchas ocasiones, pasan muy cerca del humedal protegido.

**Principales presiones/amenazas**

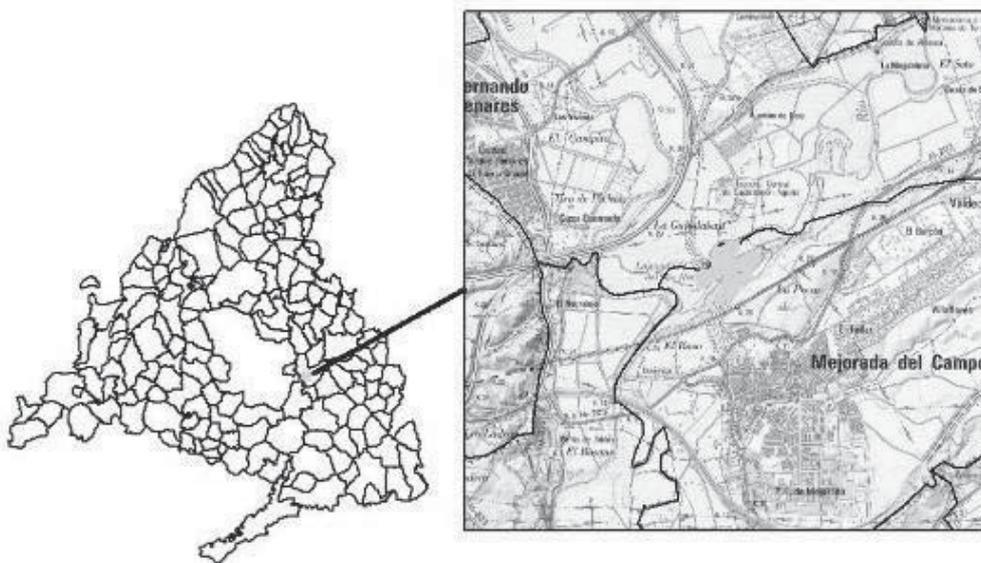
<b>Impacto visual y acústico</b>	Provocado por el tendido eléctrico que pasa cerca del humedal. La presencia de vehículos y motocicletas, principalmente en fin de semana, provoca también cierto impacto acústico sobre la fauna autóctona.
<b>Flora</b>	Las características del terreno, la presencia de fauna silvestre (principalmente jabalíes) y especialmente la acción del ganado caprino han dificultado históricamente el éxito de las repoblaciones en esta zona. Tras la colocación del vallado y la consiguiente reducción del acceso del ganado cabe esperar que se produzca una recuperación natural y espontánea de la vegetación de la zona, pero se debe asegurar la eficacia de ésta restricción del acceso.
<b>Fauna</b>	Alteraciones en las poblaciones de anfibios por introducción de especies alóctonas y por expolio de ejemplares para su comercio ilegal. En septiembre de 2015 se cerró el acceso desde la M-618 al humedal por motivos de seguridad vial y para aumentar la protección medioambiental de la zona, lo que ha reducido significativamente esta amenaza que, aunque en menor medida, todavía persiste.
<b>Uso público</b>	La presencia continuada de ciclistas que se salen de la red de caminos habilitados en el interior del recinto vallado puede suponer una amenaza para la regeneración natural de la vegetación del espacio protegido.

## Lagunas de la Presa del río Henares

### IDENTIFICACIÓN Y CARACTERÍSTICAS

#### Identificación

<b>Denominación</b>	LAGUNAS DE LA PRESA DEL RÍO HENARES ("Las Islillas")	
<b>Código INZH</b>	IH311014	
<b>Compuesto por</b>	5 lagunas	
<b>Localización</b>	<b>Término municipal:</b>	Mejorada del Campo
	<b>Coordenadas (UTM):</b>	X: 458131 Y: 4473252
	<b>Altitud:</b>	550 m
	<b>Cuenca:</b>	Tajo. Subcuenca: Henares
	<b>Superficie:</b>	Humedal: 8,10 ha Zona de protección: 27,28 ha
<b>Titularidad/Propiedad</b>	Pública (municipal)	
<b>Gestión</b>	Pública (municipal y autonómica)	



**Régimen de protección**

<b>Figura de protección</b>	Humedal incluido en el Catálogo de Embalses y Humedales de la Comunidad de Madrid y en el Inventario Español de Zonas Húmedas.
<b>Espacios Naturales Protegidos en los que se encuentra incluido</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Parque Regional en torno a los ejes de los cursos bajos de los ríos Manzanares y Jarama. Zona de Reserva Natural-B1 y Zona de Destino Agrario, Forestal, Recreativo, Educativo y/o Equipamientos Ambientales y/o Usos Especiales-E1.</li> <li>ZEPA ES0000142 Cortados y cantiles de los ríos Jarama y Manzanares.</li> <li>ZEC ES3110006 Vegas, cuestras y páramos del Sureste de Madrid.</li> </ul>
<b>Planes y medidas de conservación</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>PORN del Parque Regional en torno a los Ejes de los Cursos Bajos de los Ríos Manzanares y Jarama (Decreto 27/1999, de 11 de febrero).</li> <li>Plan de Gestión de la Zona Especial de Conservación "Vegas, Cuestras y Páramos del Sureste de Madrid" y de las Zonas de Especial Protección para las Aves "Carrizales y Sotos de Aranjuez" y "Cortados y Cantiles de los ríos Jarama y Manzanares" (Decreto 104/2014, de 3 de septiembre).</li> </ul>

**Descripción**

<b>Origen</b>	Artificial.
<b>Tipología</b>	Estanques artificiales de interés ecológico.
<b>Valores que dan lugar a su protección</b>	<p>Espacio que incluye unidades ecológicas funcionales que actúan como sistemas acuáticos, de interés ecológico y relevancia faunística y recreativa.</p> <p>Se trata de lagunas asociadas al río Henares, en avanzado estado de colmatación por la acumulación de restos vegetales y al estar sus superficies cubiertas en gran parte por carrizales, <i>Phragmites australis</i>, y eneaes, <i>Typha domingensis</i>. Sus orillas aparecen pobladas por bosquetes caracterizados por tarayes, <i>Tamarix gallica</i>, chopos, <i>Populus alba</i>, <i>P. nigra</i>, sauces, <i>Salix triandra</i>, <i>S. elaeagnus</i>, <i>S. purpurea</i>, fresnos, <i>Fraxinus angustifolia</i>, olmos, <i>Ulmus minor</i>, <i>U. pumila</i>, regaliz, <i>Glycyrrhiza glabra</i>, etc. Son ecosistemas acuáticos con mucha carga orgánica y fuertemente eutrofizados. Relevancia faunística y recreativa.</p>
<b>Litología</b>	Cuaternario, aluviones, terrazas y coluviones.
<b>Hidrología</b>	Situadas sobre los depósitos cuaternarios ligados a la dinámica fluvial de los ríos Henares y Jarama, en un ámbito en el que están definidos los límites de las Masas de agua subterránea "Aluviales del Jarama-Tajuña", "Aluvial del Jarama: Guadalajara-Madrid" y "Guadalajara". Los aportes de agua a las lagunas dependen de las oscilaciones de niveles freáticos de las masas de agua y su régimen de descarga, así como de las avenidas de los ríos. Es posible el incremento de sedimentos en las lagunas como consecuencia de dichas avenidas.

**Descripción**

<b>Hábitats de interés comunitario</b> (Anexo I de la Directiva 92/43/CEE)	<p><b>TIPOS DE HABITATS DE AGUA DULCE:</b></p> <p><i>Atlas de los hábitats naturales-semi-naturales de España -revisado- 1:50.000 (MAPAMA, 2005):</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 3150. Lagos eutróficos naturales con vegetación <i>Magnopotamion</i> o <i>Hydrocharition</i>:                         <ul style="list-style-type: none"> <li>- Vegetación hidrofítica:                                 <ul style="list-style-type: none"> <li>215050. Comunidades dulceacuícolas de elodeidos (<i>Potamion</i> (Koch 1926) Libbert 1931).</li> </ul> </li> </ul> </li> <li>• 3280. Ríos mediterráneos de caudal permanente del <i>Paspalo-Agrostidion</i> con cortinas vegetales ribereñas de <i>Salix</i> y <i>Populus alba</i>:                         <ul style="list-style-type: none"> <li>- Gramales:                                 <ul style="list-style-type: none"> <li>228014. Gramal litoral subhalófilo (<i>Agrostio-Paspaleum vaginati</i> Bueno &amp; F. Prieto in Bueno 1997).</li> </ul> </li> </ul> </li> </ul> <p><b>OTROS TIPOS DE HÁBITATS:</b></p> <p><i>Atlas de los hábitats naturales-semi-naturales de España -revisado- 1:50.000 (MAPAMA, 2005):</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 92A0. Bosques galería de <i>Salix alba</i> y <i>Populus alba</i>:                         <ul style="list-style-type: none"> <li>- Alamedas:                                 <ul style="list-style-type: none"> <li>82A034. Alamedas albares (<i>Rubio tinctorum-Populetum albae</i> Br.-Bl. &amp; O. Bolòs 1958).</li> </ul> </li> </ul> </li> </ul>
<b>Medio biótico</b>	<p><b>FLORA Y VEGETACIÓN:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Hidrófitos planctónicos:                         <ul style="list-style-type: none"> <li>- No detectados (2017).</li> </ul> </li> <li>• Hidrófitos no planctónicos:                         <ul style="list-style-type: none"> <li>- No detectados (2017).</li> </ul> </li> <li>• Plantas emergentes:                         <ul style="list-style-type: none"> <li>- <i>Phragmites australis</i>; <i>Typha domingensis</i> (2017).</li> </ul> </li> <li>• Otras plantas higrófilas y terrestres:                         <ul style="list-style-type: none"> <li>- <i>Conium maculatum</i>; <i>Glycyrrhiza glabra</i>; <i>Scirpoides holoschoenus</i> (2017).</li> </ul> </li> </ul> <p><b>Observaciones:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• La ausencia de hidrófitos pudiera estar relacionada con la fuerte eutrofización del agua, la población piscícola y la naturaleza del sustrato, en este caso muy pedregoso.</li> </ul> <p><b>Plantas de interés para la Comunidad de Madrid:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Catálogo Regional de Especies Amenazadas:                         <ul style="list-style-type: none"> <li>- <i>Glycyrrhiza glabra</i> (De interés especial).</li> </ul> </li> </ul>

**Descripción**
**FAUNA:**

- Invertebrados planctónicos:
  - Gastropoda: *Ferrissia clessiniana*; *Gyraulus crista*; *Physella acuta*; *Ancylus fluviatilis* (VVAA, 1980-2006).
  - Crustacea: cangrejo rojo americano (*Procambarus clarkii*) (2018).
- Invertebrados no planctónicos:
  - Hemiptera: *Anisops sardeus*; *Gerris argentatus*; *Mesovelvia vittigera*; *Micronecta scholtzi*; *Sigara lateralis* (PRSE, 2016).
  - Odonata: *Anax imperator*, *Crocothemis erythrae*, *Ischnura elegans*, *Ischnura graellsii*, *Ischnura pumilio*, *Orthetrum brunneum*, *Sympetma fusca*, *Sympetrum fonscolombii*, *Sympetrum meridionale*, *Trithemis annulata* (PRSE, 2016). *Orthetrum cancellatum*; *Platycnemis latipes* (PRSE, 2016).
- Vertebrados. Mamíferos semi-acuáticos:
  - Nutria euroasiática (*Lutra lutra*); Rata de agua (*Arvicola sapidus*) (PRSE, 2011).
- Vertebrados. Aves:
  - Aguilucho lagunero occidental (*Circus aeruginosus*); ánade azulón (*Anas platyrhynchos*); andarríos chico (*Actitis hypoleucos*); andarríos grande (*Tringa ochropus*); avetorillo común (*Ixobrychus minutus*); calamón común (*Porphyrio porphyrio*); carricero común (*Acrocephalus scirpaceus*); carricero tordal (*Acrocephalus arundinaceus*); cetia ruiseñor (*Cettia cetti*); cigüeñuela común (*Himantopus himantopus*); cuchara común (*Anas clypeata*); focha común (*Fulica atra*); gallineta común (*Gallinula chloropus*); Garza imperial (*Ardea purpurea*); garza real (*Ardea cinerea*); martinete común (*Nycticorax nycticorax*); pájaro-moscón europeo (*Remiz pendulinus*); porrón europeo (*Aythya ferina*); rascón europeo (*Rallus aquaticus*); zampullín común (*Tachybaptus ruficollis*) (PRSE, 2017).
- Vertebrados. Reptiles:
  - Galápago leproso (*Mauremys leprosa*) (2017-18).
- Vertebrados. Anfibios:
  - Rana verde común (*Pelophylax perezi*) (2017).
- Vertebrados. Peces:
  - No se detectan especies en 2018. Posiblemente, episodios recientes de desecación de las lagunas han diezariado sus poblaciones.

**Observaciones:**

- Presencia de especies exóticas invasoras:
  - Crustáceos: cangrejo rojo americano (*Procambarus clarkii*).
  - Mamíferos semi-acuáticos: Mapache boreal (*Procyon lotor*).
  - Reptiles: Galápago de Florida (*Trachemys scripta*).

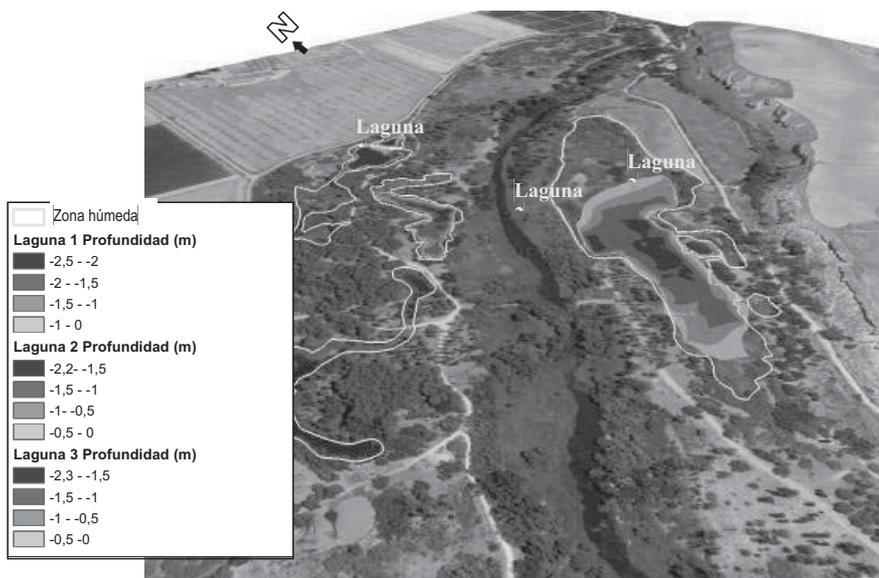
**Descripción****Fauna de interés para la Comunidad de Madrid:**

- Catálogo Regional de Especies Amenazadas:
  - Mamíferos semi-acuáticos: *Lutra lutra* (En peligro de extinción).
  - Aves: *Actitis hypoleucos* (De interés especial); *Ardea purpurea* (Sensible a la alteración de su hábitat); *Circus aeruginosus* (Sensible a la alteración de su hábitat); *Himantopus himantopus* (De interés especial); *Ixobrychus minutus* (Sensible a la alteración de su hábitat); *Nycticorax nycticorax* (Sensible a la alteración de su hábitat); *Rallus aquaticus* (De interés especial).
  - Reptiles: *Mauremys leprosa* (Vulnerable).

## Lagunas de la Presa del río Henares

### DIAGNÓSTICO

**Batimetría** (Trabajos realizados el 12/05/2016)



### Régimen hidrológico

Conforme a ficha descriptiva.

### Evaluación de la calidad de las aguas

Tipología de lago provisional asignada (Anexo II RD 817/2015 de 11 de septiembre): 20 – Interior en cuenca de sedimentación, mineralización alta o muy alta, permanente.

Análíticas realizadas el 26/04/2016 en coordenadas UTM X30: 458135, Y30: 4473129.

Calidad biológica	Buena	<b>ESTADO ECOLÓGICO</b>	Moderado
Calidad fisicoquímica	Moderada o inferior		

INDICADORES BIOLÓGICOS					
MACRÓFITOS			FITOPLANCTON		
Riqueza macrófitos (Nº especies)	NO APLICA	NO APLICA	Biovolumen (mm <sup>3</sup> /L)	0,12	NO APLICA
Cobertura hidrófitos (%)	0	MALO	Clorofila a (mm <sup>3</sup> /L)	3,26	MUY BUENO
Cobertura helófitos (%)	95	MUY BUENO			
Cobertura macrófitos eutróficos (%)	0	MUY BUENO			
Cobertura macrófitos exóticos (%)	0	MUY BUENO			
INDICADORES FISCOQUÍMICOS					
Estado de acidez (pH)	7,28	MODERADO O INFERIOR	Nutrientes (mg P/m <sup>3</sup> )	198	MODERADO O INFERIOR
			Transparencia (Secchi - m)	0,9	NO APLICA

Analíticas realizadas el 12/07/2017 en coordenadas UTM X30: 458135, Y30: 4473129.

La analítica estival no muestra grandes cambios respecto a la calidad y estado de 2016, salvo diferencias en el pH (7,92: Bueno o superior), un mayor biovolumen de fitoplancton (24,9 mm<sup>3</sup>/L) y fósforo total (400 mg P/m<sup>3</sup>), y una menor transparencia (0,15 Secchi – m) y clorofila a (1,28 mm<sup>3</sup>/L).

La calidad biológica es buena, siendo en este humedal el estado fisicoquímico el elemento decisivo para la valoración final, debido principalmente a su contenido en fósforo total (198-400 mg P/m<sup>3</sup>).

Los resultados de los análisis fisicoquímicos muestran valores de nitratos y nitritos por debajo de los 0,10 mg/l, de amonio de 0,07 mg/l y de fosfatos de 0,86 mg/l.

### Usos y aprovechamientos

Uso público y recreativo.

### Valoración ambiental

Estado actual
Se trata de un humedal originado por antiguas extracciones de áridos de relevancia faunística y recreativa, dividido por el río Henares en dos partes no conectadas.
Los aportes de agua a las lagunas dependen de las oscilaciones de los niveles freáticos de las masas de agua subterránea sobre las que se ubican y su régimen de descarga, así como de las avenidas de los ríos. La lámina de agua 3 recibe, además, agua de las pérdidas del caudal de regantes proveniente de la presa y que discurre entre ésta laguna y el cortado de yesos que limita el humedal en su extremo oriental.
Por lo que respecta a la presencia de infraestructuras, la M-50 se encuentra a 1 km de su límite occidental y la carretera M-203 a algo más de 1,2 km de su extremo oriental. Existe una vía férrea a tan solo 350 m del espacio protegido y una red de caminos no asfaltados que permite el acceso y el recorrido a lo largo del humedal.

**Estado actual**

Dos tendidos eléctricos atraviesan el humedal de este a oeste, uno de alta tensión por su extremo norte y otro de media tensión por la mitad del espacio protegido.

El núcleo urbano de Mejorada del Campo se encuentra a 900 metros al sur del humedal y el de San Fernando de Henares a 2 Km al noroeste.

Al tratarse de terrenos municipales, el uso agrícola está acotado respetando el entorno protegido, pero se encuentra muy presente en los alrededores del espacio catalogado.

La vegetación arbórea, dominada por una chopera de repoblación, tiene un estado vegetativo deficiente, principalmente por su edad y los clones elegidos para la plantación y se observan periódicamente algunos pies que se secan.

Existen algunas zonas donde ocasionalmente se producen vertidos, principalmente de enseres o escombros, habiéndose instalado recientemente una barrera para la restricción del acceso de vehículos.

La zona recreativa de Las Islillas soporta una gran afluencia de visitantes, siendo el equipamiento existente en ocasiones escaso.

**Principales presiones/amenazas**

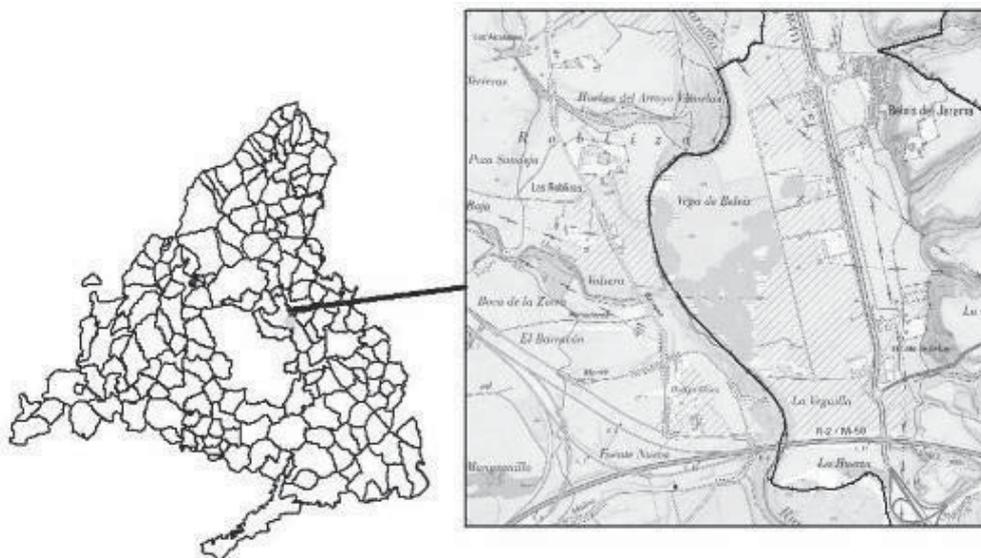
<b>Presiones sobre el terreno (superficie, fragmentación...)</b>	Invasión de carrizo.
<b>Impacto visual y acústico</b>	Procedente de infraestructuras viarias y ferroviarias, rutas de aviones y tendido eléctrico.
<b>Contaminación</b>	Vertidos incontrolados de residuos y contaminación de las aguas que alimentan las láminas de agua.
<b>Presión recreativa y uso público</b>	Zona recreativa de Las Islillas con mucha afluencia de personas. Uso público en fiestas, vandalismo e incendios provocados de forma periódica.

## Lagunas de Belvis

### IDENTIFICACIÓN Y CARACTERÍSTICAS

#### Identificación

<b>Denominación</b>	LAGUNAS DE BELVIS	
<b>Código INZH</b>	IH311015	
<b>Compuesto por</b>	26 lagunas	
<b>Localización</b>	<b>Término municipal:</b>	Paracuellos del Jarama
	<b>Coordenadas (UTM):</b>	X: 452538 Y: 4489270
	<b>Altitud:</b>	582 m
	<b>Cuenca:</b>	Tajo. Subcuenca: Jarama
	<b>Superficie:</b>	Humedal: 10,60 ha Zona de protección: 23,58 ha
<b>Titularidad/Propiedad</b>	Privada y pública (estatal)	
<b>Gestión</b>	Privada y pública (estatal y autonómica)	



**Régimen de protección**

<b>Figura de protección</b>	Humedal incluido en el Catálogo de Embalses y Humedales de la Comunidad de Madrid y en el Inventario Español de Zonas Húmedas.
<b>Espacios Naturales Protegidos en los que se encuentra incluido</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>LIC-ZEC ES3110001 Cuencas de los ríos Jarama y Henares.</li> </ul>
<b>Planes y medidas de conservación</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Plan de Gestión de la Zona Especial de Conservación “Cuencas de los ríos Jarama y Henares” (Decreto 172/2011, de 3 de noviembre).</li> <li>Plan de Actuación sobre los Humedales Catalogados de la Comunidad de Madrid (Decreto 265/2001, de 29 de noviembre).</li> </ul>

**Descripción**

<b>Origen</b>	Artificial. Lagunas con origen en actividades extractivas.
<b>Tipología</b>	Estanques artificiales de interés ecológico.
<b>Valores que dan lugar a su protección</b>	<p>Espacio con clara naturaleza de humedal que incluye unidades ecológicas funcionales que actúan como sistemas acuáticos (en concreto aguas artificiales de interés ecológico). Este espacio posee relevancia faunística y paisajística, estando rodeadas las lagunas por un excelente bosque en galería conectado con el río Jarama, constituido por un buen número de especies arbóreas y arbustivas: <i>Acer negundo</i>, <i>Crataegus monogyna</i>, <i>Fraxinus angustifolia</i>, <i>Populus alba</i>, <i>Populus nigra</i>, <i>Salix alba</i>, <i>Salix salviifolia</i>, <i>Tamarix gallica</i>, <i>Ulmus minor</i>, <i>Ulmus pumila</i>, etc.</p> <p>El humedal en su conjunto constituye un enclave de gran valor ambiental, de singularidad paisajística y ecológica. La diversidad de formas y tamaños de las lagunas y la diversidad hidrológica y de características hidroquímicas del humedal, unido al relativo aislamiento de las actividades humanas, ha permitido el desarrollo de una importante capacidad de acogida para un gran número de especies de aves, alguna de ellas de gran valor tanto en el ámbito regional como nacional.</p>
<b>Litología</b>	Depósitos cuaternarios de llanura y barras aluviales (limos grises y arenas; cantos, bloques y arcillas arenosas desorganizadas).
<b>Hidrología</b>	Se sitúa en la margen izquierda del río Jarama sobre la Masa de agua subterránea: “Aluvial del Jarama: Guadalajara-Madrid”. Su alimentación y régimen están influenciados tanto por la dinámica fluvial del río Jarama, en su llanura de inundación, como por la hidrología subterránea. El nivel del agua del conjunto debe estar directamente relacionado con el caudal base del río. En condiciones naturales son esperables descargas desde el acuífero cuaternario superior hacia el aluvial así como de flujos intermedios de la masa de agua subyacente “Guadalajara” que forman parte del Sistema Acuífero central de la región de Madrid (ATDCM).

**Descripción**

Hábitats de interés comunitario  
(Anexo I de la Directiva 92/43/CEE)

**TIPOS DE HABITATS DE AGUA DULCE:**

*Atlas de los hábitats naturales-semi-naturales de España -revisado- 1:50.000 (MAPAMA, 2005):*

- No detectados.

*Nuevos hábitats detectados (2017):*

- 3280. Ríos mediterráneos de caudal permanente del *Paspalo-Agrostidion* con cortinas vegetales ribereñas de *Salix* y *Populus alba*.

Se trata de ríos mediterráneos de caudal permanente, o fluctuante, con bosque galería de *Salix* o *Populus*, y pastos anfibios asociados de gramíneas nitrófilas perennes rizomatosas. Estos pastos ocupan sustratos limosos o fangosos compactos, siempre húmedos en la época estival e inundados durante el periodo de crecida. Sin embargo, la renovación de estos lodos no es anual o casi anual, como es el caso de las comunidades pioneras de lodos presentes en el hábitat 3270. Estos pastos nitrófilos anfibios se caracterizan por céspedes densos de poca estatura, casi monoespecíficos y dominados por gramíneas rizomatosas y rastreras del género *Paspalum*, que suelen ser apetecidos por el ganado ovino durante la época estival. Cuando esto sucede, suele aumentar la proporción de especies adaptadas al pisoteo y al abonado del ganado.

Este tipo de hábitat presenta una fauna típica de comunidades de ribera. Los pastos son a menudo frecuentados por el ganado, lo que hace habitual la presencia de parásitos relacionados con animales domésticos, como ácaros y nematodos.

**OTROS TIPOS DE HÁBITATS:**

*Atlas de los hábitats naturales-semi-naturales de España -revisado- 1:50.000 (MAPAMA, 2005):*

- 6420. Prados húmedos mediterráneos de hierbas altas del *Molinion-Holoschoenion*:
  - Juncales churreros:
    - 542015. Juncal churrero ibérico oriental (*Holoschoenetum vulgaris* Br.-Bl. ex Tchou 1948).
- 92A0. Bosques galería de *Salix alba* y *Populus alba*:
  - Alamedas:
    - 82A035. Alamedas occidentales (*Salici atrocinnereae-Populetum albae* Rivas Goday 1964).
  - Saucedas:
    - 82A056. Saucedas salvifolias (*Salicetum salviifoliae* Oberdorfer & Tüxen in Tüxen & Oberdorfer 1958).

**Observaciones:**

- El hábitat 6420 se encuentra relativamente bien conservado en el humedal.

**Descripción**

Medio biótico	<p><b>FLORA Y VEGETACION:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Hidrófitos planctónicos:             <ul style="list-style-type: none"> <li>- No detectados (2017).</li> </ul> </li> <li>• Hidrófitos no planctónicos:             <ul style="list-style-type: none"> <li>- <i>Ceratophyllum demersum</i>; <i>Ranunculus sp.</i>; <i>Potamogeton crispus</i>; <i>Potamogeton pectinatus</i> (Plan Actuaciones Madrid, 2000).</li> </ul> </li> <li>• Plantas emergentes:             <ul style="list-style-type: none"> <li>- <i>Bolboschoenus maritimus</i>; <i>Eleocharis palustris</i>; <i>Phragmites australis</i>; <i>Schoenoplectus lacustris</i>; <i>Typha domingensis</i> (2017).</li> </ul> </li> <li>• Otras plantas higrófilas y terrestres:             <ul style="list-style-type: none"> <li>- <i>Salsola vermiculata</i>; <i>Salsola kali</i>; <i>Chenopodium sp.</i>; <i>Sisymbrium sp.</i>; <i>Juncus inflexus</i> (Plan Actuaciones Madrid, 2000). <i>Althaea officinalis</i>; <i>Carex cuprina</i>; <i>Cyperus longus</i>; <i>Epilobium hirsutum</i>; <i>Juncus acutus</i>; <i>Lycopus europaeus</i>; <i>Lythrum salicaria</i>; <i>Paspalum paspalodes</i>; <i>Scirpoides holoschoenus</i>, <i>Glycyrrhiza glabra</i> (2017).</li> </ul> </li> </ul> <p><b>Observaciones:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• La profundidad del agua, el lecho pedregoso y posiblemente la fauna piscícola puede estar condicionando la existencia de los hidrófitos.</li> </ul> <p><b>Plantas de interés para la Comunidad de Madrid:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Catálogo Regional de Especies Amenazadas:             <ul style="list-style-type: none"> <li>- <i>Glycyrrhiza glabra</i> (De interés especial).</li> </ul> </li> </ul> <p><b>FAUNA:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Invertebrados planctónicos:             <ul style="list-style-type: none"> <li>- No detectados (2017).</li> </ul> </li> <li>• Invertebrados no planctónicos:             <ul style="list-style-type: none"> <li>- Crustacea: cangrejo rojo americano (<i>Procambarus clarkii</i>) (2018).</li> </ul> </li> <li>• Vertebrados. Mamíferos semi-acuáticos:             <ul style="list-style-type: none"> <li>- No detectados (2017).</li> </ul> </li> <li>• Vertebrados. Aves:             <ul style="list-style-type: none"> <li>- Agachadiza común (<i>Gallinago gallinago</i>); aguilucho lagunero occidental (<i>Circus aeruginosus</i>); ánade azulón (<i>Anas platyrhynchos</i>); ánade friso (<i>Anas strepera</i>); andarríos grande (<i>Tringa ochropus</i>); archibebe claro (<i>Tringa nebularia</i>); avefría europea (<i>Vanellus vanellus</i>); carricero común (<i>Acrocephalus scirpaceus</i>); carricero tordal (<i>Acrocephalus arundinaceus</i>); cerceta común (<i>Anas crecca</i>); cetia ruiseñor (<i>Cettia cetti</i>); cigüeña blanca (<i>Ciconia ciconia</i>); cigüeñuela común (<i>Himantopus himantopus</i>); cormorán grande (<i>Phalacrocorax carbo</i>); cuchara común (<i>Anas clypeata</i>); focha común (<i>Fulica atra</i>); garceta común (<i>Egretta garzetta</i>); garcilla bueyera (<i>Bubulcus ibis</i>); garza real (<i>Ardea cinerea</i>); gaviota sombría (<i>Larus fuscus</i>); grulla común (<i>Grus grus</i>); martín pescador común (<i>Alcedo atthis</i>); martinete común (<i>Nycticorax</i></li> </ul> </li> </ul>
---------------	---

**Descripción**

*nycticorax*); porrón común (*Aythya ferina*); rascón europeo (*Rallus aquaticus*); silbón europeo (*Anas penelope*); somormujo lavanco (*Podiceps cristatus*); zampullín común (*Tachybaptus ruficollis*); zarcero poliglota (*Hippolais polyglotta*) (vvaa, 1999-2016). Avión zapador (*Riparia riparia*); porrón moñudo (*Aythya fuligula*); escribano palustre (*Emberiza schoeniclus*); bigotudo (*Panurus biarmicus*) (Plan Actuaciones Madrid, 2000).

- Vertebrados. Reptiles:
  - Culebra de agua (*Natrix maura*) (2017). Galápago leproso (*Mauremys leprosa*) (1018).
- Vertebrados. Anfibios:
  - Rana verde común (*Pelophylax perezi*) (VVAA, 1999-2006).
- Vertebrados. Peces:
  - Barbo común (*Luciobarbus bocagei*) (2017). Percasol (*Lepomis gibbosus*), pez gato (*Ameiurus melas*) y gambusia (*Gambusia holbrooki*) (2018).

**Observaciones:**

- La probabilidad de que habiten más especies de anfibios el humedal es muy alta (2017).
- Presencia de especies exóticas invasoras (2017):
  - Crustáceos: cangrejo rojo americano (*Procambarus clarkii*) (2018).
  - Peces: Barbo común (*Luciobarbus bocagei*) (2017). Percasol (*Lepomis gibbosus*), pez gato (*Ameiurus melas*) y gambusia (*Gambusia holbrooki*) (2018).

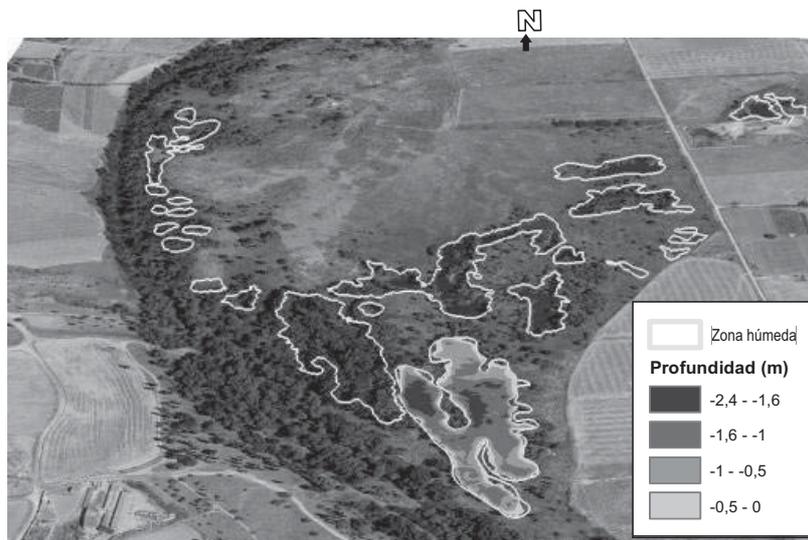
**Fauna de interés para la Comunidad de Madrid:**

- Catálogo Regional de Especies Amenazadas:
  - Aves: *Vanellus vanellus* (De interés especial); *Circus aeruginosus* (Sensible a la alteración de su hábitat); *Egretta garzetta* (De interés especial); *Rallus aquaticus* (De interés especial); *Ciconia ciconia* (Vulnerable); *Anas strepera* (De interés especial) *Alcedo atthis* (De interés especial).
  - Reptiles: *Mauremys leprosa* (Vulnerable).

## Lagunas de Belvis

### DIAGNÓSTICO

**Batimetría** (Trabajos realizados el 20-21/06/2016)



### Régimen hidrológico

Conforme a ficha descriptiva. No obstante, el régimen de flujos puede estar modificado por la extracción en pozos próximos y por la alteración de las características permeables y morfología de la zona a causa de la extracción de gravas y arenas así como por la existencia de motas.

### Evaluación de la calidad de las aguas

Tipología de lago provisional asignada (Anexo II RD 817/2015 de 11 de septiembre): 24 – Interior en cuenca de sedimentación, de origen fluvial, tipo llanura de inundación, mineralización baja o media.

Analíticas realizadas el 28/06/2016 en coordenadas UTM X30: 452596, Y30: 4489004.

Calidad biológica	Mala	<b>ESTADO ECOLÓGICO</b>	Malo
Calidad fisicoquímica	Moderado o inferior		

INDICADORES BIOLÓGICOS								
MACRÓFITOS			FITOPLANCTON					
Riqueza macrófitos (Nº especies)	0	MALO	Biovolumen (mm <sup>3</sup> /L)	6,13	NO APLICA			
Cobertura hidrófitos (%)	0	MALO	Clorofila a (mm <sup>3</sup> /L)	90,23	MALO			
Cobertura helófitos (%)	0	MALO						
Cobertura macrófitos eutróficos (%)	0	MUY BUENO						
Cobertura macrófitos exóticos (%)	0	MUY BUENO						
INDICADORES FISCOQUÍMICOS								
Estado de acidez (pH)	6,97	MODERADO O INFERIOR	Nutrientes (mg P/m <sup>3</sup> )	1.060	MODERADO O INFERIOR	Transparencia (Secchi - m)	0,4	NO APLICA

Analíticas realizadas el 11/07/2017 en coordenadas UTM X30: 447848, Y30: 4438583.

No muestra diferencias apreciables respecto a la analítica de 2016, salvo un carácter más básico de las aguas (pH 8,22: Buena o superior) y un mayor valor de cobertura de helófitos (25 %: Deficiente).

La calidad biológica, valorada como mala y caracterizada por el valor de la composición y abundancia de macrófitos y la composición, abundancia y biomasa de fitoplancton, es el elemento decisivo en la valoración final.

Los nutrientes son el indicador con mayor peso en el cálculo de la calidad fisicoquímica, principalmente debido a su contenido en fósforo total (1.060 mg P/m<sup>3</sup>). Los resultados de los análisis realizados muestran valores de nitratos de 1,16 mg/l, de nitritos y de fosfatos menores de 0,30 mg/l y de amonio de 0,15 mg/l.

En el muestreo de 2017, aunque no se registran diferencias significativas en la valoración, se señalan indicios de hipereutrofia en la laguna, con ausencia de hidrófitos, pocos invertebrados y existencia de "Bloom" algal de color rojizo anaranjado.

### Usos y aprovechamientos

Uso público y cinegético de caza menor.

### Valoración ambiental

Estado actual
Las lagunas de Belvis constituyen un extenso humedal situado en la vega del río Jarama que tiene su origen en la extracción de áridos iniciada en la zona en los años ochenta y que se prolongó hasta principios de los años noventa. Son un conjunto de depresiones someras, gran parte de las cuales están conectadas superficialmente en los momentos de máxima inundación y algunas de las cuales sólo mantienen una inundación temporal, lo que dificulta la definición de las cubetas que integran el conjunto.
La coexistencia de cubetas bien definidas y aisladas junto con láminas de agua de profundidad muy variable (desde más de 2 m a unos pocos centímetros), prados juncuales de inundación temporal y encharcamientos que quedan aislados superficialmente cuando

**Estado actual**

desciende el nivel freático, configura una heterogeneidad de hábitats de gran interés ecológico, refugio de relevancia para numerosas especies de avifauna, razón por la que se catalogaron en el año 1991 por la Comunidad de Madrid.

La principal fuente de alimentación de estas lagunas, generadas por afloramiento del freático aluvial en el proceso de extracción de áridos, es la descarga de aguas subterráneas, observándose un gradiente de mineralización que va desde las aguas más próximas al río, poco mineralizadas, hasta las situadas a mayor distancia del mismo, que presentan un grado de mineralización medio. Asimismo, la proximidad de estas lagunas al curso fluvial del Jarama determina tanto su régimen hídrico como la calidad y composición química de sus aguas. Las situadas a mayor distancia del cauce, presentan menor grado de eutrofia que las restantes y un cuadro químico más netamente relacionado con flujos subterráneos regionales.

El humedal en su conjunto constituye en la actualidad un enclave de gran valor ambiental, de singularidad paisajística y ecológica con respecto al resto de la vega del Jarama. La diversidad de formas y tamaños de las lagunas y la diversidad hidrológica y de características hidroquímicas del humedal, unido al relativo aislamiento de las actividades humanas, ha permitido el desarrollo de una importante capacidad de acogida para un gran número de especies de aves, alguna de ellas de gran valor tanto en el ámbito regional como nacional.

Por lo que respecta a la flora, se trata en general de una zona con vegetación palustre y de ribera madura y altamente naturalizada. Sin embargo, se observa vegetación arbórea y arbustiva seca en toda la zona, más abundante cuanto más nos acercamos al río Jarama. Destaca también la presencia de una barrera de defensa que separa el río de las lagunas, alterando su conexión natural.

El núcleo urbano más cercano es Belvis de Jarama, situado a unos 800 metros al noreste de la laguna más septentrional del humedal, aunque existen algunas edificaciones aisladas en las inmediaciones, pertenecientes a las fincas agrícolas limítrofes. La autovía radial R2 constituye el límite del humedal por el sur, la carretera M-111 discurre paralela al mismo a unos 400 metros al este y la autovía M-50 pasa a un kilómetro aproximadamente del extremo suroeste, al otro lado del río Jarama. Además, una red de caminos locales no asfaltados circunda el humedal, permitiendo el acceso a una parte del mismo y a las fincas limítrofes. Dentro del humedal, existe una zona de libre acceso, conectada con el río Jarama, y otra con vallado perimetral.

La actividad humana más relevante de la zona es la agricultura, existiendo también aprovechamiento cinegético de caza menor. El uso público de la zona es significativo en cuanto a presencia de visitantes y la red de caminos existente es utilizada por paseantes, bicicletas, motocicletas y vehículos, aunque a las lagunas se accede generalmente para practicar el senderismo o el avistamiento de aves a pesar de que algunas de ellas no disponen de accesos ni sendas interiores, ni existe en el humedal ningún observatorio de aves.

**Principales presiones/amenazas**

<b>Impacto acústico</b>	Existencia de un importante tráfico aéreo en la zona por la cercanía del aeropuerto de Barajas, cuya pista nororiental se encuentra a tan solo 1,4 Km del humedal, que provoca un permanente impacto acústico.
<b>Impacto visual</b>	Provocado por un tendido eléctrico que atraviesa la zona.

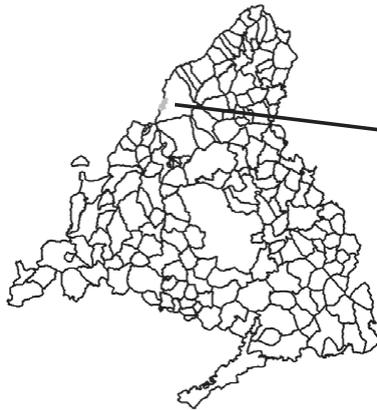
<b>Principales presiones/amenazas</b>	
<b>Contaminación</b>	Posible aportación de fertilizantes y productos fitosanitarios a las aguas de humedal por la actividad agrícola desarrollada en toda la zona.
<b>Flora</b>	Presencia de vegetación seca y árboles caídos y rotos por las crecidas del Jarama y el envejecimiento de la vegetación de ribera.
<b>Pesca ilegal</b>	Presencia de sedales abandonados en las orillas de las lagunas, lo que podría reducir la capacidad de refugio para la fauna silvestre del enclave.

## Humedales del Macizo de Peñalara

### IDENTIFICACIÓN Y CARACTERÍSTICAS

#### Identificación

<b>Denominación</b>	HUMEDALES DEL MACIZO DE PEÑALARA
<b>Código INZH</b>	IH311016
<b>Compuesto por</b>	242 láminas de agua. Entre ellas, las más relevantes son la Laguna Grande de Peñalara, la laguna de Claveles, la Laguna de los Pájaros, la Laguna Chica y El Operante.
<b>Localización</b>	<b>Término municipal:</b> Rascafría <b>Coordenadas (UTM):</b> X: 420067 Y: 4522627 <b>Altitud:</b> 1.672-2.428 m <b>Cuenca:</b> Tajo. Subcuenca: Lozoya <b>Superficie:</b> Humedal: 2,67 ha Zona de protección: 487 ha
<b>Titularidad/Propiedad</b>	Pública (autonómica)
<b>Gestión</b>	Pública (autonómica)



**Régimen de protección**

<b>Figura de protección</b>	Humedales incluidos en el Catálogo de Embalses y Humedales de la Comunidad de Madrid, en el Inventario Nacional de Zonas Húmedas y en la Lista de Humedales de Importancia Internacional (Convenio de Ramsar).
<b>Espacios Naturales Protegidos en los que se encuentra incluido</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Parque Nacional de la Sierra de Guadarrama.</li> <li>• ES0000057 ZEPA Alto Lozoya.</li> <li>• ES3110002 LIC-ZEC Cuenca del río Lozoya y Sierra Norte.</li> </ul>
<b>Planes y medidas de conservación</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• PORN de la Sierra de Guadarrama en el ámbito territorial de la Comunidad de Madrid (Decreto 96/2009, de 18 de noviembre).</li> <li>• Entre tanto sea aprobado el Plan Rector de Uso y Gestión del Parque Nacional de la Sierra de Guadarrama, y en todo aquello que no se oponga a lo dispuesto en la Ley de declaración del mismo, seguirán en vigor los instrumentos de gestión de los espacios naturales protegidos existentes en el ámbito territorial del Parque Nacional: Plan de Ordenación de los Recursos Naturales del Parque Natural de Peñalara y su Área de Influencia Socioeconómica; Plan Rector de Uso y Gestión del Parque Natural de la Cumbre, Circo y Lagunas de Peñalara; y Plan Rector de Uso y Gestión del Parque Regional de la Cuenca Alta del Manzanares.</li> <li>• Plan de Gestión de la Zona Especial de Conservación "Cuenca del río Lozoya y Sierra Norte" y de la Zona de Especial Protección para las Aves "Alto Lozoya" (Decreto 103/2014, de 3 de septiembre).</li> </ul>

**Descripción**

<b>Morfometría</b>	El humedal está formado por 242 charcas y lagunas, frecuentemente con una agregación espacial muy marcada formando núcleos de numerosas charcas que quedan separadas unas de otras por escasos metros. El 74% de las masas de agua tiene un tamaño menor de 30 m <sup>2</sup> , mientras que tan sólo 6 (2,5%) presentan una superficie mayor de 500 m <sup>2</sup> . Igualmente, el 73 % de las láminas de agua tienen una longitud máxima inferior a los 8 m, mientras que sólo 3 (1,2%) tienen un eje máximo superior a 50 m. La gran mayoría son humedales someros de menos de 0,5 m de profundidad. La mayor de ellas, la laguna Grande de Peñalara, presenta un volumen de 11.563 m <sup>3</sup> , una superficie de 5.779 m <sup>2</sup> y una profundidad máxima de 4.7 m.
<b>Origen</b>	Humedales naturales de montaña, constituidos por lagunas generadas en la última glaciación pleistocénica, ya sea por estar represada por materiales morrénicos o por situarse en antiguas zonas de sobreexcavación y con un avanzado estado de colmatación en la actualidad. En otros casos, estas láminas de agua se asocian a pequeñas fracturas o depresiones geomorfológicas. También pueden tener su origen en pequeños meandros abandonados por el comportamiento divagante de los arroyos en las zonas con menor pendiente.

**Descripción**

<b>Tipología</b>	Lagunas, charcas y turberas de montaña.
<b>Valores que dan lugar a su protección</b>	<p>Humedales de relevancia científica, faunística, botánica y geomorfológica. Constituyen un ejemplo representativo de humedales de alta montaña de la región mediterránea, formados por una gran diversidad de hábitats y ambientes acuáticos, en general muy bien conservados. Desempeñan una importante función de regulación hidrológica por encontrarse en la cabecera del principal río de abastecimiento a Madrid: el río Lozoya. Asociado a los humedales, o al entorno delimitado por el complejo, se encuentra una gran diversidad biológica con un amplio listado de especies endémicas, raras o amenazadas, tanto de flora como de fauna.</p> <p>Su buen estado de conservación permite desarrollar diferentes programas de investigación como los que actualmente se están llevando a cabo, entre los que destacan los estudios sobre el funcionamiento de comunidades poco alteradas y los relacionados con alteraciones ambientales globales como son el cambio climático.</p> <p>Es uno de los escenarios preferidos para las actividades de montaña en la Sierra de Guadarrama.</p> <p>Además, el conjunto cumple una importante función cultural y educativa. Es un lugar único de observación de la geomorfología del glaciario cuaternario en la sierra de Guadarrama, así como de los procesos periglaciares aún activos en la actualidad.</p>
<b>Litología</b>	Está enclavado en el complejo estructural del Guadarrama del Sistema Central. La litología está constituida principalmente por rocas ígneas y metamórficas (ortogénesis) pertenecientes al Macizo Hercínico.
<b>Hidrología</b>	Humedales de tipo epigénico de régimen pluvionival y de elevada tasa de renovación. Los aportes subterráneos son poco significativos. Hidrológicamente, los diferentes humedales que incluye varían entre permanentes, poco fluctuantes y temporales. Aproximadamente el 30% está formado por charcas efímeras, el 47% por sistemas temporales y el 23% por charcas y lagunas permanentes o semipermanentes.
<b>Hábitats de interés comunitario</b> (Anexo I de la Directiva 92/43/CEE)	<p><b>TIPOS DE HÁBITATS DE AGUA DULCE:</b></p> <p><i>Atlas de los hábitats naturales-semi-naturales de España -revisado-. 1:50.000 (MAPAMA, 2005) y Centro de Investigación, seguimiento y evaluación del Parque Nacional de la Sierra de Guadarrama (CISE), 2018:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 3160. Lagos y estanques distróficos naturales:             <ul style="list-style-type: none"> <li>- Pastizales inundados:</li> </ul> </li> <li>216021. Pastizales inundados de lentibularias (<i>Sphagno-Utricularietum minoris</i> Fijalkowski 1960).</li> <li>• 3170* Lagunas y charcas temporales mediterráneas</li> <li>• 7110* Turberas altas activas</li> </ul>

## Descripción

### OTROS TIPOS DE HABITATS:

*Atlas de los hábitats naturales-semi-naturales de España -revisado- 1:50.000 (MAPAMA, 2005):*

- 5120. Formaciones montanas de *Genista purgans*:
  - Piornales:
    - 412031. Piornales bejarano-gredenses de piorno serrano (*Cytisus oromediterranei-Genistetum cinerascens* Rivas-Martínez 1970 corr. Rivas-Martínez & Cantó 1987).
    - 412016. Piornales serranos estrellenses, guadarrámicos y bejarano-gredenses (*Senecioni carpetani-Cytisetum oromediterranei* Tüxen & Oberdorfer 1958 corr. Rivas-Martínez 1987).
- 5210. Matorrales arborescentes de *Juniperus spp.*:
  - Enebrales rastreros:
    - 421411. Enebrales rastreros orosumediterráneos guadarrámicos y bejarano-gredenses (*Avenello ibericae-Juniperetum alpinae* Rivas-Martínez, Fernández-González, Sánchez-Mata & Sardinero in Rivas-Martínez, T.E. Díaz, Fernández-González, Izco, Loidi, Lousá & Penas 2002).
- 6160. Prados ibéricos silíceos de *Festuca indigesta*:
  - Pastizales duros:
    - 516013. Pastizales duros guadarrámicos (*Hieracio myriadeni-Festucetum curvifoliae* Rivas-Martínez 1964 corr. Rivas-Martínez, Cantó, Fernández-González, J.A. Molina, Pizarro & Sánchez-Mata 1999).
- 6220\*. Zonas subestépicas de gramíneas y anuales del *Thero-Brachypodietea*:
  - Majadales:
    - 522052. Majadales silicícolas supramediterráneos (*Festuco amplexae-Poetum bulbosae* Rivas-Martínez & Fernández-González in Rivas-Martínez, Fernández-González & Sánchez-Mata 1986).
- 6230\*. Formaciones herbosas con *Nardus*, con numerosas especies, sobre sustratos silíceos de zonas montañosas (y de zonas submontañosas de la Europa continental):
  - Cervunales:
    - 516047. Cervunal guadarrámico del supratemplado inferior y medio (*Festuco rothmaleri-Juncetum squarrosi* Rivas-Martínez, Fernández-González, Sánchez-Mata & Pizarro 1990).
    - 516043. Cervunal guadarrámico meso-higrófilo (*Campanulo herminii-Festucetum ibericae* Rivas-Martínez 1964).
    - 51604B. Cervunal higrófilo ibérico (*Luzulo carpetanae-Pedicularietum sylvatica* Tüxen & Oberdorfer 1958 corr. Izco & Ortiz 1989).

## Descripción

516042. Cervunales guadarrámicos con ajo (*Allietum latiorifolii* Rivas-Martínez, Fernández-González, Sánchez-Mata & Pizarro 1990).

516044. Cervunales quionoreófilos carpetano-leoneses y orocantábricos (*Campanulo herminii-Festucetum rivularis* Rivas-Martínez, Fernández-González, Sánchez-Mata & Sardinero 2002).

- 8130. Desprendimientos mediterráneos occidentales y termófilos:
  - Vegetación glerícola:

713034. Vegetación glerícola de pedregales silíceos de pequeño tamaño quionófilos oromediterráneos guadarrámicos y bejarano-gredenses (*Digitali carpetanae-Senecionetum carpetani* Rivas-Martínez 1964).

713072. Vegetación glerícola pteridofítica de grandes bloques silíceos de la alta montaña ibérica centro-septentrional (*Cryptogrammo-Dryopteridetum oreadis* Rivas-Martínez in Rivas-Martínez & Costa 1970 corr. Rivas-Martínez, Báscones, T.E. Díaz, Fernández-González & Loidi 1991).

- 8220. Pendientes rocosas silíceas con vegetación casmofítica:
  - Vegetación rupícola:

722055. Vegetación de fisuras de roquedos silíceos ororioromediterráneos guadarrámicos y moncayenses (*Saxifragetum willkommianae* Rivas-Martínez 1964).

- 8230. Roquedos silíceos con vegetación pionera del *Sedo-Scleranthion* o del *Sedo albi-Veronicion dillenii*:
  - Céspedes crasifolios:

723024. Pastizales anuales silicícolas de *Sedum pedicellatum* (*Polytricho piliferi-Sedetum pedicellati* Rivas-Martínez in Rivas-Martínez, Fernández-González & Sánchez-Mata 1986).

\* Hábitat de interés prioritario de conservación.

### Observaciones:

- La revisión del Inventario Nacional de Hábitats de Interés Comunitario (Atlas de los hábitats naturales-seminaturales de España, 2005), no parece recoger adecuadamente los hábitats del Grupo 7.- Turberas altas, Turberas bajas (Fens y Mires) y áreas pantanosas de los Humedales de Peñalara (p. ej., las Turberas ácidas de esfagnos).
- Aunque el hábitat prioritario 7220; Manantiales petrificantes con formación de tuf (*Cratoneurion*), se encuentra cartografiado en el Atlas de los hábitats naturales-seminaturales de España del año 2005, su presencia en la Hoya de la Laguna de Peñalara resulta cuestionable debido a la definición y descripción del tipo de hábitat y a los requerimientos de las especies características de la asociación *Cochleario pyrenaicae-Cratoneuretum commutati*, que no son las propias de los materiales silíceos del Macizo de Peñalara.

**Descripción**

FLORA Y VEGETACION:			
Medio biótico	<b>FITOPLANCTO N:</b>	<i>Scenedesmus obtusiusculus</i>	<i>N. pseudoscutiformis</i>
		<i>Sc. quadricauda</i>	<i>N. (=Bellaphora) pupula</i>
		<i>Sphaerocystis planctonica</i>	<i>N. radiosa var. tenella</i>
		<i>Actinotaenium cucurbita</i>	<i>N. seminulum</i>
		<i>A. globosum</i>	<i>Navicula sp.</i>
		<i>Arthrodesmus incus</i>	<i>Neidium ampliatum</i>
		<i>Ar. triangularis</i>	<i>Nitzschia acuta</i>
		<i>Closterium aciculare</i>	<i>N. gracilis</i>
		<i>Cl. cynthia</i>	<i>N. recta</i>
		<i>Cl. diana</i>	<i>Nitzschia sp.</i>
		<i>Cl. intermedium</i>	<i>Pinnularia borealis</i>
		<i>Cosmarium bioculatum</i>	<i>P. divergens</i>
		<i>C. quadratum</i>	<i>P. gracillima</i>
		<i>C. subcrenatum</i>	<i>P. interrupta</i>
		<i>Cosmocladium pusillum</i>	<i>P. tabellaria</i>
		<i>Cylindrocystis brebisonii</i>	<i>Pinnularia sp.</i>
		<i>Euastrum denticulatum</i>	<i>Stauroneis phoenicenteron</i>
		<i>Gonatozygon brebisonii</i>	<i>Surirella delicatissima</i>
		<i>Spondilosium granulatum</i>	<i>Synedra acus</i>
		<i>Spondilosium sp.</i>	<i>S. rumpens</i>
		<i>Staurastrum brachiatum</i>	<i>Tabellaria flocculosa</i>
		<i>St. furcatum</i>	<i>Chromulina pseudonebulosa</i>
		<i>St. gracile</i>	<i>Dynobryon cylindricum</i>
		<i>St. polymorphum</i>	<i>Mallomonas sp.</i>
		<i>St. punctulatum</i>	<i>Ochromonas allorgei</i>
		<i>St. quadratum</i>	<i>O. danica</i>
		<i>Achnanthes carissima</i>	<i>O. silvarum</i>
		<i>A. curtissima</i>	<i>Ochromonas sp1</i>
		<i>A. detha</i>	<i>Ochromonas sp2</i>
		<i>A. helvetica</i>	<i>Uroglena americana</i>
		<i>A. helvetica var. minor</i>	<i>Chroomonas norstedii</i>
		<i>A. marginulata</i>	<i>Cryptomonas erosa</i>
		<i>A. minutissima</i>	<i>C. marsonii</i>
		<i>A. saxonica</i>	<i>C. obovata</i>
		<i>A. scotica</i>	<i>C. ovata</i>
		<i>Amphora ovalis var. libyca</i>	<i>C. pyrenoidifera</i>
		<i>Amphora sp.</i>	<i>C. tetrapyrenoidifera</i>
		<i>Aulacoseria alpigena</i>	<i>Amphidinium elenkinii</i>
		<i>A. distans var. nivalis</i>	<i>Amphidinium sphagnicola</i>
		<i>A. granulata</i>	<i>Gymnodinium aeruginosum</i>
	<i>A. italica</i>	<i>G. uberricum</i>	
	<i>A. nygardii</i>	<i>Gymnodinium sp.</i>	
	<i>Caloneis bacillum</i>	<i>Katodinium spirinoides</i>	
	<i>Cymbella minuta</i>	<i>Peridinium cinctum</i>	
	<i>C. ventricosa</i>	<i>P. umbonatum</i>	
	<i>Eunotia exigua</i>	<i>P. willei</i>	
	<i>E. praerupta</i>	<i>Peridinium sp.</i>	
	<i>E. robusta</i>	<i>Peridinopsis oculatum</i>	
	<i>Fragilaria brevistriata</i>	<i>Anabaena sp.</i>	
	<i>F. construens</i>	<i>Aphanothece sp.</i>	
	<i>F. pinnata</i>	<i>Chroococcus limneticus</i>	

**Descripción**

	<i>Frustulia rhomboides</i> var. <i>saxonica</i>	<i>Chroococcus</i> sp.	
	<i>Gomphonema parvulum</i>	<i>Geitlerinema amphibium</i>	
	<i>Mastogloia smithii</i>	<i>Merismopedia</i> sp.	
	<i>Melosira ambigua</i>	<i>Oscillatoria limetica</i>	
	<i>Navicula angusta</i>	<i>O. pseudogeminata</i>	
	<i>N. difillima</i>	<i>Oscillatoria</i> sp.	
	<i>N. digitulus</i>	<i>Pseudoanabaena galeata</i>	
	<i>N. grimmei</i>	<i>Euglena</i> sp.	
	<i>N. jaagii</i>	<i>Trachelomonas</i> sp.	
	<i>N. medioconvexa</i>	<i>Vacuolaria</i> sp.	
	<i>N. minima</i>	<i>Nephrodiella lunaris</i>	
	<i>N. molestiformis</i>		
<b>VEGETACIÓN ACUÁTICA</b>	<i>Alopecurus aequalis</i>	<i>Juncus capitatus</i>	
	<i>Alopecurus geniculatus</i>	<i>Juncus effusus</i>	
	<i>Antinoria agrostídea</i>	<i>Juncus squarrosus</i>	
	<i>Callitriche brutia</i>	<i>Juncus tenageia</i> subsp. <i>perpusillus</i>	
	<i>Drepanocladus exannulatus</i>	<i>Lythrum portula</i>	
	<i>Eleocharis quinqueflora</i>	<i>Montia fontana</i>	
	<i>Glyceria declinata</i>	<i>Nitella flexilis</i>	
	<i>Juncus acutiflorus</i>	<i>Utricularia minor</i>	
	<i>Juncus alpinoarticulatus</i> Chaix subsp. <i>Alpestris</i>	<i>Ranunculus flammula</i>	
	<i>Juncus articulatus</i>	<i>Ranunculus peltatus</i>	
	<i>Juncus bufonius</i>	<i>Ranunculus hederaceus</i>	
	<i>Juncus bulbosus</i>		
	<b>OTRA FLORA VASCULAR</b>	<i>Acinos alpinus</i> (L.) Moench	<i>Linaria nivea</i> Boiss. & Reuter
		<i>Aconitum vulparia</i> Reichenb.	<i>Linaria saxatilis</i> (L.) Chaz.
<i>Adenocarpus hispanicus</i> (Lam.) DC. subsp. <i>hispanicus</i>		<i>Lolium perenne</i> L.	
<i>Agrostis canina</i> L.		<i>Lonicera peryclimenum</i> L.	
<i>Agrostis capillaris</i> L.		<i>Lotus glareosus</i> Boiss. & Reuter	
<i>Agrostis castellana</i> Boiss. & Reuter		<i>Lotus pedunculatus</i> Cav.	
<i>Agrostis rupestris</i> All.		<i>Luzula caespitosa</i> J. Gay	
<i>Agrostis stolonifera</i> L.		<i>Luzula campestris</i> (L.) DC.	
<i>Agrostis truncatula</i> Parl.		<i>Luzula forsteri</i> (Sm.) DC.	
<i>Aira praecox</i> L.		<i>Luzula hispanica</i> Chrtek & Krisa	
<i>Alchemilla basaltica</i> Buser		<i>Luzula lactea</i> (Link) E. H. F. Meyer	
<i>Alchemilla coriaceae</i> Buser		<i>Luzula multiflora</i> (Retz.) Lej. (incluye <i>L. multiflora</i> subsp. <i>congesta</i> y <i>L. multiflora</i> subsp. <i>multiflora</i> )	
<i>Alchemilla saxatilis</i> Buser		<i>Luzula nutans</i> (Vill.) Duval-Jouve	
<i>Alchemilla xanthochlora</i> Rothm.		<i>Luzula spicata</i> (L.) DC.	

**Descripción**

<i>Allium schoenoprasum</i> L. subsp. <i>latiorifolium</i> (Pau) Rivas-Martínez, F. Fernández-González & Sánchez-Mata	<i>Luzula sylvatica</i> (Hudson) Gaudin susp. <i>henriquesii</i> (Degen) P. Silva
<i>Anchusa undulata</i> L.	<i>Lycopodiella inundata</i> (L.) J. Holub
<i>Andryala intergifolia</i> L.	<i>Lycopodium clavatum</i> L.
<i>Angelica major</i> Lag.	<i>Lysimachia nemorum</i> L.
<i>Anthoxanthum aristatum</i> Boiss.	<i>Malva sylvestris</i> L.
<i>Anthoxanthum odoratum</i> L.	<i>Matricaria matricarioides</i> (Less.) Porter
<i>Aquilegia vulgaris</i> L.	<i>Medicago lupulina</i> L.
<i>Arenaria montana</i> L.	<i>Melampyrum pratense</i> L.
<i>Armeria caespitosa</i> (Gómez Ortega) Boiss.	<i>Melica uniflora</i> Retz.
<i>Arnoseria minima</i> (L.) Schweigger & Koerte	<i>Merendera montana</i> (L.) Lange
<i>Arrhenatherum elatius</i> Presl	<i>Micropyrum tenellum</i> (L.) Link
<i>Artemisia absinthium</i> L.	<i>Minuartia recurva</i> (All.) Schinz & Thell
<i>Asplenium septentrionale</i> (L.) Hoffm.	<i>Moehringia trinervia</i> (L.) Clairv.
<i>Athyrium filix-femina</i> (L.) Roth	<i>Mucizonia sedoides</i> (DC.) D. A. Webb
<i>Avenula sulcata</i> (Gay) Dumort.	<i>Murbeckiella boryi</i> (Boiss.) Rothm.
<i>Barbarea intermedia</i> Boreau	<i>Mycelis muralis</i> (L.) Dumort.
<i>Betula alba</i> L.	<i>Myosotis stolonifera</i> Gay
<i>Biscutella intermedia</i> Gouan subsp. <i>gredensis</i> (Guinea) Malagarriga	<i>Narcissus bulbocodium</i> L.
<i>Biscutella valentina</i> (Loefl. Ex L.) Heywood subsp. <i>pyrenaica</i> (A. Huet) Grau & Klingenberg	<i>Narcissus pseudonarcissus</i> L. subsp. <i>confusus</i> (Pugsley) A. Fernandes
<i>Blechnum spicant</i> (L.) Roth	<i>Narcissus rupicola</i> Dufour
<i>Bromus hordeaceus</i> L.	<i>Narcissus triandrus</i> L. subsp. <i>pallidulus</i> (Graells) Rivas Goday
<i>Bromus tectorum</i> L.	<i>Nardus stricta</i> L.
<i>Callitriche truncata</i> Guss. subsp. <i>occidentalis</i> (Rouy) Schotsman	<i>Omalotheca sylvatica</i> (L.) Schultz Bip. & F. W. Schultz
<i>Calluna vulgaris</i> (L.) Hull	<i>Orchis mascula</i> (L.) L.
<i>Campanula herminii</i> Hoffmanns. & Link	<i>Orchis morio</i> L. (s.l.) subsp. <i>morio</i>
<i>Capsella bursa-pastoris</i> (L.) Medicus	<i>Orobanche rapun-genistae</i> Thuill.
<i>Cardamine pratensis</i> L.	<i>Oxalis acetosella</i> L.
<i>Carduus carpetanus</i> Boiss. & Reuter	<i>Parentucella latifolia</i> (L.) Caurel
<i>Carex asturica</i> Boiss.	<i>Paris quadrifolia</i> L.
<i>Carex broteriana</i> Samp.	<i>Parnassia palustris</i> L.
<i>Carex caryophyllea</i> Latourr.	<i>Paronychia polygonifolia</i> (Vill.) DC.

**Descripción**

	<i>Carex demissa</i> Hornem.	<i>Pedicularis sylvatica</i> L.
	<i>Carex echinata</i> Murray	<i>Pentaglotis sempervirens</i> (L.) Tausch ex L. H. Bailey
	<i>Carex furva</i> Webb	<i>Persicaria alpina</i> (All.) H. Gross
	<i>Carex hirta</i> L.	<i>Phyteuma hemisphaericum</i> L.
	<i>Carex nigra</i> (L.) Reichard	<i>Pinguicula grandiflora</i> Lam. subsp. <i>grandiflora</i>
	<i>Carex ovalis</i> Good.	<i>Pinus sylvestris</i> L.
	<i>Carex pairae</i> F. W. Schultz	<i>Plantago alpina</i> L. subsp. <i>penyalarensis</i> (Pau) Rivas Mart.
	<i>Carex panicea</i> L.	<i>Plantago major</i> L.
	<i>Carex umbrosa</i> Host subsp. <i>huetiana</i> (Boiss.) Soó	<i>Plantago radicata</i> Hoffmanns. & Link
	<i>Carum verticillatum</i> (L.) Koch	<i>Poa annua</i> L.
	<i>Centaurea nigra</i> L. subsp. <i>carpetana</i> (Boiss. & Reut.) Nyman	<i>Poa bulbosa</i> L.
	<i>Cerastium fontanum</i> Baumg. subsp. <i>vulgare</i> (Hartman) Greuter & Burdet	<i>Poa cenisia</i> All. subsp. <i>fontqueri</i> (Br.-Bl.) Fernández-González
	<i>Cerastium pumilum</i> Curtis	<i>Poa compressa</i> L.
	<i>Cerastium ramosissimum</i> Boiss.	<i>Poa legionensis</i> (Lainz) Fern. Casas & Lainz
	<i>Ceratocarpus claviculata</i> (L.) Lidén	<i>Poa nemoralis</i> L.
	<i>Chaenorrhinum minus</i> (L.) Lange	<i>Poa pratensis</i> L.
	<i>Chaerophyllum hirsutum</i> L.	<i>Poa trivialis</i> L.
	<i>Chenopodium bonus-henricus</i> L.	<i>Polygala vulgaris</i> L.
	<i>Chenopodium vulvaria</i> L.	<i>Polygonatum odoratum</i> (Miller) Druce
	<i>Cirsium arvense</i> (L.) Scop.	<i>Polygonum alpinum</i> All.
	<i>Cirsium odontolepis</i> Boiss. ex DC.	<i>Polygonum arenastrum</i> Boreau
	<i>Cirsium palustre</i> (L.) Scop.	<i>Polygonum bistorta</i> L.
	<i>Cirsium vulgare</i> (Savi) Ten.	<i>Polystichum aculeatum</i> (L.) Roth
	<i>Clinopodium vulgare</i> L.	<i>Polystichum lonchitis</i> (L.) Roth
	<i>Coicya monensis</i> (L.) Greuter & Burdet subsp. <i>hispida</i> (Cav.) Leadlay	<i>Populus tremula</i> L.
	<i>Conopodium pyrenaicum</i> (Loisel.) Miégevillie	<i>Potentilla erecta</i> L. Rauschel
	<i>Conopodium pyrenaicum</i> (loisel.) Miégevillie	<i>Potentilla micrantha</i> Ramond ex DC.
	<i>Convolvulus arvensis</i> L.	<i>Potentilla pyrenaica</i> Ramond ex DC.

**Descripción**

	<i>Corynephorus canescens</i> (L.) Beauv.	<i>Potentilla rupestris</i> L.
	<i>Crepis capillaris</i> (L.) Wallr.	<i>Potentilla sterilis</i> (L.) Garcke
	<i>Crepis lampsanoides</i> (Gouan) Tausch	<i>Prunella vulgaris</i> L.
	<i>Crocus carpetanus</i> Boiss. & Reut.	<i>Pteridium aquilinum</i> (L.) Kuhn
	<i>Cruciata glabra</i> (L.) Ehrend.	<i>Pyrola chloranta</i> Sw.
	<i>Cryptogramma crispera</i> (L.) R. Br.	<i>Pyrola minor</i> L.
	<i>Cynosurus cristatus</i> L.	<i>Quercus petraea</i> (Mattuschka) Liebl.
	<i>Cystopteris fragilis</i> (L.) Bernh.	<i>Quercus pyrenaica</i> Willd.
	<i>Cytisus balansae</i> (Boiss.) Ball	<i>Quercus x trabutii</i> Hy
	<i>Cytisus scoparius</i> (L.) Link	<i>Radiola linoides</i> Roth
	<i>Dactylis glomerata</i> L.	<i>Ranunculus abnormis</i> Cutanda & Willk.
	<i>Dactylorhiza elata</i> (Pouret) Soó subsp. <i>sesquipedalis</i> (Willd.) Soó	<i>Ranunculus aconitifolius</i> L.
	<i>Deschampsia cespitosa</i> (L.) P. Beauv. subsp. <i>subtriflora</i> (Lag.) Ehr. Bayer & G. López var. <i>hispanica</i>	<i>Ranunculus bulbosus</i> L. subsp. <i>aleae</i> (Willk.) Rouy & Fouc. var. <i>cacuminalis</i>
	<i>Deschampsia flexuosa</i> (L.) Trin.	<i>Ranunculus ollissiponensis</i> Pers.
	<i>Deschampsia hispanica</i> (Vivant) Cervi & Romo	<i>Ranunculus paludosus</i> Poiret
	<i>Dianthus cutandae</i> (Willk.) F. N. Williams	<i>Ranunculus repens</i> L.
	<i>Dianthus deltoideus</i> L.	<i>Ranunculus valdesii</i> Grau
	<i>Dianthus lusitanus</i> Brot.	<i>Rhinanthus minor</i> L.
	<i>Digitalis purpurea</i> L. subsp. <i>carpetana</i> (Rivas Mateos) Rivas-Martínez, F. Fernández-González & Schez-Mata.	<i>Rosa canina</i> L.
	<i>Digitalis thapsi</i> L.	<i>Rosa micrantha</i> Borrer ex Sm.
	<i>Doronicum carpetanum</i> Boiss. & Reuter ex Willk.	<i>Rosa tomentosa</i> Sm.
	<i>Drosera rotundifolia</i> L.	<i>Rosa villosa</i> L.
	<i>Dryopteris affinis</i> (Lowe) Fraser-Jenkins	<i>Rubus idaeus</i> L.
	<i>Dryopteris filix-mas</i> (L.) Schott	<i>Rubus ulmifolius</i> Schott
	<i>Dryopteris oreades</i> Fomin	<i>Rumex acetosa</i> L.
	<i>Echium vulgare</i> L.	<i>Rumex acetosella</i> L.
	<i>Epilobium anagallidifolium</i> Lam.	<i>Rumex angiocarpus</i> Murb
	<i>Epilobium angostifolium</i> L.	<i>Rumex papillaris</i> Boiss. & Reuter

**Descripción**

	<i>Epilobium collinum</i> C. C. Gmelin	<i>Rumex suffruticosus</i> Gay ex Willk.
	<i>Epilobium lanceolatum</i> Sebastiani & Mauri	<i>Sagina nevadensis</i> Boiss. & Reuter
	<i>Epilobium montanum</i> L.	<i>Sagina procumbens</i> L.
	<i>Epilobium obscurum</i> Schreber	<i>Sagina saginoides</i> (L.) Karsten
	<i>Epilobium palustre</i> L.	<i>Salix atrocinerea</i> Brot.
	<i>Erica arborea</i> L.	<i>Sanguisorba officinalis</i> L.
	<i>Erica tetralix</i> L.	<i>Sanicula europaea</i> L.
	<i>Erigeron acer</i> L.	<i>Santolina rosmarinifolia</i> L.
	<i>Erophila verna</i> (L.) Chevall.	<i>Saxifraga pentadactylis</i> Lapeyr. subsp. <i>willkommiana</i> (Boiss. ex Willk.) Rivas Mart.
	<i>Eryngium bourgatii</i> Gouan	<i>Scleranthus delortii</i> Gren.
	<i>Erysimum humile</i> Pers. subsp. <i>penyalarensis</i> (Pau) Rivas Mart. ex G. López	<i>Scleranthus polycarpus</i> L.
	<i>Euphrasia hirtella</i> Jordan	<i>Sedum brevifolium</i> DC.
	<i>Euphrasia minima</i> Jacq. ex DC. subsp. <i>minima</i>	<i>Sedum candolleianum</i> Raym.-Hamet ex G. López
	<i>Euphrasia willkommii</i> Freyn	<i>Sedum forsteranum</i> Sm.
	<i>Festuca curvifolia</i> Lag. ex Lange (antiguamente <i>F. indigesta</i> Boiss. subsp. <i>aragonensis</i> (Willk.) Kerguélen)	<i>Sedum hirsutum</i> All.
	<i>Festuca iberica</i> (Hackel) K. Ritchter	<i>Sedum pedicellatum</i> Boiss. & Reuter
	<i>Festuca rivularis</i> Boiss.	<i>Selinum pyrenaicum</i> (L.) Gouan
	<i>Festuca rothmaleri</i> (Litard.) Markgr.-Dannenb.	<i>Sempervivum vicentei</i> Pau subsp. <i>pau</i> Fernández Casas
	<i>Festuca rubra</i> L.	<i>Senecio boissieri</i> DC.
	<i>Filipendula ulmaria</i> (L.) Maxim.	<i>Senecio jacobea</i> L.
	<i>Frangula alnus</i> Miller	<i>Senecio nebrodensis</i> L.
	<i>Fraxinus excelsior</i> L.	<i>Senecio pyrenaicus</i> L.
	<i>Fritillaria lusitanica</i> Wikström subsp. <i>lusitanica</i>	<i>Silene boryi</i> Boiss. subsp. <i>penyalarensis</i> (Pau) Rivas-Martínez
	<i>Gagea soleirolii</i> F. W. Schultz	<i>Silene ciliata</i> Pourret
	<i>Galeopsis angustifolia</i> Ehrh. ex Hoffm.	<i>Solidago virgaurea</i> L.
	<i>Galium aparine</i> L.	<i>Sonchus asper</i> (L.) Hill
	<i>Galium broteranium</i> Boiss. & Reuter	<i>Sorbus aria</i> (L.) Crantz
	<i>Galium palustre</i> L.	<i>Sorbus aucuparia</i> L.
	<i>Galium rivulare</i> Boiss. & Reuter	<i>Sorbus latifolia</i> (Lam.) Pers.
	<i>Galium rutundifolium</i> L.	<i>Spergula morisonii</i> Boreau

## Descripción

	<i>Galium verum</i> L.	<i>Spergularia rubra</i> (L.) J. & K. Presl
	<i>Genista cinerascens</i> Lange	<i>Stellaria alsine</i> Grimm
	<i>Genista cinerea</i> subsp. <i>cinerascens</i> (Lange) Nyman	<i>Succisa pratensis</i> Moench
	<i>Genista florida</i> L.	<i>Taraxacum aggr. vulgare</i>
	<i>Gentiana lutea</i> L. subsp. <i>lutea</i>	<i>Taraxacum schroeterianum</i> Hand.-Mazz.
	<i>Geranium robertianum</i> L.	<i>Taxus baccata</i> L.
	<i>Gnaphalium carpetanum</i>	<i>Tesdalia nudicaulis</i> (L.) R. Br.
	<i>Gymnocarpium dryopteris</i> (L.) Newman	<i>Teucrium scorodonia</i> L.
	<i>Halimium umbelatum</i> (L.) Spach	<i>Thlaspi stenopterum</i> Boiss. & Reuter
	<i>Herniaria glabra</i> L.	<i>Thymus bracteatus</i> Lange
	<i>Herniaria scabrida</i> Boiss. subsp. <i>scabrida</i>	<i>Thymus praecox</i> Opiz
	<i>Hieracium amplexicaule</i> L.	<i>Thymus pulegioides</i> L.
	<i>Hieracium argyrococum</i> (Fries) Zahn.	<i>Trifolium pratense</i> L.
	<i>Hieracium castellanum</i> Boiss. & Reut.	<i>Trifolium repens</i> L.
	<i>Hieracium granatense</i> Arv.-Touv. subsp. <i>guadarramense</i> Arv.-Touv.	<i>Trisetum ovatum</i> (Cav.) Pers.
	<i>Hieracium pilosella</i> L.	<i>Umbilicus rupestris</i> (Salib.) Dandy
	<i>Hieracium pseudovahlii</i> De Retz (incl. <i>H. vahlii</i> Froelich)	<i>Urtica dioica</i> L.
	<i>Hieracium sabaudum</i> L.	<i>Vaccinium myrtillus</i> L.
	<i>Hieracium vahlii</i> Froelich	<i>Vaccinium uliginosum</i> L.
	<i>Holcus mollis</i> L.	<i>Valeriana procurrens</i> Wallr.
	<i>Holcus reuteri</i> Boiss.	<i>Veratrum album</i> L.
	<i>Hypericum linariifolium</i> Vahl	<i>Verbascum pulverulentum</i> Vill.
	<i>Hypericum undulatum</i> Schousboe ex Willd.	<i>Verbascum thapsus</i> L.
	<i>Ilex aquifolium</i> L.	<i>Veronica arvensis</i> L.
	<i>Jasione crispa</i> (Pourret) Samp. subsp. <i>centralis</i> (Rivas-Martínez) Tutin	<i>Veronica chamaedrys</i> L.
	<i>Jasione laevis</i> Lam. subsp. <i>carpetana</i> (Boiss & Reuter) Rivas-Martínez	<i>Veronica fruticans</i> Jacq.
	<i>Juniperus communis</i> L. subsp. <i>hemisphaerica</i> (K. Presl) Nyman	<i>Veronica officinalis</i> L.
	<i>Juniperus communis</i> L. subsp. <i>alpina</i> (Suter) Celak	<i>Veronica scutellata</i> L.

**Descripción**

	<i>Jurinea humilis</i> (Desf.) DC.	<i>Veronica serpyllifolia</i> L. subsp. <i>langei</i> (Lacaita) Lainz
	<i>Koeleria caudata</i> (Link) Steudel	<i>Veronica verna</i> L.
	<i>Koeleria crassipes</i> Lange	<i>Vicia pyrenaica</i> Pourret
	<i>Lactuca viminea</i> (L.) J. & K. Presl	<i>Vicia sepium</i> L.
	<i>Lactuca virosa</i> L.	<i>Viola arvensis</i> Murria
	<i>Lathyrus linifolius</i>	<i>Viola canina</i> L.
	<i>Leontodon carpetanus</i> Lange subsp. <i>carpetanus</i>	<i>Viola palustris</i> L.
	<i>Leontodon hispidus</i> L.	<i>Viola parvula</i> Tineo
	<i>Leucanthemopsis pallida</i> (Miller) Heywood subsp. <i>pallida</i>	<i>Viola riviniana</i> Reichenb.
	<i>Linaria alpina</i> (L.) Miller	<i>Viscum album</i> L. subsp. <i>Album</i>
	<i>Linaria elegans</i> Cav.	<i>Wahlenbergia hederacea</i> (L.) Reichenb.
<b>LÍQUENES SAXICOLAS</b>	<i>Acarospora chlorophana</i> (Wahlenb. in Ach.) Massal.	<i>Lecidea promiscens</i> Nyl.
	<i>Acarospora oxytona</i> (Ach.) Massal.	<i>Lecidea promiscua</i>
	<i>Acarospora fuscata</i> (Nyl.) Arnold	<i>Lecidea swartzoidea</i> Nyl.
	<i>Acarospora impresula</i> Th. FR.	<i>Lecidea tesellata</i> Flk.
	<i>Acarospora peliscypha</i> Th. FR.	<i>Lecidella carpathica</i> Koerb.
	<i>Arthroraphis citrinella</i> (Ach.) Poelt	<i>Lecidella stigmathea</i> (Ach.) Hertel & Leuckert
	<i>Aspicilia aquatica</i> Korb.	<i>Lecidoma demissum</i> (Rustr.) Schneider & Hertel
	<i>Aspicilia briconensis</i> Hue	<i>Lepraria incana</i> (L.) Ach.
	<i>Aspicilia caesiocinerea</i> (Nyl. ex Mahlbr.) Arnold	<i>Lepraria membranacea</i> auct. non (Dickson) Vain.
	<i>Aspicilia cinerea</i> (L.) Korb.	<i>Lepraria neglecta</i> Vain.
	<i>Aspicilia cupreoglaucula</i> B. de Lesd.	<i>Orphniospora moriopsis</i> (Massal.) Hawksw.
	<i>Aspicilia epiglypta</i> (Norrln. ex Nyl.) Hue	<i>Parmelia conspersa</i> (Ehrh. ex Ach.) Ach.
	<i>Aspicilia simoensis</i> Ras.	<i>Parmelia infumata</i> Nyl.
	<i>Aspicilia supertegens</i> Arnold	<i>Parmelia loxodes</i> Nyl.
	<i>Aspicilia alphoplaca</i> (Wahlenb.) Leuckert & Poelt	<i>Parmelia omphalodes</i> (L.) Ach.
	<i>Bellmerea alpina</i> (Sommerf.) Clauzade & Roux	<i>Parmelia pulla</i> Ach.
	<i>Buellia aethallea</i> (Ach.) Th. Fr.	<i>Parmelia saxatilis</i> (L.) Ach.
	<i>Caloplaca arenaria</i> (Pers.) Müll. Arg.	<i>Parmelia stygia</i> (L.) Ach.
	<i>Caloplaca congregiens</i> (Nyl.) Zahlbr.	<i>Pertusaria albescens</i> (Huds.) Choisy et Wern.

## Descripción

	<i>Caloplaca festiva</i> (Ach.) Zwackh.	<i>Phaeophyscia endococcina</i> (Korb.) Moberg
	<i>Candelariella coralliza</i> (Nyl.) H. Magnusson	<i>Physcia caesia</i> (Hoffm.) Fűrnrrohr
	<i>Candelariella vitellina</i> (Ehrhart) Müll. Arg.	<i>Physcia dubia</i> (Hoffm.) Lattau
	<i>Cetraria commixta</i> (Nyl.) Th. Fr.	<i>Platismatia glauca</i> (L.) W. Culb. & C. Culb.
	<i>Cetraria ericetorum</i> Opiz	<i>Porpidia crustulata</i> (Ach.) Hertel & Knoph
	<i>Cetraria islandica</i> (L.) Ach.	<i>Protoparmelia badia</i> (Hoffm.) Hafellner
	<i>Cladonia ecmocyna</i> (S. Gray) Leight	<i>Protoparmelia nitens</i> (Pers.) Sancho & Crespo
	<i>Cladonia homosekikaica</i> Nuno	<i>Protoparmelia rhombosporea</i> Sancho & Crespo
	<i>Cladonia macrophyllodes</i> Nyl.	<i>Pseudephebe minuscula</i> (Nyl. ex Arn.) Brodo & Hawksw.
	<i>Coelocaulon aculeatum</i> (Schreb.) GyeIn.	<i>Pseudephebe pubescens</i> (L.) Choisy
	<i>Coelocaulon muricatum</i> (Ach.) Kamefelt	<i>Psorinia conglomerata</i> (Ach.) G. Scheider
	<i>Cornicularia normoerica</i> (Gunn.) Du Rietz	<i>Ramalina capitata</i> (Ach.) Nyl.
	<i>Dermatocarpon miniatum</i> (L.) Mann.	<i>Ramalina farinacea</i> (L.) Ach.
	<i>Dermatocarpon weberi</i> (Ach.) Mann.	<i>Ramalina polymorpha</i> (Ach.) Ach.
	<i>Dimelaena oreina</i> (Ach.) Norm.	<i>Rhizocarpon disporum</i> Naeg. ex Hepp.
	<i>Diploschistes bisporus</i> (Bagl.) Steiner	<i>Rhizocarpon distinctum</i> Th. Fr.
	<i>Diploschistes scruposus</i> (Schreb.) Norm.	<i>Rhizocarpon polycarpon</i> (Hepp.) Th. Fr.
	<i>Ephebe lanata</i> (L.) Vain.	<i>Rhizocarpon alpicola</i> (Anzi) Rabenh.
	<i>Haematomma ventosum</i> (L.) Massal.	<i>Rhizocarpon dinothetes</i> Hertel & Leuckert
	<i>Hypogymnia atrofusca</i> (Schaer.) Ras.	<i>Rhizocarpon geographicum</i> (L.) DC.
	<i>Hypogymnia intestiniformis</i> (Vill.) Ras.	<i>Rhizocarpon macrosporum</i> Ras.
	<i>Hypogymnia austerodes</i> Nyl.	<i>Rhizocarpon pusillum</i> Runem.
	<i>Hypogymnia physodes</i> (L.) Nyl.	<i>Rhizocarpon saanaense</i> Ras.
	<i>Hypogymnia tubulosa</i> (Schaer.) Havaas	<i>Rhizocarpon subclucidum</i> Ras.
	<i>Lasallia pustulata</i> (L.) Mérat.	<i>Rhizocarpon sphaerosporum</i> Ras.
	<i>Lasallia hispanica</i> (Frey) Sancho & Crespo	<i>Rhizocarpon tinei</i> (Tornab.) Runem.
	<i>Lecanora bicinta</i> Ram.	<i>Rhizoplaca melanophthalma</i> (DC.) Leuckert & Poelt
	<i>Lecanora cenisia</i> Ach.	<i>Rinodina confragosa</i> (Ach.) Koerber

**Descripción**

	<i>Lecanora intricata</i> Ach.	<i>Rinodina milvina</i> (Wahlenb.) Th. Fr.
	<i>Lecanora polytropa</i> (Hoffm.) Rabh.	<i>Schaereria tenebrosa</i> (Flot.) Hertel & Poelt
	<i>Lecanora rhizinata</i> Poelt	<i>Sporastatia polyspora</i> (Nyl.) Grumm.
	<i>Lecanora rupicola</i> (L.) Zahlbr.	<i>Sporastatia testudinea</i> (Ach.) Massal.
	<i>Lecanora achariana</i> A. L. Sm.	<i>Tephromela atra</i> (Huds.) Hafellner
	<i>Lecanora bolcana</i> (Poll.) Poelt	<i>Tremolecia atrata</i> (Ach.) Hertel
	<i>Lecanora concolor</i> Ras.	<i>Umbilicaria cinereorufescens</i> (Schaer.) Frey
	<i>Lecanora muralis</i> (Schreb.) Rabh.	<i>Umbilicaria crustulosa</i> (Ach.)
	<i>Lecidea aglaea</i> Sommerf.	<i>Umbilicaria cylindrica</i> (L.) Del. ex Duby
	<i>Lecidea armeniaca</i> (DC.) Fr.	<i>Umbilicaria decussata</i> (Vill.) Zahlbr.
	<i>Lecidea atrobrunnea</i> (Ram. ex Lam. et DC.) Schaerer	<i>Umbilicaria deusta</i> (L.) Braumg.
	<i>Lecidea auriculata</i> Th. Fr.	<i>Umbilicaria hirsuta</i> (Sw. ex Westr.) Ach.
	<i>Lecidea confluens</i> (Web.) Ach.	<i>Umbilicaria nylanderiana</i> (Zahlbr.) H. Magn.
	<i>Lecidea fuscoatra</i> (L.) Ach.	<i>Umbilicaria polyphylla</i> (L.) Braumg.
	<i>Lecidea garovaglii</i> Schaer.	<i>Umbilicaria polyrrhiza</i> (L.) Fr.
	<i>Lecidea insularis</i> Nyl.	<i>Umbilicaria proboscidea</i> (L.) Schrad.
	<i>Lecidea lactea</i> Flk. ex Schaer.	<i>Umbilicaria subglabra</i> (Nyl.) Harm.
	<i>Lecidea lapicida</i> (Ach.) Ach.	<i>Umbilicaria torrefacta</i> (Lightf.) Schrad.
	<i>Lecidea luteoatra</i> Nyl.	<i>Umbilicaria vellea</i> (L.) Ach.
	<i>Lecidea mosigii</i> (Koerb.) Anzi	<i>Xanthoria candelaria</i> (L.) Th. Fr.
	<i>Lecidea paupercula</i> Th. Fr.	<i>Xanthoria elegans</i> (Link) Th. Fr.
<b>FAUNA</b>		
<b>ZOOPLANCTON</b>	<i>Asplanchna priodonta</i>	<i>Canthocamptus staphylinus</i>
	<i>Brachionus calyciflorus</i>	<i>Chirocephalus diaphanus</i>
	<i>Filinia longiseta-terminalis</i>	<i>Alona quadrangularis</i>
	<i>Keratella quadrata</i>	<i>Alona intermedia</i>
	<i>Lecane lunaris</i>	<i>Alona affinis</i>
	<i>Monommata longisetas</i>	<i>Alonella nana</i>
	<i>Polyarthra remata</i>	<i>Bosmina longirostris</i>
	<i>Synchaeta pectinata</i>	<i>Ceriodaphnia reticulata</i>
	<i>Tetramastix opoliensis</i>	<i>Ceriodaphnia quadrangula</i>
	<i>Trichocerca pusilla</i>	<i>Ceriodaphnia pulchella</i>

**Descripción**

	<i>Tropocyclops prasinus</i>	<i>Daphnia pulicaria</i>
	<i>Cyclops strenuus</i>	<i>Daphnia longispina</i>
	<i>Eucyclops serrulatus</i>	<i>Chydorus sphaericus</i>
	Canthocamptidae	<i>Chydorus piger</i>
	<i>Bryocamptus zschokkey</i>	
<b>ZOOBENTOS</b>	<i>Acilius sulcatus</i>	<i>Hydroporus sp.</i>
	<i>Aeshna cyanea</i>	<i>Hygrotus confluens</i>
	<i>Aeshna juncea</i>	<i>Ilybius chalconatus</i>
	<i>Aeshna mixta</i>	<i>Larsia culticalcar</i>
	<i>Agabus nebulosus</i>	Leptoceridae
	<i>Allogamus laureatus</i>	<i>Lestes dryas</i>
	<i>Allogamus ligonifer</i>	<i>Libellula depressa</i>
	<i>Amphinemura sp.</i>	<i>Libellula quadrimaculata</i>
	<i>Anax imperator</i>	<i>Limnebius truncatellus</i>
	<i>Arctocorixa carinata</i>	Limnephilidae
	<i>Athripsodes braueri</i>	<i>Limnephilus sp.</i>
	<i>Baetis sp.</i>	<i>Macropelopia nebulosa</i>
	Beraeidae	<i>Melampophylax sp.</i>
	<i>Beraeodes sp.</i>	<i>Micropsectra contracta</i>
	<i>Berosus signaticollis</i>	<i>Micropsectra lindrothi</i>
	<i>Boreonectes ibericus</i>	<i>Micropsectra sp.</i>
	<i>Chaetocladius gr. piger</i>	<i>Microtendipes chloris</i>
	<i>Chaetocladius gr. vitellinus</i>	<i>Notonecta glauca glauca</i>
		<i>Notonecta glauca meridionalis</i>
	<i>Chaetocladius sp.</i>	<i>Notonecta maculata</i>
	<i>Chironomus sp.</i>	<i>Notonecta sp.</i>
	<i>Cladotanytarsus pallidus</i>	<i>Ortethrum coerulescens</i>
	<i>Cladotanytarsus sp.</i>	<i>Orthocladius (E.) fuscimanus</i>
	<i>Cloëon praetextum</i>	<i>Oulimnius tuberculatus perezii</i>
	<i>Cloëon sp.</i>	<i>Paracladopelma camptolabis</i>
	<i>Colymbetes fuscus</i>	<i>Parakiefferiella bathophyla</i>
	<i>Cordulegaster boltonii</i>	<i>Parametricnemus stylatus</i>
	<i>Corixa affinis</i>	<i>Pisidium casertanum</i>
	<i>Corynoneura sp.</i>	<i>Plea minutissima</i>
	<i>Cricotopus gr. sylvestris</i>	<i>Plectrocnemia sp.</i>
	<i>Culex sp.</i>	<i>Polycelis tenuis</i>
	<i>Diamesa sp.</i>	<i>Polypedilum gr. laetum</i>
	Dytiscidae	<i>Potamocypris villosa</i>
	<i>Dytiscus marginalis</i>	<i>Potamophilax sp.</i>
	<i>Dytiscus sp.</i>	<i>Procladius choreus</i>
	<i>Enallagma cyathigerum</i>	<i>Prodiamesa olivacea</i>
	<i>Enochrus fuscipennis</i>	
<b>MARIPOSAS DIURNAS</b>	<i>Aglais urticae</i>	<i>Lasiommata maera</i>
	<i>Agrodiaetus amanda</i>	<i>Lasiommata megera</i>
	<i>Agrodiaetus thersites</i>	<i>Leminitis reducta</i>
	<i>Anthocharis belia</i>	<i>Leptidea sinapis</i>
	<i>Anthocharis cardamines</i>	<i>Lycaena phlaeas</i>
	<i>Aporia crataegi</i>	<i>Maniola jurtina</i>
	<i>Argynnis paphia</i>	<i>Melanargia lachesis</i>
	<i>Aricia agestis</i>	<i>Melanargia russiae</i>
	<i>Aricia cramera</i>	<i>Melitaea cinxia</i>
	<i>Artogeia napi</i>	<i>Melitaea phoebe</i>
	<i>Artogeia rapae</i>	<i>Melitaea trivialis</i>

**Descripción**

	<i>Brenthis hecate</i>	<i>Mellicta athalia</i>
	<i>Britensia circe</i>	<i>Mellicta deione</i>
	<i>Carcharodus alceae</i>	<i>Mellicta parthenoides</i>
	<i>Carcharodus boeticus</i>	<i>Mesoacidalia aglaja</i>
	<i>Celastrina argiolus</i>	<i>Nymphalis antiopa</i>
	<i>Clossiana selene</i>	<i>Nymphalis polychloros</i>
	<i>Coenonympha arcania</i>	<i>Pandoriana pandora</i>
	<i>Coenonympha glycerion</i>	<i>Papilio machaon</i>
	<i>Coenonympha pamphilus</i>	<i>Pararge aegeria</i>
	<i>Colias australis</i>	<i>Parnassius apollo</i>
	<i>Colias croceus</i>	<i>Pieris brassicae</i>
	<i>Cupido minimus</i>	<i>Plebejus argus</i>
	<i>Cyaniris semiargus</i>	<i>Polygonia c-album</i>
	<i>Erebia meolans</i>	<i>Polyommatus icarus</i>
	<i>Erebia triarius</i>	<i>Pontia daplidice</i>
	<i>Euchloe ausonia</i>	<i>Pyrgus alveus</i>
	<i>Euphydryas aurinia</i>	<i>Pyrgus malvae</i>
	<i>Fabriciana adippe</i>	<i>Pyronia cecilia</i>
	<i>Fabriciana niobe</i>	<i>Pyronia tithonus</i>
	<i>Glaucopsyche alexis</i>	<i>Quercusia quercus</i>
	<i>Glaucopsyche melanops</i>	<i>Satyrium acaciae</i>
	<i>Gonepteryx cleopatra</i>	<i>Satyrium esculi</i>
	<i>Gonepteryx rhamni</i>	<i>Satyrium ilicis</i>
	<i>Heodes alciphron</i>	<i>Satyrium spini</i>
	<i>Heodes tityrus</i>	<i>Satyrus actaea</i>
	<i>Heodes virgaureae</i>	<i>Spilia sertorius</i>
	<i>Hesperia comma</i>	<i>Syntarucus pirithous</i>
	<i>Hipparchia alcyone</i>	<i>Thymelicus actaeon</i>
	<i>Hipparchia semele</i>	<i>Thymelicus lineolus</i>
	<i>Hipparchia statilinus</i>	<i>Thymelicus sylvestris</i>
	<i>Inachis io</i>	<i>Vanessa atalanta</i>
	<i>Iphiclides podalirius</i>	<i>Vanessa cardui</i>
	<i>Issoria lathonia</i>	<i>Zerynthia rumina</i>
	<i>Laesopis roboris</i>	<i>Zygaena nevadensis</i>
	<i>Lampides boeticus</i>	
<b>PECES</b>	<i>Salmo trutta</i>	
<b>ANFIBIOS</b>	<i>Alytes obstetricans</i>	<i>Pelophylax perezi</i>
	<i>Bufo spinosus</i>	<i>Rana iberica</i>
	<i>Epidalea calamita</i>	<i>Salamandra salamandra</i>
	<i>Hyla molleri</i>	<i>Triturus marmoratus</i>
	<i>Ichthyosaura alpestris</i>	
<b>REPTILES</b>	<i>Chalcides bedriagai</i>	<i>Lacerta schreiberi</i>
	<i>Coronella austriaca</i>	<i>Podarcis muralis</i>
	<i>Iberolacerta cyreni</i>	<i>Vipera latastei</i>
<b>AVES</b>	<i>Linaria cannabina</i>	<i>Lullula arborea</i>
	<i>Accipiter gentilis</i>	<i>Luscinia megarhynchos</i>
	<i>Accipiter nissus</i>	<i>Luscinia svecia</i>
	<i>Aegithalos caudatus</i>	<i>Miliaria calandra</i>
	<i>Aegypius monachus</i>	<i>Milvus migrans</i>
	<i>Alauda arvensis</i>	<i>Milvus milvus</i>
	<i>Alectoris rufa</i>	<i>Monticola saxatilis</i>
	<i>Anthus campestris</i>	<i>Monticola solitarius</i>
	<i>Anthus spinoletta</i>	<i>Motacilla alba</i>
	<i>Anthus trivialis</i>	<i>Motacilla cinerea</i>
	<i>Apus apus</i>	<i>Muscicapa striata</i>
	<i>Aquila adalberti</i>	<i>Oenanthe hispanica</i>
	<i>Aquila chrysaetos</i>	<i>Oenanthe oenanthe</i>
	<i>Asio otus</i>	<i>Parus ater</i>
	<i>Buteo buteo</i>	<i>Parus caeruleus</i>

**Descripción**

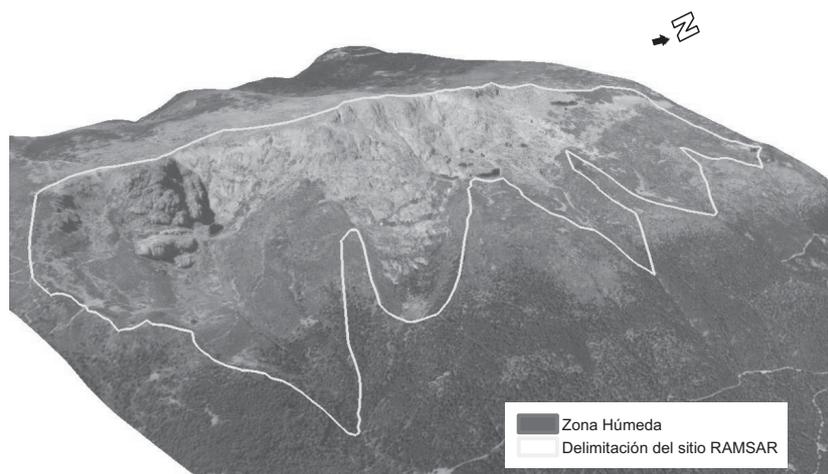
	<i>Caprimulgus europaeus</i>	<i>Parus cristatus</i>
	<i>Carduelis carduelis</i>	<i>Parus major</i>
	<i>Certhia brachydactyla</i>	<i>Passer domesticus</i>
	<i>Cinclus cinclus</i>	<i>Passer montanus</i>
	<i>Circaetus gallicus</i>	<i>Pernis apivorus</i>
	<i>Circus pygargus</i>	<i>Petronia petronia</i>
	<i>Coccothraustes</i>	<i>Phoenicurus ochruros</i>
	<i>coccothraustes</i>	<i>Phylloscopus bonelli</i>
	<i>Columba palumbus</i>	<i>Phylloscopus collybita</i>
	<i>Corvus corone</i>	<i>Pica pica</i>
	<i>Corvus monedula</i>	<i>Picus viridis</i>
	<i>Corvus corax</i>	<i>Prunella collaris</i>
	<i>Coturnix coturnix</i>	<i>Prunella modularis</i>
	<i>Cuculus canorus</i>	<i>Ptyonoprogne rupestris</i>
	<i>Cyanopica cooki</i>	<i>Pyrrhocorax pyrrhocorax</i>
	<i>Delichon urbica</i>	<i>Regulus ignicapillus</i>
	<i>Dendrocopos major</i>	<i>Regulus regulus</i>
	<i>Emberiza cia</i>	<i>Saxicola rubetra</i>
	<i>Emberiza hortulana</i>	<i>Saxicola torquata</i>
	<i>Erithacus rubecula</i>	<i>Serinus citrinella</i>
	<i>Falco subbuteo</i>	<i>Serinus serinus</i>
	<i>Falco tinnunculus</i>	<i>Sitta europaea</i>
	<i>Ficedula hypoleuca</i>	<i>Strix aluco</i>
	<i>Fringilla coelebs</i>	<i>Sturnus unicolor</i>
	<i>Galerida cristata</i>	<i>Sylvia atricapilla</i>
	<i>Garrulus glandarius</i>	<i>Sylvia borin</i>
	<i>Gyps fulvus</i>	<i>Sylvia communis</i>
	<i>Hieratus pennatus</i>	<i>Sylvia undata</i>
	<i>Hippolais polyglotta</i>	<i>Troglodytes troglodytes</i>
	<i>Hirundo rustica</i>	<i>Turdus merula</i>
	<i>Jynx torquilla</i>	<i>Turdus viscivorus</i>
	<i>ubitor</i>	<i>Tyto alba</i>
	<i>Lanius senator</i>	<i>Upupa epops</i>
	<i>Loxia curvirostra</i>	
<b>MAMÍFEROS</b>	<i>Sorex granarius</i>	<i>Microtus arvalis</i>
	<i>Apodemus sylvaticus</i>	<i>Microtus cabreræ</i>
	<i>Barbastella barbastellus</i>	<i>Microtus lusitanicus</i>
	<i>Capreolus capreolus</i>	<i>Mustela nivalis</i>
	<i>Chionomys nivalis</i>	<i>Myotis mystacinus</i>
	<i>Crocidura russula</i>	<i>Neomys anomalus</i>
	<i>Eliomys quercinus</i>	<i>Neovison vison</i>
	<i>Felis silvestris</i>	<i>Plecotus auritus</i>
	<i>Galemys pyrenaicus</i>	<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>
	<i>Lutra lutra lutra</i>	<i>Sciurus vulgaris infuscatus</i>
	<i>Martes foina foina</i>	<i>Sorex minutus</i>
	<i>Meles meles</i>	<i>Vulpes vulpes</i>

## Humedales del Macizo de Peñalara

### DIAGNÓSTICO

#### Batimetría

Dadas las reducidas dimensiones de las láminas de agua en relación al tamaño del humedal Ramsar, se han recogido las batimetrías de los tres más importantes (Laguna Grande de Peñalara, Laguna de Claveses y Laguna de los Pájaros) en un anexo al final de esta ficha.



#### Régimen hidrológico

Los humedales del macizo de Peñalara presentan un régimen hidrológico natural, sin detracciones de agua, vertido o modificación artificial de caudales.

#### Evaluación de la calidad de las aguas

Los humedales del macizo de Peñalara están constituidos por diversas charcas y lagunas de aguas ácidas, de mineralización muy débil, escasamente tamponadas y oligotróficas. Igualmente, estos humedales cuentan con una buena representación de arroyos (temporales y permanentes) de alta montaña, así como de turberas dominadas por musgos del género *Sphagnum* y cárices.

La gran mayoría de sus charcas y lagunas son someras, de menos de 0,5 m de profundidad, con aproximadamente un 30% de charcas efímeras, un 47% de charcas y lagunas temporales, y un 23% de charcas y lagunas permanentes o semipermanentes.

La calidad de sus aguas, tanto desde el punto de vista biológico como fisicoquímico, es buena y su estado de conservación también.

Las lagunas se caracterizan por carecer de estratificación de sus aguas, salvo la Laguna Grande de Peñalara que presenta una clara estratificación inversa invernal. En general, todas ellas se mantienen adecuadamente oxigenadas durante todo el periodo estival, aunque bajo cubierta de hielo prolongada en otras temporadas puede producirse en algunos casos un agotamiento de oxígeno en el fondo. La transparencia generalmente alcanza el fondo de todas las cubetas, mostrando conductividades del orden de 11  $\mu\text{s}/\text{cm}$ . La serie iónica dominante de

sus aguas las clasifica entre bicarbonatado-cálcicas y bicarbonatado-sódicas, presentando una gran diversidad de condiciones tróficas que van del tipo oligotrófico a mesoeutrófica, incluyendo algunas lagunas de carácter distrófico, si bien predominan los humedales con bajo contenido en nutrientes. Es destacable la baja alcalinidad de la mayoría de las masas de agua (alcalinidad media de 108 µg/L) por lo que la capacidad tampón del agua es muy reducida.

Por lo que respecta a los indicadores biológicos, el valor de riqueza de macrófitos es bueno y muy bueno el referido a cobertura de macrófitos eutróficos y exóticos. También alcanza el valor de muy bueno el obtenido de las medias de los datos históricos referidos a biovolumen de fitoplacton (<0,016 mm<sup>3</sup>/L).

### Usos y aprovechamientos

Deportivo, educativo, conservación e investigación, recreativo y ganadero (pastos de verano).

### Valoración ambiental

#### Estado actual

Los humedales del macizo de Peñalara reúnen ecosistemas acuáticos representativos de los humedales de alta montaña de la región biogeográfica mediterránea, y desempeñan unas funciones hidrológicas fundamentales en el funcionamiento de la cabecera de cuenca del Río Lozoya, de importancia estratégica para el abastecimiento a la ciudad de Madrid. Posee una elevada riqueza específica, así como diversos tipos de hábitat naturales de interés comunitario cuya conservación requiere la designación de zonas especiales de conservación (Anexo I de la Directiva Hábitat 92/43/CEE), algunos de ellos señalados como hábitats prioritarios.

En general se trata de charcas y lagunas epigénicas, es decir, con aportes subterráneos despreciables. Están sometidas a un régimen pluvionival, alimentándose de agua de deshielo o de las precipitaciones. Tienen unas tasas de renovación muy elevadas, y suelen permanecer cubiertas por la nieve y el hielo entre 2 y 5 meses al año. Se trata de charcas y lagunas de aguas mixtas (entre bicarbonatado-cálcicas y bicarbonatado-sódicas), de mineralización muy débil y un pH ligeramente ácido, en las que la baja alcalinidad implica una escasa capacidad tampón del agua.

Hidroquímicamente, está constituido por charcas y lagunas oligotróficas, oligomesotróficas, mesotróficas y mesoeutróficas, aunque predominan claramente aquellas con niveles relativamente bajos de nutrientes. Algunas de estas charcas tienen una fuerte interacción con zonas hidroturbosas circundantes, lo que se ve reflejado en una relativamente elevada concentración de fenoles procedentes de los compuestos húmicos (aguas distróficas).

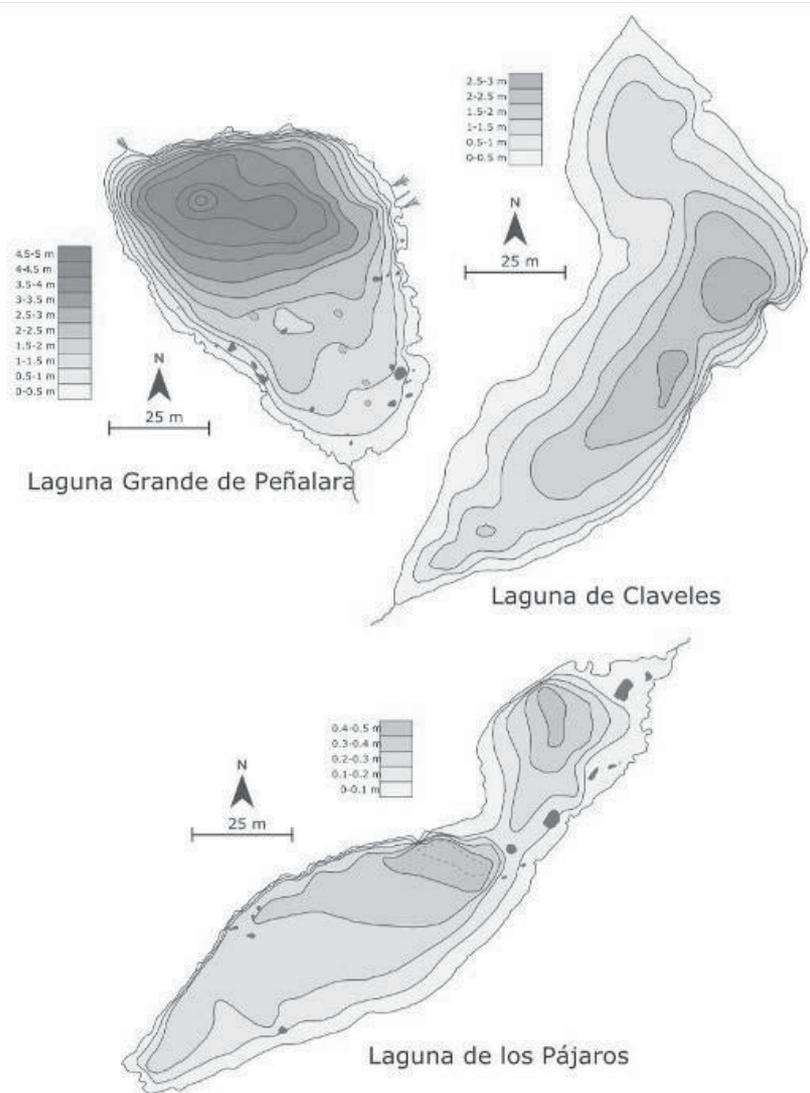
Aunque la mayoría de las láminas de agua del complejo se encuentran en muy buen estado de conservación, algunas presentan alteraciones hidroquímicas relacionados con los procesos puntuales de eutrofización asociados al ganado. La gran afluencia de visitantes es otro de los importantes factores de tensión a tener en cuenta en la gestión de estos humedales.

Los humedales se encuentran actualmente en un buen estado de conservación gracias a las medidas de gestión y seguimiento aunque aún se mantienen ciertas amenazas entre las que destaca la presión recreativa y la ganadera.

Principales presiones/amenazas	
<b>Uso recreativo y turístico</b>	<p>En 2017 el Macizo de Peñalara recibió más de 150.000 visitantes, constituyendo una de las áreas más visitadas del Parque Nacional de la Sierra de Guadarrama. Existe una normativa y unas medidas de gestión encaminadas a minimizar el impacto recreativo sobre estos humedales, si bien el incremento del número de visitantes observado en los últimos años supone un factor de riesgo sobre su estado de conservación. El tránsito de visitantes origina principalmente compactación y erosión en determinadas zonas, así como la acumulación de residuos.</p>
<b>Ganadería</b>	<p>La actividad ganadera tradicional, fundamentalmente de careos en pastos de verano, apenas modeló el paisaje; sin embargo, el manejo ganadero de los últimos decenios, con prolongadas estancias sobre la misma zona, ha sido uno de los principales elementos modeladores del paisaje de este humedal. En este sentido, los datos de hidroquímica apuntan a un impacto ganadero sobre ciertos humedales del macizo de Peñalara (eutrofización). También se ha observado una elevada mortalidad como consecuencia del pisoteo de las puestas de anfibios en las charcas.</p> <p>Todavía no hay datos respecto al impacto que la creciente población de cabra montés puede tener sobre las masas de agua, aunque es previsible que también contribuyan a la eutrofización.</p>
<b>Contaminación</b>	<p>Podría haber una ligera eutrofización ocasionada por la ganadería y la fauna silvestre (en particular por la creciente población de cabra montesa).</p> <p>En los Humedales del Macizo de Peñalara no hay ningún tipo de vertido directo a las masas de agua. Sin embargo, la entrada de contaminantes vía atmosférica no está aún cuantificada. Actualmente se está valorando el depósito atmosférico de nitrógeno y fósforo.</p> <p>Sí están constatados niveles crónicos de ozono troposférico superiores al valor límite para la protección de la vegetación.</p>
<b>Introducción de especies</b>	<p>(Factor adverso controlado) el Salvelino (<i>Salvelinus fontinalis</i>), fue introducido a principios de la década de los 70 en la laguna de Peñalara para ser utilizado en pesca deportiva. Entre 1999 y 2002 se realizó un plan de erradicación de esta especie, habiéndose apreciado en la actualidad la recuperación de las comunidades acuáticas afectadas por esta introducción.</p> <p>También se ha constatado la presencia esporádica del visón americano (<i>Neovison vison</i>), con posible incidencia negativa sobre las poblaciones de anfibios.</p> <p>El tritón alpino es una especie originaria del norte peninsular, presuntamente introducida a finales de los 80 en Peñalara. El tritón alpino no sólo compite con otras especies y depreda sobre ellas, sino que además actúa como vector del hongo patógeno (quitridiomycosis), transportándolo de unos puntos a otros, dado que es muy resistente a la enfermedad.</p> <p>Recientemente (2017) se ha detectado la presencia de dos especies acuáticas invasoras a menos de 15 Km de los humedales del Macizo de Peñalara. Se trata del moco de roca (<i>Didymosphenia geminata</i>) y de la almeja asiática (<i>Corbicula fluminea</i>), ambas con un gran potencial de</p>

<b>Principales presiones/amenazas</b>	
	colonización y extremadamente difíciles de controlar, por lo que su cercanía supone una seria amenaza.
<b>Introducción de enfermedades</b>	Una epidemia de hongos (quitridiomicosis) ha afectado gravemente a varias especies de anfibios siendo la más perjudicada el sapo partero común ( <i>Alytes obstetricans</i> ) en este humedal, que ha pasado de ser la especie más abundante a prácticamente desaparecer.
<b>Cambio global</b>	Las áreas de montaña son unos de los ecosistemas que mayores cambios están experimentando como consecuencia del cambio climático. En la Sierra de Guadarrama hay una clara tendencia al aumento de temperaturas desde principios de la década de los 80. En el macizo de Peñalara se está observando por ejemplo el ascenso altitudinal de las poblaciones de mariposas y de anfibios. También hay claros indicios de cambios en la vegetación (matorralización y ascenso del límite del bosque). En la laguna de Peñalara se ha registrado en los últimos años una formación más tardía de la cubierta de hielo, así como temperaturas inusualmente altas de la columna de agua.

**Anexo. Batimetrías**

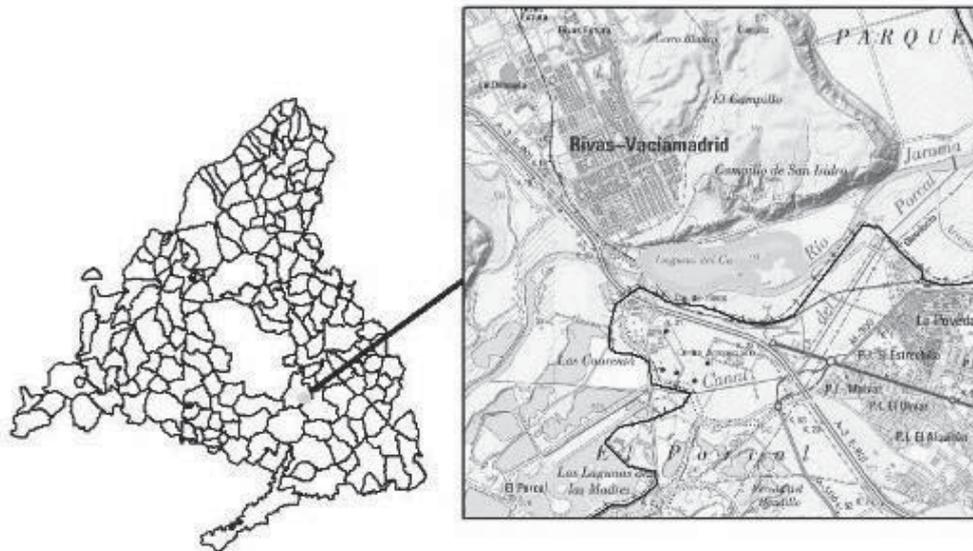


## Laguna del Campillo

### IDENTIFICACIÓN Y CARACTERÍSTICAS

#### Identificación

<b>Denominación</b>	LAGUNA DEL CAMPILLO
<b>Código INZH</b>	IH311017
<b>Compuesto por</b>	1 laguna
<b>Localización</b>	<b>Término municipal:</b> Rivas-Vaciamadrid <b>Coordenadas (UTM):</b> X: 457346 Y: 4463482 <b>Altitud:</b> 531 m <b>Cuenca:</b> Tajo. Subcuenca: Jarama <b>Superficie:</b> Humedal: 45,40 ha Zona de protección: 12,27 ha
<b>Titularidad/Propiedad</b>	Pública (autonómica)
<b>Gestión</b>	Pública (autonómica)



**Régimen de protección**

<b>Figura de protección</b>	Humedal incluido en el Catálogo de Embalses y Humedales de la Comunidad de Madrid y en el Inventario Nacional de Zonas Húmedas.
<b>Espacios Naturales Protegidos en los que se encuentra incluido</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Parque Regional en torno a los ejes de los cursos bajos de los ríos Manzanares y Jarama. Zona de Reserva Natural-B1.</li> <li>ZEPA ES0000142 Cortados y cantiles de los ríos Jarama y Manzanares.</li> <li>LIC-ZEC ES3110006 Vegas, cuestas y páramos del Sureste de Madrid.</li> </ul>
<b>Planes y medidas de conservación</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>PORN del Parque Regional en torno a los ejes de los cursos bajos de los ríos Manzanares y Jarama (Decreto 27/1999, de 11 de febrero).</li> <li>Plan de Gestión de la Zona Especial de Conservación “Vegas, Cuestas y Páramos del Sureste de Madrid” y de las Zonas de Especial Protección para las Aves “Carrizales y Sotos de Aranjuez” y “Cortados y Cantiles de los ríos Jarama y Manzanares” (Decreto 104/2014, de 3 de septiembre).</li> </ul>

**Descripción**

<b>Origen</b>	Artificial. Laguna generada por actividades extractivas.
<b>Tipología</b>	Estanques artificiales de interés ecológico.
<b>Valores que dan lugar a su protección</b>	Espacio con clara naturaleza de humedal que incluye unidades ecológicas funcionales que actúan como sistemas acuáticos (en concreto aguas artificiales de interés ecológico). Además este espacio posee relevancia faunística y recreativa.
<b>Litología</b>	Aluviones, terrazas y coluviones del cuaternario.
<b>Hidrología</b>	Humedal permanente. La cubeta se encuentra situada y penetra en la masa de agua subterránea “Aluviales del Jarama-Tajuña” por debajo del nivel freático y muy próxima a los cantiles yesíferos terciarios. Recibe el aporte principal de las aguas subterráneas aluviales del Jarama aunque de igual modo pierde por esta vía en sectores concretos. Constituye un complejo sistema hidráulico que está estrechamente vinculado con el fluvial y con factores de orden climático; en unas zonas el acuífero cede agua al río y en otras sucede lo contrario. Su balance hídrico se completa con los aportes del agua de lluvia y de la escorrentía de laderas y, en sentido contrario, con las pérdidas por transpiración de la vegetación ribereña y, más aún, por evaporación directa debido a la gran extensión de la lámina de agua. Esto último perjudica notablemente la capacidad de almacenamiento del acuífero. Para evitar inundaciones en el Centro de Educación Ambiental de El Campillo, situado en su extremo oriental, la laguna cuenta con un desagüe artificial que vierte al río el excedente de agua.

**Descripción**

<p><b>Hábitats de interés comunitario</b> (Anexo I de la Directiva 92/43/CEE)</p>	<p><b>TIPOS DE HABITATS DE AGUA DULCE:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>No detectados (2017).</li> </ul> <p><b>OTROS TIPOS DE HÁBITATS:</b></p> <p><i>Atlas de los hábitats naturales-semi-naturales de España -revisado-. 1:50.000 (MAPAMA, 2005):</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>1430. Matorrales halo-nitrófilos (<i>Pegano-Salsoletea</i>):                     <ul style="list-style-type: none"> <li>Matorrales halonitrófilos:                             <ul style="list-style-type: none"> <li>143013. Matorrales halonitrófilos alcoyano-diánicos y pitiúsicos (<i>Salsolo oppositifoliae-Atriplicetum halimi</i> Costa, Peris &amp; Stübing ex Cantó, Laorga &amp; Belmonte 1986 corr. Pérez-Badia 1997).</li> </ul> </li> </ul> </li> <li>6420. Prados húmedos mediterráneos de hierbas altas del Molinion-Holoschoenion:                     <ul style="list-style-type: none"> <li>Juncales churreros:                             <ul style="list-style-type: none"> <li>542015. Juncal churrero ibérico oriental (<i>Holoschoenetum vulgaris</i> Br.-Bl. ex Tchou 1948).</li> </ul> </li> </ul> </li> <li>92A0. Bosques galería de <i>Salix alba</i> y <i>Populus alba</i>:                     <ul style="list-style-type: none"> <li>Alamedas:                             <ul style="list-style-type: none"> <li>82A034. Alamedas albares (<i>Rubio tinctorum-Populetum albae</i> Br.-Bl. &amp; O. Bolòs 1958).</li> </ul> </li> </ul> </li> <li>92D0. Galerías y matorrales ribereños termomediterráneos (<i>Nerio-Tamaricetea</i> y <i>Securinegion tinctoriae</i>):                     <ul style="list-style-type: none"> <li>Tarayales:                             <ul style="list-style-type: none"> <li>82D013. Tarayales ripícolas fluviales (<i>Tamaricetum gallicae</i> Br.-Bl. &amp; O. Bolòs 1958).</li> </ul> </li> </ul> </li> </ul>
<p><b>Medio biótico</b></p>	<p><b>FLORA Y VEGETACIÓN:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Hidrófitos planctónicos:                     <ul style="list-style-type: none"> <li>No detectados (2017).</li> </ul> </li> <li>Hidrófitos no planctónicos:                     <ul style="list-style-type: none"> <li><i>Lemna gibba</i>; <i>Myriophyllum spicatum</i> (Álvarez Cobelas et al., 1999); <i>Lemna minor</i> (2017).</li> </ul> </li> <li>Plantas emergentes:                     <ul style="list-style-type: none"> <li><i>Phragmites australis</i>; <i>Typha domingensis</i>; <i>Veronica anagallis-aquatica</i> (2017).</li> </ul> </li> <li>Otras plantas higrófilas y terrestres:                     <ul style="list-style-type: none"> <li><i>Glycyrrhiza glabra</i>; <i>Lycopus europaeus</i>; <i>Lythrum salicaria</i>; <i>Scirpoides holoschoenus</i> (2017).</li> </ul> </li> </ul> <p><b>Plantas de interés para la Comunidad de Madrid:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Catálogo Regional de Especies Amenazadas:                     <ul style="list-style-type: none"> <li><i>Glycyrrhiza glabra</i> (De interés especial).</li> </ul> </li> </ul>

**Descripción**
**FAUNA:**

- Invertebrados planctónicos (PRSE, 2017):
  - Gastropoda: *Ferrissia clessiniana*; *Gyraulus crista*; *Gyraulus laevis*; *Physella acuta*; *Ancylus fluviatilis*.
  - Rotifera: *Colurella adriatica*; *Colurella colurus*; *Euchlanis deflexa*; *Keratella cochlearis cochlearis*; *Lecane arcuata*; *Lecane clara*; *Lecane closteroerca*; *Lecane luna*; *Lecane lunaris lunaris*; *Lecane lunaris var. constricta*; *Polyarthra remata*; *Polyarthra dolichoptera*; *Pompholyx sulcata*; *Testudinella patina intermedia*; *Testudinella patina triloba*; *Testudinella mucronata*.
- Invertebrados no planctónicos (PRSE, 2017):
  - Hemiptera: *Anisops sardeus*, *Mesovelina vittigera*, *Micronecta scholtzi* (García-Avilés, 2002b).
  - Odonata: *Anax imperator*; *Cordulegaster boltonii*; *Crocothemis erythraea*; *Enallagma cyathigerum*; *Erythromma lindenii*; *Ischnura elegans*; *Ischnura graellsii*; *Ischnura pumilio*; *Orthetrum brunneum*; *Orthetrum cancellatum*; *Orthetrum coerulescens*; *Platycnemis latipes*; *Sympetrum fonscolombii*; *Trithemis annulata* (García-Avilés 2002a y Servicio de Conservación y Mantenimiento del Parque Regional del Sureste, 2016). *Cercion lindenii*.
  - Crustacea: cangrejo rojo americano (*Procambarus clarkii*) (2018).
- Vertebrados. Mamíferos semi-acuáticos:
  - Nutria euroasiática (*Lutra lutra*); rata de agua (*Arvicola sapidus*) (PRSE, 2017).
- Vertebrados. Aves:
  - Avetorillo (*Ixobrychus minutus*); calamón (*Porphyrio porphyrio*); carricero común (*Acrocephalus scirpaceus*); carricero tordal (*Acrocephalus arundinaceus*); cetia ruiseñor (*Cettia cetti*); cormorán grande (*Phalacrocorax carbo*); focha común (*Fulica atra*); focha común (*Fulica atra*); gallineta común (*Gallinula chloropus*); garcilla bueyera (*Bubulcus ibis*); garza imperial (*Ardea purpurea*); gaviota reidora (*Chroicocephalus ridibundus*); gaviota sombría (*Larus fuscus*); martín pescador común (*Alcedo atthis*); pájaro-moscón europeo (*Remiz pendulinus*); pato cuchara (*Anas clypeata*); rascón europeo (*Rallus aquaticus*); somormujo lavanco (*Podiceps cristatus*); zampullín común (*Tachybaptus ruficollis*) (PRSE, 2016).
- Vertebrados. Reptiles:
  - Galápago europeo (*Emys orbicularis*); galápago leproso (*Mauremys leprosa*); culebra viperina (*Natrix maura*) (PRSE, 2017).
- Vertebrados. Anfibios:
  - Rana verde común (*Pelophylax perezi*); sapo corredor (*Epidalea calamita*); sapo común (*Bufo spinosus*) (PRSE, 2009).

**Descripción**

- Vertebrados. Peces:

- Barbo común (*Luciobarbus bocagei*) (PRSE, 2017). Carpa (*Cyprinus carpio*), carpín (*Carassius auratus*), percasol (*Lepomis gibbosus*), pez gato (*Ameiurus melas*) y black-bass (*Micropterus salmoides*) (2018).

**Observaciones:**

- Es el único enclave en el Parque Regional del Sureste en el que se encuentra presente el galápago europeo (*Emys orbicularis*). Se desconoce si ha sido introducido o se trata de una población natural, ya que se encuentra bastante aislado del resto de sus poblaciones en la Comunidad de Madrid (en el río Jarama tampoco se le ha observado). Ambos galápagos (europeo y leproso) se hallan incluidos en el Anexo II de la Directiva 92/43/CEE de Hábitats.
- Presencia de especies exóticas invasoras (2017):
  - Crustáceos: cangrejo americano (*Procambarus clarkii*) (PRSE, 2017). El cangrejo americano es un importante depredador de puestas, larvas e incluso adultos de anfibios ibéricos.
  - Reptiles: galápago de Florida (*Trachemys scripta*); *Pseudemys sp.*; *Graptemys sp.* (2017).
  - Peces: carpa (*Cyprinus carpio*), percasol (*Lepomis gibbosus*), pez gato (*Ameiurus melas*) y black-bass (*Micropterus salmoides*) (2018).
  - Mamíferos: mapache boreal (*Procyon lotor*); visón americano (*Neovison vison*) (2017).

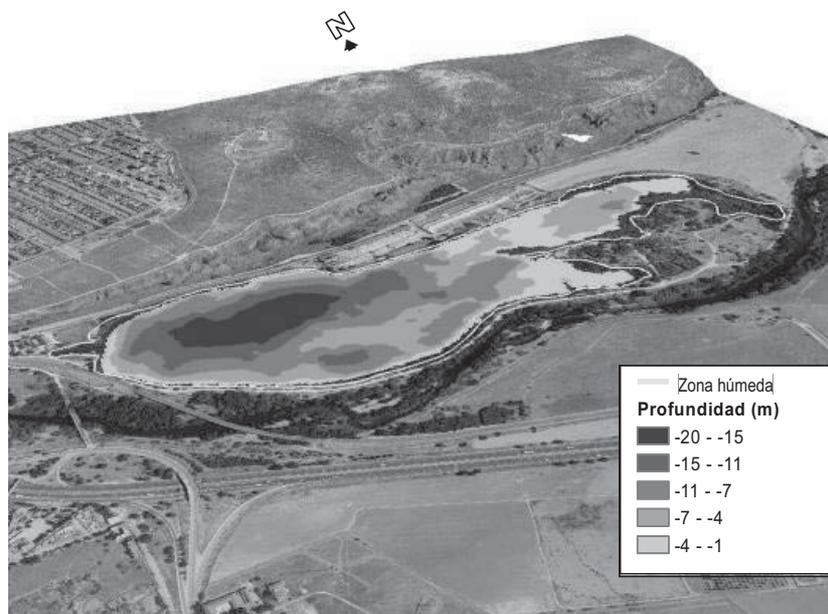
**Fauna de interés para la Comunidad de Madrid:**

- Catálogo Regional de Especies Amenazadas:
  - Mamíferos: *Lutra lutra* (En peligro de extinción).
  - Aves: *Ardea purpurea* (Sensible a la alteración de su hábitat); *Rallus aquaticus* (De interés especial); *Ixobrychus minutus* (Sensible a la alteración de su hábitat); *Alcedo atthis* (De interés especial).
  - Reptiles: *Emys orbicularis* (En peligro de extinción); *Mauremys leprosa* (Vulnerable).

## Laguna del Campillo

### DIAGNÓSTICO

**Batimetría** (Trabajos realizados el 19/05/2011)



### Régimen hidrológico

Conforme a ficha descriptiva.

### Evaluación de la calidad de las aguas

Tipología de lago provisional asignada (Anexo II RD 817/2015 de 11 de septiembre): 18 – Interior en cuenca de sedimentación, mineralización media permanente.

Analíticas realizadas el 21/04/2016 en coordenadas UTM X30: 457107, Y30: 4463497.

Calidad biológica	Mala	<b>ESTADO ECOLÓGICO</b>	Malo
Calidad fisicoquímica	Moderada o inferior		

INDICADORES BIOLÓGICOS								
MACRÓFITOS				FITOPLANCTON				
Riqueza macrófitos (Nº especies)	1	MALO		Biovolumen (mm <sup>3</sup> /L)	31,28	NO APLICA		
Cobertura hidrófitos (%)	0	MALO		Clorofila a (mm <sup>3</sup> /L)	148,5	MALO		
Cobertura helófitos (%)	25	DEFICIENTE						
Cobertura macrófitos eutróficos (%)	0	MUY BUENO						
Cobertura macrófitos exóticos (%)	0	MUY BUENO						
INDICADORES FISCOQUÍMICOS								
Estado de acidez (pH)	7,63	BUENO O SUPERIOR	Nutrientes (mg P/m <sup>3</sup> )	185	MODERADO O INFERIOR	Transparencia (Secchi - m)	0,34	NO APLICA

Análisis realizadas el 17/07/2017 en coordenadas UTM X30: 457107, Y30: 4463497.

Calidad biológica	Deficiente	<b>ESTADO ECOLÓGICO</b>	Deficiente
Calidad fisicoquímica	Buena o superior		

INDICADORES BIOLÓGICOS								
MACRÓFITOS				FITOPLANCTON				
Riqueza macrófitos (Nº especies)	5	DEFICIENTE		Biovolumen (mm <sup>3</sup> /L)	2,09	NO APLICA		
Cobertura hidrófitos (%)	0	MALO		Clorofila a (mm <sup>3</sup> /L)	1,1	MUY BUENO		
Cobertura helófitos (%)	80	BUENO						
Cobertura macrófitos eutróficos (%)	10	BUENO						
Cobertura macrófitos exóticos (%)	0	MUY BUENO						
INDICADORES FISCOQUÍMICOS								
Estado de acidez (pH)	8,11	BUENO O SUPERIOR	Nutrientes (mg P/m <sup>3</sup> )	20	MUY BUENO	Transparencia (Secchi - m)	3	NO APLICA

La calidad biológica, valorada como mala/deficiente y caracterizada por el valor de la composición y abundancia de macrófitos y el de composición, abundancia y biomasa de fitoplancton, es el elemento decisivo en la valoración final, tanto durante la primavera como en el verano.

Los nutrientes son el indicador con mayor peso en el cálculo de la calidad fisicoquímica, mostrando los resultados de los análisis valores de nitratos y nitritos menores de 0,1 mg/l, de fosfatos de 0,78 mg/l y de amonio menores de 0,1 mg/l.

Las aguas en verano muestran una mayor transparencia, aunque con presencia de "blooms" por la presencia de algas filamentosas en las riberas, cierto olor a sulfhídrico a partir de 11 metros de profundidad y burbujeo en zonas someras. No obstante, su calidad fisicoquímica mejora considerablemente respecto al muestreo primaveral.

## Usos y aprovechamientos

Industrial, recreativo, educativo y, en las fincas colindantes agrícola, ganadero y cinegético en la colindante finca de El Piul, situada al este de la lámina de agua. La pesca está permitida en las condiciones y zonas reguladas en la orden de vedas de pesca anual de la Comunidad de Madrid.

## Valoración ambiental

### Estado actual

Situada junto al río Jarama, a algo menos de 3 km al noreste de su confluencia con el río Manzanares, se trata de la lámina de agua catalogada de mayor extensión del Parque del Sureste, con 6 metros de profundidad media y casi 20 metros de profundidad máxima en su parte occidental.

Con origen en los trabajos de extracción de áridos que comenzaron a mediados de la década de los sesenta en la zona y cuya explotación continuó durante casi diez años, se emplaza en un paraje de páramos yesíferos y escarpes más o menos pronunciados de gran singularidad, que sirven de transición hacia los fondos de valle donde se extiende la vega del Jarama.

Constituye un complejo sistema hidráulico, con un aporte principal de aguas subterráneas, una fracción del caudal fluvial que penetra por el subsuelo, dada su proximidad al cauce, y aportes ocasionales del agua de lluvia y de la escorrentía de las laderas y, en sentido contrario, con pérdidas por aporte al acuífero, aporte al río aguas abajo, evaporación directa debido a la extensión de la lámina de agua y transpiración de la vegetación ribereña. Para evitar inundaciones, la laguna cuenta con un desagüe artificial que vierte al río Jarama el excedente de agua cuando el nivel de la laguna se eleva en exceso.

Se sitúa en una finca propiedad de la Comunidad de Madrid y presenta en la actualidad un alto grado de naturalización, fruto de las diversas repoblaciones realizadas que han evolucionado en un entorno natural de vegetación arbórea y arbustiva madura, mayoritariamente autóctona, y es refugio de variadas especies de fauna silvestre.

Las poblaciones de importancia más cercanas son Rivas Vaciamadrid, a escasos 300 metros al noroeste y Arganda del Rey, a 1,4 Km al sureste, y son numerosas las edificaciones y naves industriales situadas en las proximidades del espacio protegido. Una fábrica del Grupo Pacadar, dedicado a la fabricación y venta de elementos prefabricados de hormigón armado y pretensado, se encuentra situada en el propio humedal, junto a su orilla norte. También junto a la laguna, justo enfrente de la fábrica en la otra orilla, se ubica el Centro de Educación Ambiental de El Campillo, perteneciente a la Red de Centros de la Comunidad de Madrid, que organiza visitas educativas, actividades de ocio, talleres y rutas por las sendas de los alrededores.

Por lo que respecta a las infraestructuras, son varias las que rodean al humedal. La lámina de agua está delimitada perimetralmente por sendas y en su parte occidental, junto a la senda perimetral, discurre una vía del metro de Arganda (que en este tramo discurre aérea), paralela a su vez a la autovía del este (A-3) que en esa zona está ubicada a tan solo 300 metros de la lámina de agua y a 100 de la ribera del Jarama. Paralelamente a su perímetro norte discurre también la antigua línea del ferrocarril del Tajuña, empleada hoy para el tren turístico con máquinas de vapor.

La actividad humana más relevante de la zona es el uso público, con fines recreativos, científicos y educativos principalmente, además de la industria mencionada y, en las fincas colindantes, la agrícola, ganadera, cinegética e industrial.

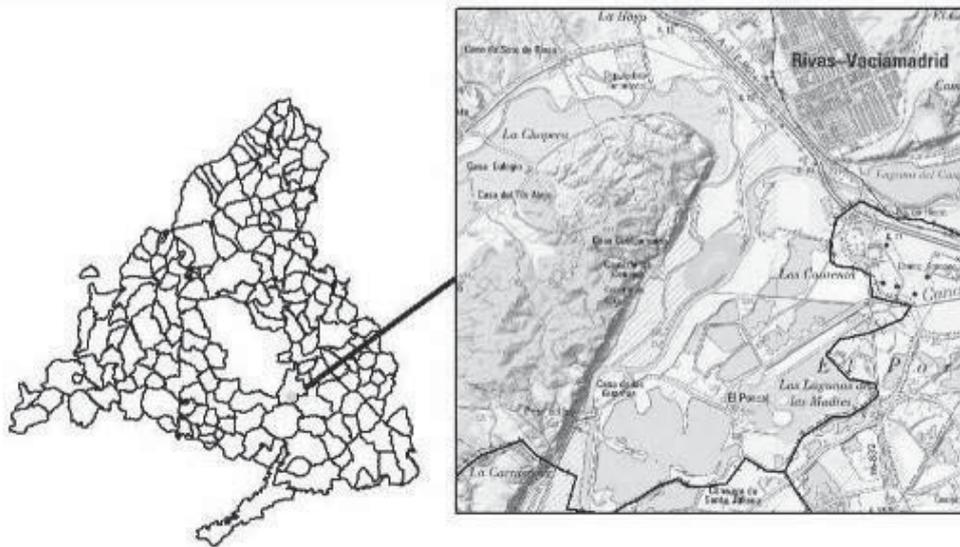
<b>Principales presiones/amenazas</b>	
<b>Presiones sobre el terreno (superficie, fragmentación...)</b>	La presencia de la fábrica del Grupo Pacadar en la orilla de la lámina de agua supone una limitación al establecimiento de los ecosistemas riparios asociados a la laguna.
<b>Impacto visual y acústico</b>	Procedente de la vía férrea y la autovía limítrofe, que soporta un tráfico abundante, de la actividad industrial de la fábrica del Grupo Pacadar, la cual supone además una alteración importante del paisaje, de especial relevancia en este caso por el intenso uso público de este humedal.
<b>Contaminación</b>	Posible infiltración de aguas de riego de las zonas cultivadas, con presencia de productos fitosanitarios y fertilizantes químicos. Bandos numerosos de gaviotas que se alimentan en el cercano vertedero de Valdemingomez y duermen en el humedal, ocasionan aportes de nitrógeno y podrían constituir vectores de transmisión de enfermedades infecciosas.
<b>Vegetación</b>	Proliferación en algunas zonas de la parcela de especies de vegetación exótica invasora, frente a las especies autóctonas que acompañan la naturalización progresiva de esta zona húmeda.
<b>Uso público</b>	El espacio soporta una alta afluencia de visitantes durante todo el año, por su cercanía a dos grandes núcleos urbanos (Rivas y Arganda). Presencia ocasional de vertidos y de actos de vandalismo.
<b>Pesca ilegal</b>	Además de en las zonas permitidas por la orden de vedas de pesca anual de la Comunidad de Madrid, se pesca también en las zonas vedadas del perímetro de la laguna ( <i>el margen de la Laguna del Campillo, definido en el sentido de las agujas del reloj, desde el observatorio de aves que se encuentra situado enfrente de la nave techada de la fábrica de viguetas hasta el inicio de la lengua de tierra situada frente al Centro de Educación Ambiental</i> ).

## Laguna de Soto de Las Juntas

### IDENTIFICACIÓN Y CARACTERÍSTICAS

#### Identificación

<b>Denominación</b>	LAGUNA DE SOTO DE LAS JUNTAS	
<b>Código INZH</b>	IH311018	
<b>Compuesto por</b>	1 laguna	
<b>Localización</b>	<b>Término municipal:</b>	Rivas-Vaciamadrid
	<b>Coordenadas (UTM):</b>	X: 455128 Y: 4462673
	<b>Altitud:</b>	527 m
	<b>Cuenca:</b>	Tajo. Subcuenca: Jarama
	<b>Superficie:</b>	Humedal: 10,33 ha Zona de protección: 8,04 ha
<b>Titularidad/Propiedad</b>	Pública (autonómica)	
<b>Gestión</b>	Pública (autonómica)	



**Régimen de protección**

<b>Figura de protección</b>	<p>Humedal incluido en el Catálogo de Embalses y Humedales de la Comunidad de Madrid y en el Inventario Nacional de Zonas Húmedas.</p> <p>Está incluido en el monte nº 213 del Catálogo de Montes de Utilidad Pública de la Comunidad de Madrid, denominado "Soto de las Juntas", propiedad de la Comunidad de Madrid.</p>
<b>Espacios Naturales Protegidos en los que se encuentra incluido</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Parque Regional en torno a los ejes de los cursos bajos de los ríos Manzanares y Jarama. Zona de Reserva Natural-B1.</li> <li>• ES0000142 ZEPA Cortados y cantiles de los ríos Jarama y Manzanares.</li> <li>• ES3110006 LIC-ZEC Vegas, cuestas y páramos del Sureste de Madrid.</li> </ul>
<b>Planes y medidas de conservación</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• PORN del Parque Regional en torno a los ejes de los cursos bajos de los ríos Manzanares y Jarama (Decreto 27/1999, de 11 de febrero).</li> <li>• Plan de Gestión de la Zona Especial de Conservación "Vegas, Cuestas y Páramos del Sureste de Madrid" y de las Zonas de Especial Protección para las Aves "Carrizales y Sotos de Aranjuez" y "Cortados y Cantiles de los ríos Jarama y Manzanares" (Decreto 104/2014, de 3 de septiembre).</li> </ul>

**Descripción**

<b>Origen</b>	Artificial. Laguna generada por actividades extractivas.
<b>Tipología</b>	Estanques artificiales de interés ecológico.
<b>Valores que dan lugar a su protección</b>	<p>Actualmente se trata un entorno naturalizado con especies vegetales características de soto y ribera mayoritariamente autóctonas, que es refugio de numerosas especies de fauna silvestre.</p> <p>Su localización en el terreno interior de la confluencia de los ríos Jarama y Manzanares, hace que esté espacialmente aislada de la influencia de actividades humanas de la zona, y su proximidad a otras lagunas de gran valor ornitológico hace que tenga un alto valor ambiental como refugio de fauna silvestre.</p> <p>Esta laguna se encuentra actualmente en fase de recuperación. La modificación de la cubeta a lo largo de su franja litoral y el acondicionamiento de su entorno supone un proceso de rejuvenecimiento y una excelente oportunidad para llevar a cabo programas de investigación que permitan desarrollar herramientas adecuadas para la gestión de esta laguna y del resto de humedales presentes en todo el ámbito de la Comunidad de Madrid.</p>
<b>Litología</b>	Depósitos aluviales cuaternarios de gravas, arenas, limos y arcillas.
<b>Hidrología</b>	Humedal permanente. La cubeta se encuentra situada y penetra en la masa de agua subterránea "Aluviales del Jarama-Tajuña" por debajo del nivel freático. Recibe aportes del flujo subterráneo, con sentidos

**Descripción**

	preferentes este-oeste y/o noreste-sureste, en descarga hacia el río y el aluvial. Recibe también aportes ocasionales de agua de lluvia.
<b>Hábitats de interés comunitario</b> (Anexo I de la Directiva 92/43/CEE)	<p><b>TIPOS DE HÁBITATS DE AGUA DULCE:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>No detectados (2017).</li> </ul> <p><b>OTROS TIPOS DE HÁBITATS:</b></p> <p><i>Atlas de los hábitats naturales-semi-naturales de España -revisado- 1:50.000 (MAPAMA, 2005):</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>92A0. Bosques galería de <i>Salix alba</i> y <i>Populus alba</i>:                     <ul style="list-style-type: none"> <li>Alamedas:                             <ul style="list-style-type: none"> <li>82A034. Alamedas albares (<i>Rubio tinctorum</i>-<i>Populetum albae</i>, Br.-Bl. &amp; O. Bolòs 1958).</li> </ul> </li> <li>Olmedas:                             <ul style="list-style-type: none"> <li>82A041. Olmedas ibéricas orientales (<i>Opopanax chironii</i>-<i>Ulmetum minoris</i>, Bellot &amp; Ron in Bellot, Ron &amp; Carballal 1979).</li> </ul> </li> </ul> </li> <li>92D0. Galerías y matorrales ribereños termomediterráneos (<i>Nerio-Tamaricetea</i> y <i>Securinegion tinctoriae</i>):                     <ul style="list-style-type: none"> <li>Tarayales:                             <ul style="list-style-type: none"> <li>82D013. Tarayales ripícolas fluviales (<i>Tamaricetum gallicae</i>, Br.-Bl. &amp; O. Bolòs 1958).</li> </ul> </li> </ul> </li> </ul>
<b>Medio biótico</b>	<p><b>FLORA Y VEGETACIÓN:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Hidrófitos planctónicos:                     <ul style="list-style-type: none"> <li>No detectados (2017).</li> </ul> </li> <li>Hidrófitos no planctónicos:                     <ul style="list-style-type: none"> <li><i>Lemna minor</i> (2017).</li> </ul> </li> <li>Plantas emergentes:                     <ul style="list-style-type: none"> <li><i>Phragmites australis</i>; <i>Typha domingensis</i>; <i>Veronica anagallis-aquatica</i> (2017).</li> </ul> </li> <li>Otras plantas higrófilas y terrestres:                     <ul style="list-style-type: none"> <li><i>Lycopus europaeus</i>; <i>Lythrum salicaria</i>; <i>Scirpoides holoschoenus</i>; <i>Glycyrrhiza glabra</i> (2017).</li> </ul> </li> </ul> <p><b>Plantas de interés para la Comunidad de Madrid:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Catálogo Regional de Especies Amenazadas:                     <ul style="list-style-type: none"> <li><i>Glycyrrhiza glabra</i> (De interés especial).</li> </ul> </li> </ul> <p><b>FAUNA:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Invertebrados planctónicos:                     <ul style="list-style-type: none"> <li>No detectados (2017).</li> </ul> </li> </ul>

**Descripción**

- Invertebrados no planctónicos:
  - Odonata: *Crocothemis erythraea*; *Ischnura graellsii*; *Orthetrum brunneum*; *Orthetrum cancellatum*; *Platycnemis latipes*; *Sympetrum fonscolombii* (PRSE, 2016).
  - Crustacea: cangrejo rojo americano (*Procambarus clarkii*) (2018).
- Vertebrados. Mamíferos semi-acuáticos:
  - No detectados (2017).
- Vertebrados. Aves:
  - Aguilucho lagunero occidental (*Circus aeruginosus*); ánade azulón (*Anas platyrhynchos*); ánade friso (*Anas strepera*); andarríos bastardo (*Tringa glareola*); andarríos chico (*Actitis hypoleucos*); andarríos grande (*Tringa ochropus*); avefría europea (*Vanellus vanellus*); avetorillo común (*Ixobrychus minutus*); calamón común (*Porphyrio porphyrio*); carricero común (*Acrocephalus scirpaceus*); carricero tordal (*Acrocephalus arundinaceus*); cerceta común (*Anas crecca*); cetia ruiseñor (*Cettia cetti*); chorlitejo chico (*Charadrius dubius*); chorlitejo grande (*Charadrius hiaticula*); cigüeña blanca (*Ciconia ciconia*); cigüeñuela común (*Himantopus himantopus*); cormorán grande (*Phalacrocorax carbo*); cuchara común (*Anas clypeata*); focha común (*Fulica atra*); gallineta común (*Gallinula chloropus*); garceta común (*Egretta garzetta*); garza imperial (*Ardea purpurea*); garza real (*Ardea cinerea*); gaviota reidora (*Chroicocephalus ridibundus*, antes *Larus ridibundus*); gaviota sombría (*Larus fuscus*); malvasía cabeciblanca (*Oxyura leucocephala*); martín pescador común (*Alcedo atthis*); pato colorado (*Netta rufina*); porrón europeo (*Aythya ferina*); porrón moñudo (*Aythya fuligula*); porrón pardo (*Aythya nyroca*); rascón europeo (*Rallus aquaticus*); somormujo lavanco (*Podiceps cristatus*); zampullín común (*Tachybaptus ruficollis*); zampullín cuellinegro (*Podiceps nigricollis*) (PRSE, 2017).
- Vertebrados. Reptiles:
  - Galápagos leproso (*Mauremys leprosa*) (PRSE, 2017).
- Vertebrados. Anfibios:
  - No detectados (PRSE, 2017).
- Vertebrados. Peces:
  - Pez gato (*Ameiurus melas*) y gambusia (*Gambusia holbrooki*) (2018).
- Observaciones:**
  - Posible uso de la laguna por la nutria al encontrarse en tramos adyacentes del Manzanares y Jarama (PRSE, 2017).
  - Presencia de especies exóticas invasoras:
    - Crustáceos: cangrejo rojo americano (*Procambarus clarkii*) (2018).
    - Reptiles: Galápagos de Florida (*Trachemys scripta*) (2017).

**Descripción**

- Peces: pez gato (*Ameiurus melas*) y gambusia (*Gambusia holbrooki*) (2018).

- Mamíferos semi-acuáticos: Mapache boreal (*Procyon lotor*) (2017).

**Fauna de interés para la Comunidad de Madrid:**

## • Catálogo Regional de Especies Amenazadas:

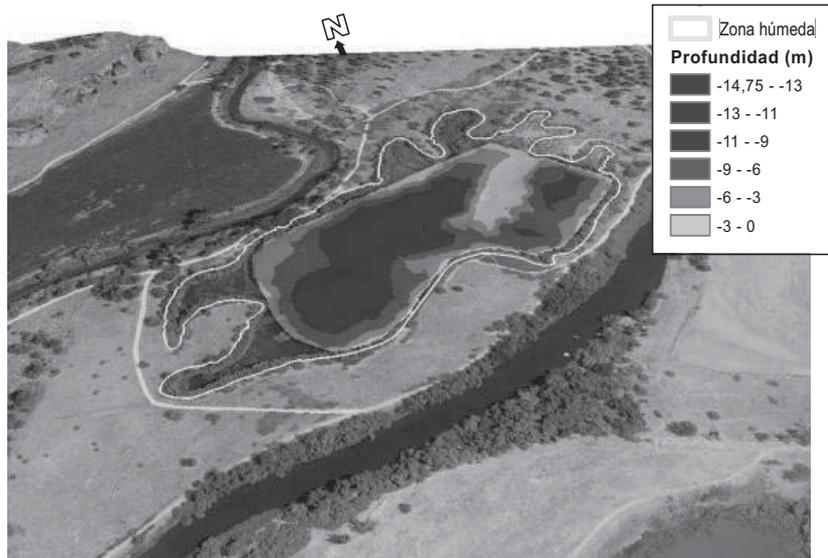
- Aves: *Actitis hypoleucos* (De interés especial); *Alcedo atthis* (De interés especial); *Anas strepera* (De interés especial); *Ardea purpurea* (Sensible a la alteración de su hábitat); *Ciconia ciconia* (Vulnerable); *Circus aeruginosus* (Sensible a la alteración de su hábitat); *Egretta garzetta* (De interés especial); *Himantopus himantopus* (De interés especial); *Ixobrychus minutus* (Sensible a la alteración de su hábitat); *Netta Rufina* (De interés especial); *Podiceps nigricollis* (De interés especial); *Rallus aquaticus* (De interés especial); *Vanellus vanellus* (De interés especial).

- Reptiles: *Mauremys leprosa* (Vulnerable).

## Laguna de Soto de Las Juntas

### DIAGNÓSTICO

**Batimetría** (Trabajos realizados el 08/03/2016)



### Régimen hidrológico

Conforme a ficha descriptiva.

### Evaluación de la calidad de las aguas

Tipología de lago provisional asignada (Anexo II RD 817/2015 de 11 de septiembre): 18 – Interior en cuenca de sedimentación, mineralización media permanente.

Analíticas realizadas el 21/04/2016 en coordenadas UTM X30: 455069, Y30: 4462611.

Calidad biológica	Mala	<b>ESTADO ECOLÓGICO</b>	Malo
Calidad fisicoquímica	Moderada o inferior		

INDICADORES BIOLÓGICOS					
MACRÓFITOS			FITOPLANCTON		
Riqueza macrófitos (Nº especies)	2	MALO	Biovolumen (mm <sup>3</sup> /L)	0,17	NO APLICA
Cobertura hidrófitos (%)	0,2	MALO	Clorofila a (mm <sup>3</sup> /L)	7,79	BUENO
Cobertura helófitos (%)	--	--			
Cobertura macrófitos eutróficos (%)	--	--			
Cobertura macrófitos exóticos (%)	0	MUY BUENO			
INDICADORES FISCOQUÍMICOS					
Estado de acidez (pH)	7,40	BUENO O SUPERIOR	Nutrientes (mg P/m <sup>3</sup> )	800	MODERADO O INFERIOR
			Transparencia (Secchi - m)	4,04	NO APLICA

Análíticas realizadas el 19/07/2017 en coordenadas UTM X30: 455069, Y30: 4462611.

Calidad biológica	Deficiente	<b>ESTADO ECOLÓGICO</b>	Deficiente
Calidad fisicoquímica	Buena o superior		

INDICADORES BIOLÓGICOS					
MACRÓFITOS			FITOPLANCTON		
Riqueza macrófitos (Nº especies)	3	MALO	Biovolumen (mm <sup>3</sup> /L)	3,7	NO APLICA
Cobertura hidrófitos (%)	0	MALO	Clorofila a (mm <sup>3</sup> /L)	<1,0	MUY BUENO
Cobertura helófitos (%)	80	BUENO			
Cobertura macrófitos eutróficos (%)	10	BUENO			
Cobertura macrófitos exóticos (%)	3	BUENO			
INDICADORES FISCOQUÍMICOS					
Estado de acidez (pH)	8,14	BUENO O SUPERIOR	Nutrientes (mg P/m <sup>3</sup> )	0	MUY BUENO
			Transparencia (Secchi - m)	3,06	NO APLICA

La calidad biológica, valorada como mala/deficiente y caracterizada por el valor de la composición y abundancia de macrófitos, es el elemento decisivo en la valoración final. En este caso, el elemento macrófitos arrastra al indicador fitoplancton, con valoración buena o muy buena.

Los nutrientes son el indicador con mayor peso en el cálculo de la calidad fisicoquímica, que es valorada como moderada/buena, y muestran resultados muy variables para el fósforo total según la estación y año (de 0 a 800 mg P/m<sup>3</sup>); de nitratos de 0,17 mg/l, de nitritos menores de 0,3 mg/l, de fosfatos de 1,3 mg/l y de amonio menores de 0,1 mg/l.

### Usos y aprovechamientos

Recreativo, investigación y conservación.

**Valoración ambiental**
**Estado actual**

Se encuentra situado entre los ríos Jarama y Manzanares, justo antes de su confluencia, en el corazón del Parque Regional del Sureste.

Al igual que el resto de humedales de esta zona, tiene su origen en los trabajos de extracción de áridos que se desarrollaron a partir de la década de los sesenta. Años después del abandono de la explotación, en 2001, la Comunidad de Madrid adquirió la finca, realizando desde entonces diversos trabajos de restauración, consistentes principalmente en la demolición y retirada de infraestructuras y edificaciones abandonadas, la remodelación topográfica de las áreas de extracción (rebaje de taludes, eliminación de barreras de defensa y naturalización de perfiles), la remodelación del perímetro de la laguna para la creación de entradas de agua y ruptura de la linealidad, la creación de islas en el interior de la laguna y la realización de plantaciones. En la actualidad, el espacio protegido constituye un entorno naturalizado con especies vegetales características de soto y ribera mayoritariamente autóctonas y es refugio de variadas especies de fauna silvestre.

Se trata de una laguna permanente y profunda, con un aporte principal de aguas subterráneas, una fracción del caudal fluvial que penetra por el subsuelo, dada su proximidad a los cauces del Jarama y el Manzanares, y aportes ocasionales del agua de lluvia y, en sentido contrario, con pérdidas por aporte al acuífero, aporte a los ríos, evaporación directa y transpiración de la vegetación ribereña.

Al estar enclavada en el espacio interior de la confluencia del Jarama con su río tributario, el Manzanares, la finca del Soto de las Juntas esta espacialmente aislada de la influencia de las actividades humanas circundantes, que se desarrollan relativamente cerca.

El núcleo urbano de Rivas Vaciamadrid se sitúa a algo más de 1 km al norte, y Arganda del Rey a escasos 3 km, al este, y son numerosas las edificaciones y naves industriales situadas en las cercanías del espacio protegido.

Por lo que respecta a las infraestructuras, en el espacio interior de la confluencia de los ríos Jarama y Manzanares existen varias sendas no asfaltadas, una de las cuales rodea perimetralmente la laguna y permite el acceso a la zona desde la autovía A-3, que discurre a 1,4 km al norte de la lámina de agua.

La actividad humana más relevante de la finca es el uso público, con fines recreativos, científicos y educativos principalmente y, en las fincas colindantes, la agrícola e industrial.

**Principales presiones/amenazas**

<b>Contaminación</b>	Posible infiltración de aguas de riego de las zonas cultivadas de parcelas cercanas, con presencia de productos fitosanitarios y fertilizantes químicos, que pueden llegar al humedal a través de las aguas que lo alimentan (acuífero y fluviales). Posible contaminación por vertidos domésticos y/o industriales al Jarama y al Manzanares aguas arriba.
<b>Vegetación</b>	Proliferación en algunas zonas de la parcela de las especies de vegetación alóctona, frente a las especies autóctonas que acompañan la naturalización progresiva de esta zona húmeda.

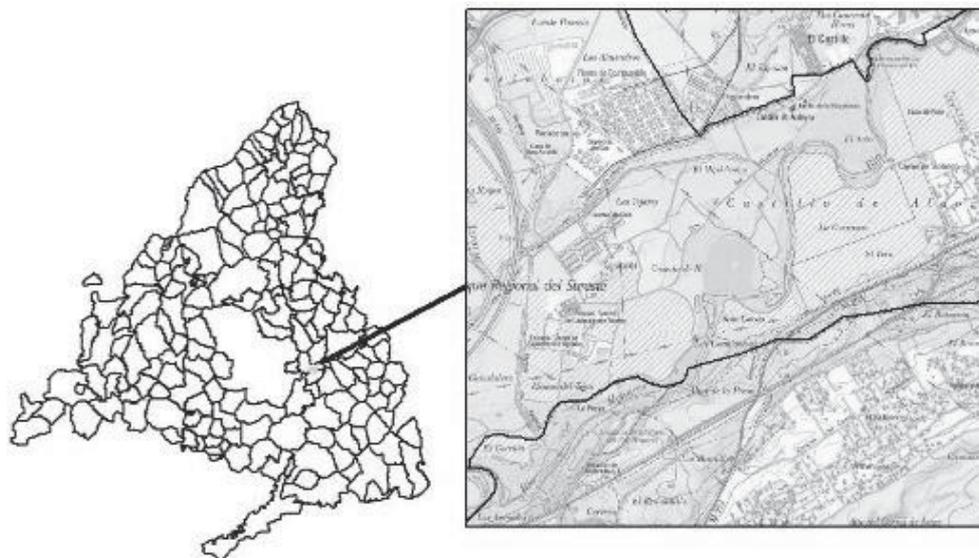
Principales presiones/amenazas	
Uso público	El espacio soporta una alta afluencia de visitantes durante todo el año, por su cercanía a dos grandes núcleos urbanos (Rivas y Arganda). Presencia de actos ocasionales de vandalismo. En ocasiones, aficionados a la ornitología establecen observatorios permanentes ilegales en las orillas de la laguna, con el consiguiente deterioro de la vegetación lagunar.

## Lagunas de Cerro Gordo

### IDENTIFICACIÓN Y CARACTERÍSTICAS

#### Identificación

<b>Denominación</b>	LAGUNAS DE CERRO GORDO	
<b>Código INZH</b>	IH311019	
<b>Compuesto por</b>	5 lagunas	
<b>Localización</b>	<b>Término municipal:</b>	San Fernando de Henares
	<b>Coordenadas (UTM):</b>	X: 459350 Y: 4474625
	<b>Altitud:</b>	555 m
	<b>Cuenca:</b>	Tajo. Subcuenca: Henares
	<b>Superficie:</b>	Humedal: 5,22 ha Zona de protección: 8,84 ha
<b>Titularidad/Propiedad</b>	Privada	
<b>Gestión</b>	Privada y pública (autonómica)	



**Régimen de protección**

<b>Figura de protección</b>	<p>Humedal incluido en el Catálogo de Embalses y Humedales de la Comunidad de Madrid y en el Inventario Español de Zonas Húmedas.</p> <p>Colindante con el monte de utilidad pública nº 210, "Finca del Caserío del Henares", propiedad de la Comunidad de Madrid (parte de la zona de protección del humedal queda en este monte).</p>
<b>Espacios Naturales Protegidos en los que se encuentra incluido</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Parque Regional en torno a los ejes de los cursos bajos de los ríos Manzanares y Jarama. Zona de Reserva Natural-B1.</li> <li>• ZEPA ES0000142 Cortados y cantiles de los ríos Jarama y Manzanares.</li> <li>• ZEC ES3110006 Vegas, cuestras y páramos del Sureste de Madrid.</li> </ul>
<b>Planes y medidas de conservación</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• PORN del Parque Regional en torno a los Ejes de los Cursos Bajos de los Ríos Manzanares y Jarama (Decreto 27/1999, de 11 de febrero).</li> <li>• Plan de Gestión de la Zona Especial de Conservación "Vegas, Cuestas y Páramos del Sureste de Madrid" y de las Zonas de Especial Protección para las Aves "Carrizales y Sotos de Aranjuez" y "Cortados y Cantiles de los ríos Jarama y Manzanares" (Decreto 104/2014, de 3 de septiembre).</li> </ul>

**Descripción**

<b>Origen</b>	Artificial. El humedal está formado por un conjunto de lagunas artificiales originadas por actividades extractivas sobre un meandro abandonado del río Henares.
<b>Tipología</b>	Estanques artificiales de interés ecológico.
<b>Valores que dan lugar a su protección</b>	<p>Espacio con clara naturaleza de humedal que incluye unidades ecológicas funcionales que actúan como sistemas acuáticos.</p> <p>La morfología sinuosa de las cubetas y la ausencia de escarpes y taludes pronunciados han favorecido el desarrollo de una densa vegetación helofítica y riparia, que ha llevado el lugar a un estado muy naturalizado, con una gran importancia para la avifauna y, también, paisajística.</p>
<b>Litología</b>	Depósitos aluviales cuaternarios de gravas, arenas, limos y arcillas.
<b>Hidrología</b>	Están situadas en el borde de la masa de agua subterránea "Guadalajara" y en los depósitos cuaternarios ligados a la dinámica fluvial del río Henares. Presentan conexión superficial intermitente con el río Henares y también reciben aportes de descarga de la masa de agua y de las formaciones cuaternarias que la cubren en ese entorno.
<b>Hábitats de interés comunitario (Anexo I de la Directiva 92/43/CEE)</b>	<p><b>TIPOS DE HÁBITATS DE AGUA DULCE:</b></p> <p><i>Atlas de los hábitats naturales-semi-naturales de España -revisado-. 1:50.000 (MAPAMA, 2005):</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 3150. Lagos eutróficos naturales con vegetación <i>Magnopotamion</i> o <i>Hydrocharition</i>:</li> </ul>

**Descripción**

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Vegetación hidrofítica:             <ul style="list-style-type: none"> <li>215050. Comunidades dulceacuícolas de elodeidos (<i>Potamion</i> (Koch 1926) Libbert 1931).</li> </ul> </li> <li>• 3280. Ríos mediterráneos de caudal permanente del <i>Paspalo-Agrostidion</i> con cortinas vegetales ribereñas de <i>Salix</i> y <i>Populus alba</i>:             <ul style="list-style-type: none"> <li>- Gramales:                 <ul style="list-style-type: none"> <li>228014. Gramal litoral subhalófilo (<i>Agrostio-Paspaleum vaginati</i> Bueno &amp; F. Prieto in Bueno 1997).</li> </ul> </li> </ul> </li> </ul> <p><b>OTROS TIPOS DE HÁBITATS:</b></p> <p><i>Atlas de los hábitats naturales-seminaturales de España -revisado-. 1:50.000 (MAPAMA, 2005):</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 6420. Prados húmedos mediterráneos de hierbas altas del <i>Molinion-Holoschoenion</i>:             <ul style="list-style-type: none"> <li>- Juncales churreros:                 <ul style="list-style-type: none"> <li>542015. Juncal churrero ibérico oriental (<i>Holoschoenetum vulgaris</i> Br.-Bl. ex Tchou 1948).</li> </ul> </li> </ul> </li> <li>• 92A0. Bosques galería de <i>Salix alba</i> y <i>Populus alba</i>:             <ul style="list-style-type: none"> <li>- Alamedas:                 <ul style="list-style-type: none"> <li>82A034. Alamedas albares (<i>Rubio tinctorum-Populetum albae</i> Br.-Bl. &amp; O. Bolòs 1958).</li> </ul> </li> </ul> </li> <li>• 92D0. Galerías y matorrales ribereños termomediterráneos (<i>Nerio-Tamaricetea</i> y <i>Securinegion tinctoriae</i>):             <ul style="list-style-type: none"> <li>- Tarayales:                 <ul style="list-style-type: none"> <li>82D013. Tarayales ripícolas fluviales (<i>Tamaricetum gallicae</i> Br.-Bl. &amp; O. Bolòs 1958).</li> </ul> </li> </ul> </li> </ul> <p><b>Observaciones:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• En 2017 no se ha podido detectar el hábitat 3150 (Lagos eutróficos naturales con vegetación <i>Magnopotamion</i> o <i>Hydrocharition</i>), y tampoco se han encontrado representantes de este tipo de hábitat.</li> <li>• Estas lagunas se encuentran situadas en un paisaje de interés, en las proximidades de un buen ejemplo de bosque de ribera asociado al río Henares. Las actuales condiciones ambientales (básicamente, naturaleza del sustrato y la relativa calidad del agua) dificultan, por el momento, que se desarrolle vegetación acuática enraizada.</li> </ul>
<b>Medio biótico</b>	<p><b>FLORA Y VEGETACIÓN:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Hidrófitos planctónicos:             <ul style="list-style-type: none"> <li>- No detectados (2017).</li> </ul> </li> <li>• Hidrófitos no planctónicos:             <ul style="list-style-type: none"> <li>- No detectados (2017).</li> </ul> </li> </ul>

**Descripción**

- Plantas emergentes:
    - *Phragmites australis*; *Tamarix canariensis*; *Typha domingensis* (2017).
  - Otras plantas higrófilas y terrestres:
    - *Scirpus holoschoenus* (Revisión Catálogo Humedales Madrid, 2004); *Althaea officinalis*, *Conium maculatum*, *Lavatera triloba*, *Scirpoides holoschoenus* (2017).
- Plantas de interés para la Comunidad de Madrid:**
- Catálogo Regional de Especies Amenazadas:
    - *Glycyrrhiza glabra* (De interés especial).
- FAUNA:**
- Invertebrados planctónicos:
    - No detectados (2017).
  - Invertebrados no planctónicos:
    - Odonatos: *Aeschna mixta*, *Anax imperator*, *Ceriagrion tenellum*, *Coenagrion puella*, *Cordulegaster boltonii*, *Crocothemis erythraea*, *Enallagma cyathigerum*, *Erythromma lindenii*, *Gomphus simillinus*, *Ischnura elegans*, *Ischnura graellsii*, *Ischnura pumilio*, *Lestes virens*, *Libellula depressa*, *Orthetrum brunneum*, *Orthetrum cancellatum*, *Orthetrum coerulescens*, *Sympecma fusca*, *Sympetrum fonscolombii*, *Sympetrum meridionale*, *Sympetrum striolatum*, *Trithemis annulata* (PRSE, 2016).
    - Crustacea: cangrejo rojo americano (*Procambarus clarkii*) (2018).
  - Vertebrados. Mamíferos semi-acuáticos:
    - Rata de agua (*Arvicola sapidus*) (PRSE, 2009).
  - Vertebrados. Aves:
    - Aguilucho lagunero occidental (*Circus aeruginosus*); ánade azulón (*Anas platyrhynchos*); avetorillo común (*Ixobrychus minutus*); calamón común (*Porphyrio porphyrio*); carricero común (*Acrocephalus scirpaceus*); carricero tordal (*Acrocephalus arundinaceus*); cetia ruiseñor (*Cettia cetti*); cuchara común (*Anas clypeata*); focha común (*Fulica atra*); gallineta común (*Gallinula chloropus*); garza imperial (*Ardea purpurea*); porrón europeo (*Aythya ferina*) (PRSE, 2016).
  - Vertebrados. Reptiles:
    - Galápago leproso (*Mauremys leprosa*) (PRSE, 2017).
  - Vertebrados. Anfibios:
    - Rana verde común (*Pelophylax perezi*) (PRSE, 2009).
  - Vertebrados. Peces:
    - Barbo común (*Luciobarbus bocagei*) (PRSE, 2005). Gambusia (*Gambusia holbrooki*) (2018).

**Descripción****Observaciones:**

- En la prospección realizada en 2017, no se ha detectado la presencia de rata de agua.
- Presencia de especies exóticas e invasoras:
  - Crustacea: cangrejo rojo americano (*Procambarus clarkii*) (2018).
  - Reptiles: galápago de Florida (*Trachemys scripta*) (PRSE, 2017).
  - Mamíferos: mapache boreal (*Procyon lotor*) (PRSE, 2017).
  - Peces: gambusia (*Gambusia holbrooki*) (2018)

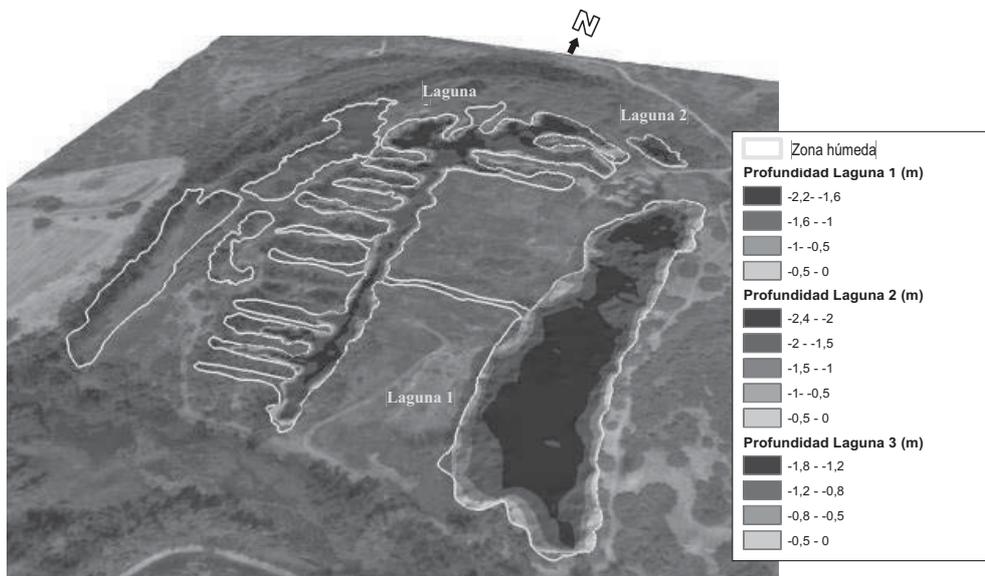
**Fauna de interés para la Comunidad de Madrid:**

- Catálogo Regional de Especies Amenazadas:
  - Aves: garza imperial *Ardea purpurea* (Sensible a la alteración de su hábitat); aguilucho lagunero occidental *Circus aeruginosus* (Sensible a la alteración de su hábitat); avetorillo común *Ixobrychus minutus* (Sensible a la alteración de su hábitat).
  - Reptiles: galápago leproso *Mauremys leprosa* (Vulnerable).

## Lagunas de Cerro Gordo

### DIAGNÓSTICO

**Batimetría** (Trabajos realizados el 25/05/2016)



### Régimen hidrológico

Conforme a ficha descriptiva.

### Evaluación de la calidad de las aguas

Tipología de lago provisional asignada (Anexo II RD 817/2015 de 11 de septiembre): 17 – Interior en cuenca de sedimentación, mineralización baja, temporal.

Analíticas realizadas el 25/04/2016 en coordenadas UTM X30: 459419, Y30: 4474509.

Calidad biológica	Mala	<b>ESTADO ECOLÓGICO</b>	Malo
Calidad fisicoquímica	Moderado o inferior		

INDICADORES BIOLÓGICOS								
MACRÓFITOS			FITOPLANCTON					
Riqueza macrófitos (Nº especies)	1	MALO	Biovolumen (mm <sup>3</sup> /L)	13,94	NO APLICA			
Cobertura hidrófitos (%)	NO APLICA	NO APLICA	Clorofila a (mm <sup>3</sup> /L)	62,49	MALO			
Cobertura helófitos (%)	NO APLICA	NO APLICA						
Cobertura macrófitos eutróficos (%)	0	MUY BUENO						
Cobertura macrófitos exóticos (%)	0	MUY BUENO						
INDICADORES FISICOQUÍMICOS								
Estado de acidez (pH)	7,39	BUENO O SUPERIOR	Nutrientes (mg P/m <sup>3</sup> )	83	MODERADO O INFERIOR	Transparencia (Secchi - m)	0,63	NO APLICA

Análisis realizadas el 12/07/2017 en coordenadas UTM X30: 459419, Y30: 4474509.

Calidad biológica	Deficiente	<b>ESTADO ECOLÓGICO</b>	Deficiente
Calidad fisicoquímica	Moderado o inferior		

INDICADORES BIOLÓGICOS								
MACRÓFITOS			FITOPLANCTON					
Riqueza macrófitos (Nº especies)	2	MALO	Biovolumen (mm <sup>3</sup> /L)	16,4	NO APLICA			
Cobertura hidrófitos (%)	NO APLICA	NO APLICA	Clorofila a (mm <sup>3</sup> /L)	--	--			
Cobertura helófitos (%)	NO APLICA	NO APLICA						
Cobertura macrófitos eutróficos (%)	0	MUY BUENO						
Cobertura macrófitos exóticos (%)	0	MUY BUENO						
INDICADORES FISICOQUÍMICOS								
Estado de acidez (pH)	7,86	BUENO O SUPERIOR	Nutrientes (mg P/m <sup>3</sup> )	100	MODERADO O INFERIOR	Transparencia (Secchi - m)	0,5	NO APLICA

La analítica estival no muestra diferencias significativas respecto a la de 2016, salvo un carácter ligeramente más básico de las aguas (pH 7,86) y una mayor biomasa de fitoplancton (biovolumen 16,4 mm<sup>3</sup>/L), lo que permite calificar la calidad biológica y el estado ecológico estival de las aguas como deficiente en vez de malo.

La calidad biológica, valorada como deficiente/mala y caracterizada por la riqueza de macrófitos y por la composición, abundancia y biomasa de fitoplancton, es el elemento decisivo en la valoración final (malo/deficiente).

Los nutrientes son el indicador con mayor peso en el cálculo de la calidad fisicoquímica, principalmente debido a su contenido en fósforo total (83-100 mg P/m<sup>3</sup>), mostrando los resultados de los análisis valores de nitratos, de nitritos y de amonio inferiores a 0,10 mg/l y de fosfatos de 0,11 mg/l.

### Usos y aprovechamientos

Uso público y recreativo. Agricultura en regadío y aprovechamiento cinegético en fincas limítrofes. Uso esporádico ganadero de ovino en la finca colindante del Caserío de Henares.

### Valoración ambiental

#### Estado actual

El humedal está formado por un conjunto de lagunas artificiales originadas por actividades extractivas sobre un meandro abandonado del río Henares. El tipo de explotación llevado a cabo en esta zona dio lugar a unas cubetas muy someras y de forma sinuosa que favorecieron la pronta recuperación del espacio por una espesa vegetación de ribera.

Catalogadas en el año 2004 por la Comunidad de Madrid por su interés faunístico y botánico, se trata de un humedal constituido por afloramiento del nivel freático con conexión superficial intermitente con el río Henares, que apenas ha sufrido modificaciones significativas en estos años y donde se han realizado únicamente labores de acondicionamiento con instalación de paneles informativos y observatorios de aves en las inmediaciones.

La morfología sinuosa de las cubetas y la ausencia de escarpes y taludes pronunciados en las lagunas han favorecido el desarrollo de la vegetación helofítica y riparia, presentando en la actualidad todo el humedal un estado altamente naturalizado, con una alta biodiversidad, principalmente de aves acuáticas.

Situado a menos de un kilómetro al sur de la zona industrial de Torrejón de Ardoz y a algo más de 3 Km al este del núcleo urbano de San Fernando de Henares, el humedal se encuentra rodeado por varias infraestructuras de envergadura. Al oeste, la M-50, que pasa a 1,4 Km. Al norte, la M-206, que entronca con la anterior y bordea el humedal por el noreste, discurren a unos 2 Km al norte y a algo más de 3 Km al este. Y, por último, la M-203 discurre al sur, a escasos 400 metros del río y las lagunas más meridionales. También al sur, a unos 700 metros del río Henares discurre una vía férrea del AVE. Existe un tendido eléctrico de alta tensión que discurre tangencialmente por el extremo noreste del humedal.

Por último, al humedal se accede por un camino desde el Centro de Educación Ambiental del Caserío de Henares de la Comunidad de Madrid y existen varias sendas interiores que conectan las distintas lagunas del humedal.

Las actividades humanas más relevantes de la zona son la industria, la agricultura y la ganadería, existiendo también aprovechamiento cinegético de caza menor, aunque en la finca donde se enclava el humedal existe únicamente uso público y recreativo. La presencia de visitantes es bastante significativa, debido a la proximidad de los núcleos urbanos de San Fernando de Henares y Torrejón de Ardoz. Parte del entorno perimetral y las fincas adyacentes al humedal han sido acondicionadas y dotadas de infraestructuras con fines educativos.

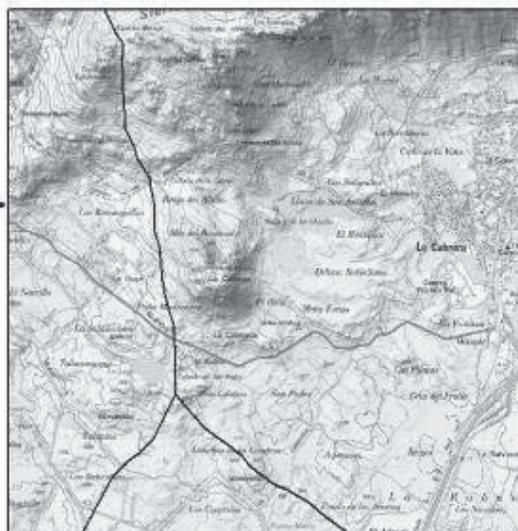
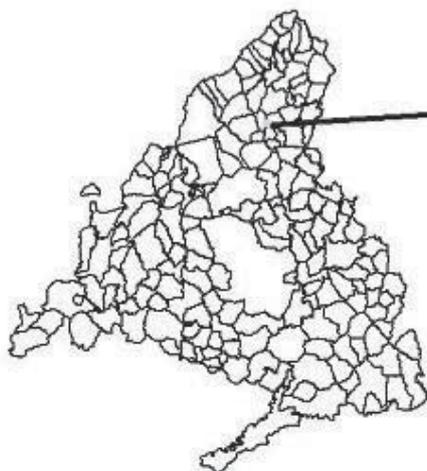
<b>Principales presiones/amenazas</b>	
<b>Impacto acústico</b>	Las actividades industriales y la cercanía de grandes infraestructuras, provocan un importante impacto acústico en la zona, aumentado por el tránsito continuado de aviones desde o hacia al aeropuerto de Barajas.
<b>Contaminación</b>	La elevada presencia de industrias, explotaciones agrícolas y asentamientos humanos por todo el tramo bajo del río Henares afecta de forma determinante a la calidad de las aguas de este humedal.
<b>Fauna</b>	Presencia de especies de fauna exótica (mapache, visón americano y tortugas).
<b>Caza ilegal</b>	Se observan cartuchos por todo el espacio protegido.
<b>Uso público</b>	Presencia muy significativa de visitantes y presencia habitual de motos y bicicletas que salen de las sendas y podrían afectar al espacio y a las especies presentes en la zona. Vandalismo frecuente con robo de mobiliario urbano y deterioro del entorno.

## Laguna de Valdemanco

### IDENTIFICACIÓN Y CARACTERÍSTICAS

#### Identificación

<b>Denominación</b>	LAGUNA DE VALDEMANCO	
<b>Código INZH</b>	IH311020	
<b>Compuesto por</b>	1 laguna	
<b>Localización</b>	<b>Término municipal:</b>	Valdemanco
	<b>Coordenadas (UTM):</b>	X: 445584 Y: 4522700
	<b>Altitud:</b>	1.051 m
	<b>Cuenca:</b>	Tajo. Subcuenca: Guadalix
	<b>Superficie:</b>	Humedal: 1,08 ha Zona de protección: 1,97 ha
<b>Titularidad/Propiedad</b>	Pública (municipal)	
<b>Gestión</b>	Pública (municipal y autonómica)	



**Régimen de protección**

<b>Figura de protección</b>	Humedal incluido en el Catálogo de Embalses y Humedales de la Comunidad de Madrid y en el Inventario Nacional de Zonas Húmedas.
<b>Espacios Naturales Protegidos en los que se encuentra incluido</b>	Ninguno.
<b>Planes y medidas de conservación</b>	No posee Plan de Actuación.

**Descripción**

<b>Origen</b>	Natural. Este humedal surge como consecuencia de un drenaje impedido por la presencia de un escalón basal asociado a un resalte rocoso.
<b>Tipología</b>	Lagos, lagunas, charcas, esteros y pantanos (naturales), salinas, salobres alcalinas o de agua dulce.
<b>Valores que dan lugar a su protección</b>	Destaca en este humedal el buen desarrollo de la vegetación acuática que se distribuye por todo el fondo de la cubeta, lo que unido a la buena calidad de sus aguas hace de él un refugio idóneo para muchos organismos acuáticos y para la herpetofauna.
<b>Litología</b>	Cuenca: Granito biotítico. Cubeta: Arena, limos y roca granítica.
<b>Hidrología</b>	Laguna semipermanente, normalmente con corto estiaje. Situada en cabecera de la cuenca del arroyo Sacedón y próxima a su divisoria, por lo que la alimentación principal será la precipitación y la retención de lámina originada por la morfología granítica.
<b>Hábitats de interés comunitario</b> <i>(Anexo I de la Directiva 92/43/CEE)</i>	<p><b>TIPOS DE HÁBITATS DE AGUA DULCE:</b></p> <p><i>Atlas de los hábitats naturales-semi-naturales de España -revisado- 1:50.000 (MAPAMA, 2005):</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• No detectados.</li> </ul> <p><i>Nuevos hábitats detectados (2017):</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 3170*. Estanques temporales mediterráneos.</li> </ul> <p>Este hábitat se caracteriza por la presencia de pequeñas láminas de agua temporales, oligotrofas a mesotrofas, localizadas en regiones peninsulares de clima mediterráneo. Incluye charcas, lagunazos, navajos y todo cuerpo de agua que sufra un ciclo anual con desecación parcial o completa. En los márgenes, o en sus fondos en el caso de que la desecación sea completa, se genera un medio desnudo que es colonizado por vegetación pionera y anual. Se trata por tanto de comunidades efímeras que pueden completar su ciclo biológico durante la primavera o final del verano, dependiendo del grado de desecación del medio o de las necesidades de humedad de cada especie. Cuando el nivel del agua subterránea permanece superficial, en los márgenes de estos estanques pueden instalarse, a menudo de forma fragmentada, alguna formación de ribera de mayor porte, como juncales, saucedas arbustivas, u otras. Son ricos en fauna, destacando</p>

**Descripción**

	<p>la comunidad entomológica (heterópteros, coleópteros, odonatos...) y de anfibios.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 3130. Aguas estancadas, oligotróficas o mesotróficas con vegetación de <i>Littorelletea uniflorae</i> y/o <i>Isoeto-Nanojuncetea</i>.</li> </ul> <p>Se ha descrito la presencia de este hábitat de interés comunitario en Aragón (Gobierno de Aragón, 2011), aunque no aparece incluido en los tipos de Hábitats de Interés Comunitario de España.</p> <p>Se trata de vegetación perenne y de bajo porte, acuática o anfibia, oligotrófica o mesotrófica, de lagos, lagunas o charcas y orillas, perteneciente a la clase <i>Littorelletalia uniflorae</i> y vegetación anual de bajo porte, pionera, de orillas de lagos, lagunas y charcas con suelos pobres en nutrientes o que crecen durante los periodos de desecación temporal de estas aguas estancadas (clase <i>Isoeto-Nanojuncetea</i>). Se diferencia del hábitat 3110 por una mayor fluctuación de las aguas y por presentar comunidades de terófitos. Pueden llegar a desecarse a lo largo de las variaciones hidrológicas anuales.</p> <p><i>* Hábitat de interés prioritario de conservación.</i></p> <p><b>OTROS TIPOS DE HÁBITATS:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• No detectados (2017).</li> </ul>
<b>Medio biótico</b>	<p><b>FLORA Y VEGETACIÓN:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Hidrófitos planctónicos:                         <ul style="list-style-type: none"> <li>- No detectados (2017).</li> </ul> </li> <li>• Hidrófitos no planctónicos:                         <ul style="list-style-type: none"> <li>- <i>Ranunculus sp.</i>; <i>Isoetes sp.</i> (Revisión Catálogo Humedales, 2004).</li> </ul> </li> <li>• Plantas emergentes:                         <ul style="list-style-type: none"> <li>- <i>Scirpus lacustris</i>; <i>Juncus sp.</i>; <i>Baldellia ranunculoides</i>; <i>Eleocharis palustris</i> (Revisión Catálogo Humedales, 2004). <i>Carum verticillatum</i>, <i>Eleocharis palustris</i>, <i>Glyceria declinata</i>, <i>Juncus heterophyllus</i>, <i>Littorella uniflora</i>, <i>Schoenoplectus lacustris subsp. lacustris</i> (2017).</li> </ul> </li> <li>• Otras plantas higrófilas y terrestres:                         <ul style="list-style-type: none"> <li>- <i>Carum verticillatum</i>; <i>Deschampsia caespitosa refracta</i> (Revisión Catálogo Humedales, 2004). <i>Deschampsia flexuosa</i>, <i>Juncus acutifloris</i>, <i>Juncus effusus</i>, <i>Juncus squarrosus</i>, <i>Mentha cervina</i>, <i>Pulicaria paludosa</i>, <i>Scirpoides holoschoenus</i> (2017).</li> </ul> </li> </ul> <p><b>Observaciones:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• El humedal tiene interés botánico por su diversidad florística, aunque en la visita efectuada en 2017 no pudo completarse el inventario en lo referente a macrófitos, por estar el humedal completamente seco. Tiene una importante acumulación de materia orgánica vegetal, ya que toda la cubeta está colonizada por diferentes tipos de plantas emergentes e higrófilas.</li> </ul>

**Descripción**
**Plantas de interés para la Comunidad de Madrid:**

- Catálogo Regional de Especies Amenazadas:
  - *Littorella uniflora* (Vulnerable).

**FAUNA:**

- Invertebrados planctónicos:
  - No detectados (2017).
- Invertebrados no planctónicos:
  - Odonatos (2017).
- Vertebrados. Mamíferos semi-acuáticos:
  - No detectados (2017).
- Vertebrados. Aves:
  - Golondrina común (*Hirundo rustica*), verdecillo (*Serinus serinus*) (2017).
- Vertebrados. Reptiles:
  - Culebra bastarda (*Malpolon monspessulanus*); culebra de collar (*Natrix natrix*); culebra de escalera (*Rhinechis scalaris*); culebra lisa meridional (*Coronella girondica*); culebra viperina (*Natrix maura*); culebrilla ciega común (*Blanus cinereus*); eslizón tridáctilo ibérico (*Chalcides striatus*); lagartija cenicienta (*Psammodromus hispanicus*); lagartija colilarga (*Psammodromus algirus*); lagartija lusitana (*Podarcis guadarramae*); lagarto ocelado ibérico (*Timon lepidus*); salamanquesa común (*Tarentola mauritanica*) (2017).
- Vertebrados. Anfibios:
  - Ranita de San Antonio ibérica (*Hyla molleri*); sapo común (*Bufo spinosus*); sapo corredor (*Epidalea calamita*) (Revisión Catálogo Humedales Madrid, 2004). Gallipato (*Pleurodeles waltl*); rana verde común (*Pelophylax perezi*); sapillo pintojo ibérico (*Discoglossus galganoi*); sapo de espuelas (*Pelobates cultripes*); sapo partero ibérico (*Alytes cisternasii*); tritón jaspeado (*Triturus marmoratus*) (2017).
- Vertebrados. Peces:
  - No detectados. Por el tipo de laguna semipermanente y aislada no permite la presencia de peces (2017).

**Observaciones:**

- En estudios científicos de marcaje de anfibios en la laguna se ha visto que se desplazan a zonas encharcadas próximas, cuya protección sería de alto interés para este grupo de fauna.

**Fauna de interés para la Comunidad de Madrid:**

- Catálogo Regional de Especies Amenazadas:
  - Anfibios: *Hyla molleri* (Vulnerable).

## Laguna de Valdemanco

### DIAGNÓSTICO

**Batimetría** (Trabajos realizados el 30/06/2017)



### Régimen hidrológico

Conforme a ficha descriptiva, aunque pendiente de la realización del balance hídrico del humedal con vistas a cuantificar las entradas y salidas del mismo.

### Evaluación de la calidad de las aguas

Tipología de lago provisional asignada (Anexo II RD 817/2015 de 11 de septiembre): 17 – Interior en cuenca de sedimentación, mineralización baja, temporal.

Analíticas realizadas el 27/04/2016 en coordenadas UTM X30: 445657, Y30: 4522691.

Calidad biológica	Mala	<b>ESTADO ECOLÓGICO</b>	Malo
Calidad fisicoquímica	Moderada o inferior		

INDICADORES BIOLÓGICOS					
MACRÓFITOS			FITOPLANCTON		
Riqueza macrófitos (Nº especies)	2	MALO	Biovolumen (mm <sup>3</sup> /L)	3,03	NO APLICA
Cobertura hidrófitos (%)	NO APLICA	NO APLICA	Clorofila a (mm <sup>3</sup> /L)	4,88	MUY BUENO
Cobertura helófitos (%)	NO APLICA	NO APLICA			
Cobertura macrófitos eutróficos (%)	0	MUY BUENO			
Cobertura macrófitos exóticos (%)	0	MUY BUENO			
INDICADORES FISCOQUÍMICOS					
Estado de acidez (pH)	6,26	MODERADO O INFERIOR	Nutrientes (mg P/m <sup>3</sup> )	47	MODERADO O INFERIOR
			Transparencia (Secchi - m)	0,5	NO APLICA

Analíticas realizadas el 10/07/2017.

No se toman muestras de agua al encontrarse seca la laguna, y apenas se registran diferencias en la riqueza y cobertura de macrófitos.

La calidad biológica, valorada como mala y caracterizada por el valor de la composición y abundancia de macrófitos, es el elemento decisivo en la valoración final. En este caso, la calidad biológica arrastra al indicador de composición, abundancia y biomasa de fitoplancton, con valoración de "muy bueno".

Los nutrientes son el indicador con mayor peso en el cálculo de la calidad fisicoquímica, principalmente debido a su contenido en fósforo total (47 mg P/m<sup>3</sup>). Los resultados de los análisis realizados muestran valores de nitratos de menores de 0,40 mg/l, de nitritos y fosfatos menores de 0,30 mg/l y de amonio menores de 0,10 mg/l.

### Usos y aprovechamientos

Uso público y aprovechamiento cinegético, ya que se encuentra incluido en el coto de caza mayor y menor La Serrana.

### Valoración ambiental

#### Estado actual

Humedal de origen natural, debido a la falta de drenaje por la presencia de un escalón basal asociado a un resalte granítico. Se trata de una laguna temporal que mantiene agua la mayor parte del año, sin ningún cauce fluvial asociado, aportes subterráneos poco significativos y cuyo principal aporte es la escorrentía superficial.

La laguna fue catalogada por la Comunidad de Madrid en el año 2004 por su interés faunístico y botánico, es propiedad municipal y presenta en la actualidad un buen estado de conservación, con un buen desarrollo de la vegetación acuática que lo convierte en refugio idóneo de numerosos organismos, presentando, en particular, una rica comunidad de anfibios.

**Estado actual**

Las poblaciones de importancia más cercanas son La Cabrera, a 2 Km al noreste y Valdemanco, a 2,4 Km al noroeste, aunque existen algunas edificaciones aisladas en el entorno, y la Colonia El roble se sitúa a escasos 150 metros al noreste. También cerca, a menos de 100 metros al norte de la laguna, se sitúa una antigua cantera, que en la actualidad no presenta actividad.

Por lo que respecta a las infraestructuras, son varias las que rodean al humedal. La lámina de agua está delimitada perimetralmente por numerosas sendas y caminos no asfaltados y en su parte norte, a unos 250 metros de la senda perimetral, discurre la carretera M-610, que conecta los pueblos de La Cabrera y Valdemanco y soporta habitualmente un tráfico denso de camiones y vehículos. Unos 500 metros al sureste del humedal discurre también la carretera M-633, que conecta Valdemanco y Cabanillas de la Sierra. Por último, a unos 2,5 Km al este se sitúa la autovía A-1.

La actividad humana más relevante de la zona es el uso público, con fines recreativos y principalmente los fines de semana, y la actividad cinegética. En las fincas colindantes existe aprovechamiento agrícola, ganadero, cinegético e industrial.

**Principales presiones/amenazas**

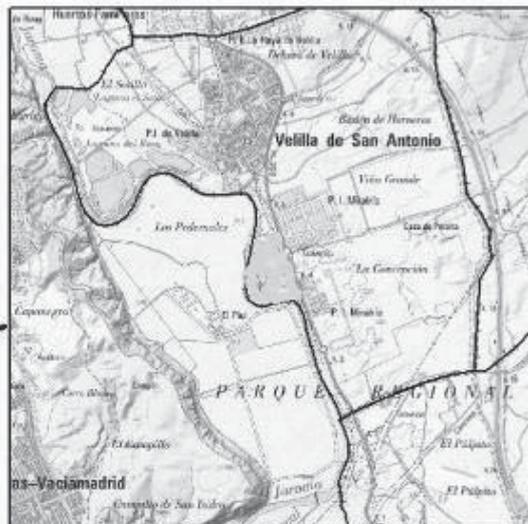
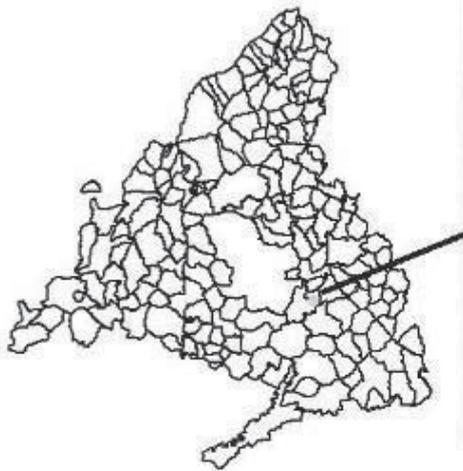
<b>Impacto visual</b>	Una cantera, cerrada en la actualidad y situada a pocos metros del humedal, provoca cierto impacto paisajístico que contrasta con el buen estado de conservación del entorno.
<b>Uso público</b>	Gran afluencia de visitantes y utilización de los senderos para acceso a la zona con vehículos y motocicletas, que deterioran los caminos y el entorno y pueden provocar alteraciones en las poblaciones de fauna y flora de la zona. La talanquera que limita el humedal está deteriorada en algunos tramos.

## Lagunas de Velilla

### IDENTIFICACIÓN Y CARACTERÍSTICAS

#### Identificación

<b>Denominación</b>	LAGUNAS DE VELILLA	
<b>Código INZH</b>	IH311021	
<b>Compuesto por</b>	3 lagunas	
<b>Localización</b>	<b>Término municipal:</b>	Velilla de San Antonio
	<b>Coordenadas (UTM):</b>	X: 459149 Y: 4467103
	<b>Altitud:</b>	540 m
	<b>Cuenca:</b>	Tajo. Subcuenca: Jarama
	<b>Superficie:</b>	Humedal: 20,55 ha Zona de protección: 11,05 ha
<b>Titularidad/Propiedad</b>	Privada y pública (estatal y municipal)	
<b>Gestión</b>	Privada y pública (municipal y autonómica)	



**Régimen de protección**

<b>Figura de protección</b>	Humedal incluido en el Catálogo de Embalses y Humedales de la Comunidad de Madrid y en el Inventario Nacional de Zonas Húmedas.
<b>Espacios Naturales Protegidos en los que se encuentra incluido</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Parque Regional en torno a los ejes de los cursos bajos de los ríos Manzanares y Jarama. Zona de Reserva Natural-B1 (margen del río Jarama), Zona con Destino Agrario, Forestal, Recreativo, Educativo y/o Equipamientos Ambientales y/o Usos Especiales-E1.</li> <li>LIC-ZEC ES3110006 Vegas, cuestas y páramos del Sureste de Madrid.</li> </ul>
<b>Planes y medidas de conservación</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>PORN del Parque Regional en torno a los ejes de los cursos bajos de los ríos Manzanares y Jarama (Decreto 27/1999, de 11 de febrero).</li> <li>Plan de Gestión de la Zona Especial de Conservación "Vegas, Cuestas y Páramos del Sureste de Madrid" y de las Zonas de Especial Protección para las Aves "Carrizales y Sotos de Aranjuez" y "Cortados y Cantiles de los ríos Jarama y Manzanares" (Decreto 104/2014, de 3 de septiembre).</li> </ul>

**Descripción**

<b>Origen</b>	Artificial. Lagunas generadas por actividades extractivas.
<b>Tipología</b>	Estanques artificiales de interés ecológico.
<b>Valores que dan lugar a su protección</b>	Espacio con clara naturaleza de humedal que incluye unidades ecológicas funcionales que actúan como sistemas acuáticos (en concreto aguas artificiales de interés ecológico). Este espacio posee importancia faunística y geológica.
<b>Litología</b>	Sedimentos cuaternarios. Aluviones, terrazas y coluviones.
<b>Hidrología</b>	Se sitúa en la margen izquierda del río Jarama sobre la masa de agua subterránea: "Aluvial del Jarama: Guadalajara-Madrid". No existe ningún tipo de cauce superficial asociado a estos humedales, encontrándose principalmente alimentados por afloramiento de flujos subterráneos y/o subsuperficiales. En la actualidad sólo es permanente la laguna principal.
<b>Hábitats de interés comunitario (Anexo I de la Directiva 92/43/CEE)</b>	<p><b>TIPOS DE HÁBITATS DE AGUA DULCE:</b></p> <p><i>Atlas de los hábitats naturales-semi-naturales de España -revisado- 1:50.000 (MAPAMA, 2005):</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>3150. Lagos eutróficos naturales con vegetación <i>Magnopotamion</i> o <i>Hydrocharition</i>:             <ul style="list-style-type: none"> <li>- Vegetación hidrofítica:</li> </ul> </li> <li>215050. Comunidades dulceacuícolas de elodeidos (<i>Potamion</i> (Koch 1926) Libbert 1931).</li> </ul>

**Descripción**

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 3280. Ríos mediterráneos de caudal permanente del <i>Paspalo-Agrostidion</i> con cortinas vegetales ribereñas de <i>Salix</i> y <i>Populus alba</i>:             <ul style="list-style-type: none"> <li>- Gramales:                 <ul style="list-style-type: none"> <li>228014. Gramal litoral subhalófilo (<i>Agrostio-Paspaletum vaginati</i> Bueno &amp; F. Prieto in Bueno 1997).</li> </ul> </li> </ul> </li> </ul> <p><b>OTROS TIPOS DE HÁBITATS:</b></p> <p><i>Atlas de los hábitats naturales-seminaturales de España -revisado-. 1:50.000 (MAPAMA, 2005):</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 92A0. Bosques galería de <i>Salix alba</i> y <i>Populus alba</i>:             <ul style="list-style-type: none"> <li>- Alamedas:                 <ul style="list-style-type: none"> <li>82A034. Alamedas albares (<i>Rubio tinctorum-Populetum albae</i> Br.-Bl. &amp; O. Bolòs 1958).</li> </ul> </li> </ul> </li> <li>• 92D0. Galerías y matorrales ribereños termomediterráneos (<i>Nerio-Tamaricetea</i> y <i>Securinegion tinctoriae</i>):             <ul style="list-style-type: none"> <li>• Tarayales:                 <ul style="list-style-type: none"> <li>82D013. Tarayales ripícolas fluviales (<i>Tamaricetum gallicae</i> Br.-Bl. &amp; O. Bolòs 1958).</li> </ul> </li> </ul> </li> </ul> <p><b>Observaciones:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• No se ha detectado el hábitat 3150 "Lagos eutróficos naturales con vegetación <i>Magnopotamion</i> o <i>Hydrocharition</i>. Las condiciones ambientales de este espacio, hacen dudar de la presencia de dicho hábitat.</li> </ul>
<p>Medio biótico</p>	<p><b>FLORA Y VEGETACIÓN:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Hidrófitos:             <ul style="list-style-type: none"> <li>• No detectados (2017).</li> </ul> </li> <li>• Plantas emergentes:             <ul style="list-style-type: none"> <li>- <i>Phragmites australis</i>, <i>Typha domingensis</i> (2017).</li> </ul> </li> <li>• Otras plantas higrófilas y terrestres:             <ul style="list-style-type: none"> <li>- <i>Glycyrrhiza glabra</i> (2017).</li> </ul> </li> </ul> <p><b>Observaciones:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Las aguas eutrofizadas, la fauna piscícola y los contaminantes procedentes de los cultivos seguramente influyen en la ausencia de hidrófitos.</li> <li>• Presencia de especies exóticas invasoras (2017):             <ul style="list-style-type: none"> <li>- Ailanto (<i>Ailanthus altissima</i>).</li> </ul> </li> </ul> <p><b>Plantas de interés para la Comunidad de Madrid:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Catálogo Regional de Especies Amenazadas:             <ul style="list-style-type: none"> <li>- <i>Glycyrrhiza glabra</i> (De interés especial).</li> </ul> </li> </ul>

**Descripción**
**FAUNA:**

- Invertebrados planctónicos:
  - No detectados (PRSE, 2017).
- Invertebrados no planctónicos:
  - Odonata: *Anax imperator*, *Anax parthenope*, *Crocothemis erythraea*, *Enallagma cyathigerum*, *Ischnura elegans*, *Ischnura graellsii*, *Ischnura pumilio*, *Orthetrum brunneum*, *Orthetrum cancellatum*, *Platycnemis latipes*, *Sympecma fusca*, *Sympetrum fonscolombii*, *Sympetrum vulgatum*, *Trithemis annulata* (García-Avilés, 2002; Servicio de Conservación y Mantenimiento del Parque Regional del Sureste, 2016).
- Vertebrados. Mamíferos semi-acuáticos:
  - No detectados (PRSE, 2017).
- Vertebrados. Aves:
  - Agachadiza común (*Gallinago gallinago*); ánade azulón (*Anas platyrhynchos*); andarríos chico (*Actitis hypoleucos*); andarríos grande (*Tringa ochropus*); avefría europea (*Vanellus vanellus*); avetorillo común (*Ixobrychus minutus*); avión zapador (*Riparia riparia*); calamón común (*Porphyrio porphyrio*); chorlitejo chico (*Charadrius dubius*); cigüeñuela común (*Himantopus himantopus*); cuchara común (*Anas clypeata*); focha común (*Fulica atra*); gallineta común (*Gallinula chloropus*); garceta común (*Egretta garzetta*); garza real (*Ardea cinerea*); garza imperial (*Ardea purpurea*); martin pescador común (*Alcedo atthis*); martinete común (*Nycticorax nycticorax*); porrón europeo (*Aythya ferina*); porrón moñudo (*Aythya fuligula*); porrón pardo (*Aythya nyroca*); rascón europeo (*Rallus aquaticus*); somormujo lavanco (*Podiceps cristatus*); zampullín común (*Tachybaptus ruficollis*) (PRSE, 2017).
- Vertebrados. Reptiles:
  - Galápagos leproso (*Mauremys leprosa*) (PRSE, 2017).
- Vertebrados. Anfibios:
  - Rana verde común (*Pelophylax perezi*) (PRSE, 2017).
- Vertebrados. Peces:
  - Carpín (*Carassius auratus*) (2018).

**Observaciones:**

- Existencia de especies exóticas invasoras:
  - Reptiles: Galápagos de Florida (*Trachemys scripta*).
  - Mamíferos: Mapache boreal (*Procyon lotor*).

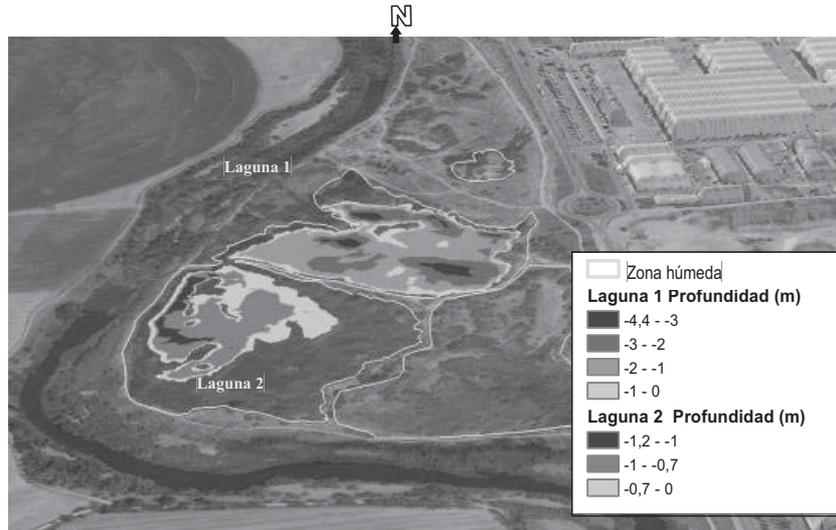
**Descripción****Fauna de interés para la Comunidad de Madrid:**

- Catálogo Regional de Especies Amenazadas:
  - Aves: *Actitis hypoleucos* (De interés especial); *Alcedo atthis* (De interés especial); *Egretta garzetta* (De interés especial); *Himantopus himantopus* (De interés especial); *Ixobrychus minutus* (Sensible a la alteración de su hábitat); *Nycticorax nycticorax* (Sensible a la alteración de su hábitat); *Rallus aquaticus* (De interés especial); *Riparia riparia* (De interés especial); *Vanellus vanellus* (De interés especial).
  - Reptiles: *Mauremys leprosa* (Vulnerable).

## Lagunas de Velilla

### DIAGNÓSTICO

**Batimetría** (Trabajos realizados el 22/12/2015)



### Régimen hidrológico

Conforme a ficha descriptiva.

### Evaluación de la calidad de las aguas

Tipología de lago provisional asignada (Anexo II RD 817/2015 de 11 de septiembre): 20 – Interior en cuenca de sedimentación, mineralización alta o muy alta, permanente.

Analíticas realizadas el 26/04/2016 en coordenadas UTM X30: 459075, Y30: 4467296.

Calidad biológica	Mala	<b>ESTADO ECOLÓGICO</b>	Malo
Calidad fisicoquímica	Moderada o inferior		

INDICADORES BIOLÓGICOS								
MACRÓFITOS				FITOPLANCTON				
Riqueza macrófitos (Nº especies)		NO APLICA	NO APLICA	Biovolumen (mm <sup>3</sup> /L)	65,58	NO APLICA		
Cobertura hidrófitos (%)		0	MALO	Clorofila a (mm <sup>3</sup> /L)	237,4	MALO		
Cobertura helófitos (%)		0	MALO					
Cobertura macrófitos eutróficos (%)		0	MUY BUENO					
Cobertura macrófitos exóticos (%)		0	MUY BUENO					
INDICADORES FISCOQUÍMICOS								
Estado de acidez (pH)	7,33	MODERADO O INFERIOR	Nutrientes (mg P/m <sup>3</sup> )	421	MODERADO O INFERIOR	Transparencia (Secchi - m)	0,33	NO APLICA

Analíticas realizadas el 14/07/2017 en coordenadas UTM X30: 458135, Y30: 4473129.

La analítica estival no muestra cambios significativos respecto a la calidad y estado de 2016, salvo ciertas diferencias destacables relativas a una mayor cobertura de helófitos (10%: Deficiente), y un menor biovolumen de fitoplancton (10,3 mm<sup>3</sup>/L), de clorofila a (13,7 mm<sup>3</sup>/L: Moderado) y fósforo total (0 mg P/m<sup>3</sup>: Muy bueno).

La calidad biológica, valorada como mala y caracterizada por el valor de la composición y abundancia de macrófitos y el de composición, abundancia y biomasa de fitoplancton, es el elemento decisivo en la valoración final.

Por su parte, la calidad fisicoquímica es valorada también en este humedal como moderada o inferior, principalmente por el contenido en fósforo, habiéndose obtenido un resultado de las analíticas realizadas de 421 mg/m<sup>3</sup> de fósforo total (siendo 0 mg P/m<sup>3</sup> en verano). Para el resto de parámetros, los resultados de los análisis realizados muestran valores de nitratos y nitritos inferiores a 0,1 mg/l, de amonio de 0,09 mg/l y de fosfatos de 1,09 mg/l.

### Usos y aprovechamientos

Uso público. Usos agrícola, cinegético e industrial en las inmediaciones.

### Valoración ambiental

#### Estado actual

El humedal está constituido por tres láminas de agua situadas en el interior de un meandro del río Jarama, que se encuentra a escasos 60 metros al oeste y constituye su límite occidental, y una pequeña zona al norte en la que se producen encharcamientos temporales.

El humedal recibe agua de forma continuada del cauce del río Jarama y del acuífero, con un aporte continuo que se produce lentamente a través de filtraciones de las gravas y arenas del sustrato, y también de forma esporádica a través del agua de lluvia.

Como la mayoría de humedales de esta zona, tiene su origen en las labores de extracción de áridos y desde su catalogación por la Comunidad de Madrid en el año 1991, por su relevancia faunística y geológica, ha sido objeto de varias obras de restauración. En la

**Estado actual**

última de ellas, en el año 2007, se llevaron a cabo labores de restauración importantes en taludes, que han supuesto una ligera modificación de su morfología en alguna de sus orillas para favorecer una mayor diversificación de su franja litoral, así como labores de relleno, instalación de talanqueras y plantaciones.

Se encuentra a menos de 100 metros del Polígono Industrial Miralrío y a 1 km de Velilla de San Antonio, que se sitúa al noreste del humedal. La carretera M-208 discurre a tan solo 70 metros al este del humedal, separándolo del polígono industrial citado y constituyendo su límite oriental. Varios caminos de tierra circundan y atraviesan el humedal, permitiendo el desplazamiento por su interior y el acceso a las distintas lagunas.

Un tendido eléctrico atraviesa la zona y existe una edificación en ruinas de la antigua explotación, muestra de la arquitectura industrial de los años 50, que se sitúa junto a la laguna de mayor extensión y profundidad, al norte del humedal.

La actividad humana más relevante de la zona es el uso público, en general asociado al senderismo y a la observación de aves, aunque en ocasiones se producen actos de vandalismo. En las inmediaciones existe uso agrícola, cinegético e industrial, aunque no suponen una presión directa para el humedal por estar bien separados del mismo por el río, por el oeste y por la carretera, por el este; salvo en el caso de la utilización de productos fitosanitarios y fertilizantes para la agricultura intensiva, ya que existen varios regadíos en las inmediaciones del río aguas arriba y a su paso por esta zona húmeda.

**Principales presiones/amenazas**

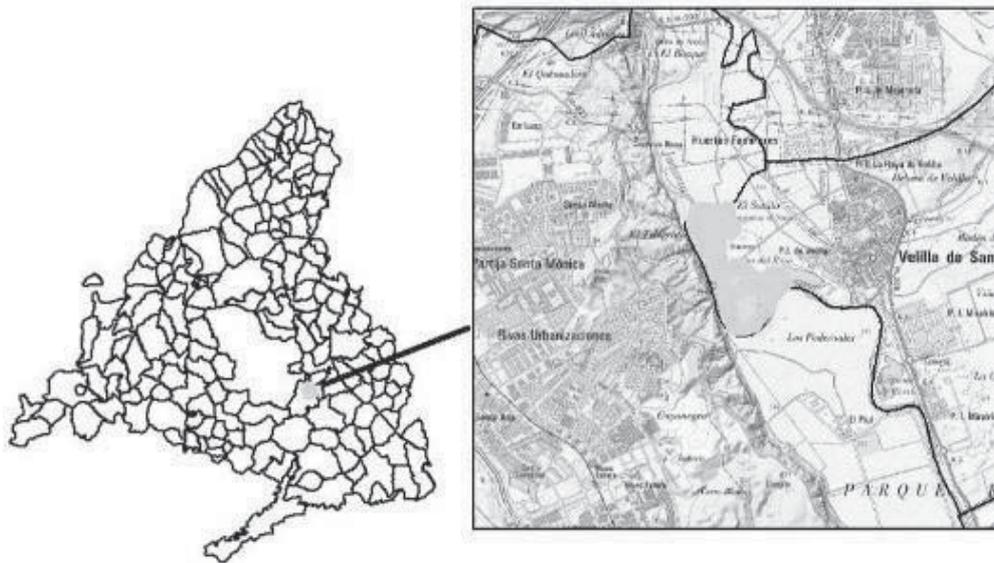
<b>Contaminación</b>	La composición del agua de las lagunas se ve afectada por la filtración de productos químicos y fertilizantes utilizados en la agricultura y los efluentes de las depuradoras situadas aguas arriba de este tramo del río Jarama. El alto contenido en materia orgánica y nutrientes dispara la producción de fitoplacton y esta biomasa acuática acaba consumiendo el oxígeno disuelto de la laguna, con la consiguiente degradación del hábitat acuático.
<b>Uso público</b>	Problemas frecuentes de vandalismo.

## Lagunas de Sotillo y Picón de los Conejos

### IDENTIFICACIÓN Y CARACTERÍSTICAS

#### Identificación

<b>Denominación</b>	LAGUNAS DE SOTILLO Y PICÓN DE LOS CONEJOS	
<b>Código INZH</b>	IH311022	
<b>Compuesto por</b>	9 lagunas	
<b>Localización</b>	<b>Término municipal:</b>	Velilla de San Antonio
	<b>Coordenadas (UTM):</b>	X: 457188 Y: 4468440
	<b>Altitud:</b>	542 m
	<b>Cuenca:</b>	Tajo. Subcuenca: Jarama
	<b>Superficie:</b>	Humedal: 50,65 ha Zona de protección: 24,13 ha
<b>Titularidad/Propiedad</b>	Privada	
<b>Gestión</b>	Privada y pública (autonómica)	



**Régimen de protección**

<b>Figura de protección</b>	Humedal incluido en el Catálogo de Embalses y Humedales de la Comunidad de Madrid y en el Inventario Español de Zonas Húmedas.
<b>Espacios Naturales Protegidos en los que se encuentra incluido</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Parque Regional en torno a los ejes de los cursos bajos de los ríos Manzanares y Jarama. Zona de Reserva Natural-B1 y Zonas Degradadas a Regenerar C1 y C2.</li> <li>ZEPA ES0000142 Cortados y cantiles de los ríos Jarama y Manzanares.</li> <li>LIC-ZEC ES3110006 Vegas, cuestas y páramos del Sureste de Madrid.</li> </ul>
<b>Planes y medidas de conservación</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>PORN del Parque Regional en torno a los Ejes de los Cursos Bajos de los Ríos Manzanares y Jarama (Decreto 27/1999, de 11 de febrero).</li> <li>Plan de Gestión de la Zona Especial de Conservación “Vegas, Cuestas y Páramos del Sureste de Madrid” y de las Zonas de Especial Protección para las Aves “Carrizales y Sotos de Aranjuez” y “Cortados y Cantiles de los ríos Jarama y Manzanares” (Decreto 104/2014, de 3 de septiembre).</li> </ul>

**Descripción**

<b>Origen</b>	Artificial. Lagunas originadas por actividades extractivas.
<b>Tipología</b>	Estanques artificiales de interés ecológico.
<b>Valores que dan lugar a su protección</b>	<p>Espacio con clara naturaleza de humedal que incluye unidades ecológicas funcionales que actúan como sistemas acuáticos (en concreto aguas artificiales de interés ecológico). Además este espacio posee relevancia faunística, botánica y paisajística.</p> <p>El conjunto se encuentra constituido por una gran diversidad de cubetas de tamaño y forma muy variados, lo que le confiere un alto grado de heterogeneidad ambiental. El grado de evolución y maduración de cada una de las lagunas varía en función del tiempo en que han dejado de ser explotadas. Las labores de restauración llevadas a cabo en algunas de ellas, con la creación de islas y el mantenimiento de pequeñas láminas aisladas ha permitido el desarrollo de una de las comunidades de avifauna más diversa y numerosa de toda la Comunidad de Madrid. Algunas orillas se encuentran colonizadas por extensas bandas de helófitos que en muchos casos conectan con las bandas de vegetación de ribera y que se encuentran relativamente bien conservadas.</p>
<b>Litología</b>	Depósitos aluviales cuaternarios de gravas, arenas, limos y arcillas.
<b>Hidrología</b>	Humedal permanente. La cubeta se encuentra situada y penetra en la masa de agua subterránea “Aluviales del Jarama-Tajuña” por debajo del nivel freático. Recibe aportes del flujo subterráneo, con sentidos preferentes este-oeste y/o noreste-sureste, en descarga hacia el río y el aluvial, y también de forma esporádica a través del agua de lluvia.

**Descripción**

<p><b>Hábitats de interés comunitario</b> (Anexo I de la Directiva 92/43/CEE)</p>	<p><b>TIPOS DE HABITATS DE AGUA DULCE:</b></p> <p><i>Atlas de los hábitats naturales-semi-naturales de España -revisado- 1:50.000 (MAPAMA, 2005):</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 3150. Lagos eutróficos naturales con vegetación <i>Magnopotamion</i> o <i>Hydrocharition</i>:             <ul style="list-style-type: none"> <li>- Vegetación hidrofítica:                 <ul style="list-style-type: none"> <li>215050. Comunidades dulceacuícolas de elodeidos (<i>Potamion</i> (Koch 1926) Libbert 1931).</li> </ul> </li> </ul> </li> <li>• 3280. Ríos mediterráneos de caudal permanente del <i>Paspalo-Agrostidion</i> con cortinas vegetales ribereñas de <i>Salix</i> y <i>Populus alba</i>:             <ul style="list-style-type: none"> <li>- Gramales:                 <ul style="list-style-type: none"> <li>228014. Gramal litoral subhalófilo (<i>Agrostio-Paspaleum vaginati</i> Bueno &amp; F. Prieto in Bueno 1997).</li> </ul> </li> </ul> </li> </ul> <p><b>OTROS TIPOS DE HÁBITATS:</b></p> <p><i>Atlas de los hábitats naturales-semi-naturales de España -revisado- 1:50.000 (MAPAMA, 2005):</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 92A0. Bosques galería de <i>Salix alba</i> y <i>Populus alba</i>:             <ul style="list-style-type: none"> <li>- Alamedas:                 <ul style="list-style-type: none"> <li>82A034. Alamedas albares (<i>Rubio tinctorum-Populetum albae</i> Br.-Bl. &amp; O. Bolòs 1958).</li> </ul> </li> </ul> </li> <li>• 92D0. Galerías y matorrales ribereños termomediterráneos (<i>Nerio-Tamaricetea</i> y <i>Securinegion tinctoriae</i>):             <ul style="list-style-type: none"> <li>- Tarayales:                 <ul style="list-style-type: none"> <li>82D013. Tarayales ripícolas fluviales (<i>Tamaricetum gallicae</i> Br.-Bl. &amp; O. Bolòs 1958).</li> </ul> </li> </ul> </li> </ul>
<p><b>Medio biótico</b></p>	<p><b>FLORA Y VEGETACIÓN:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Hidrofitos planctónicos:             <ul style="list-style-type: none"> <li>- <i>Aphanothece clathrata</i>; <i>Merismopedia punctata</i>; <i>Microcystis incerta</i>; <i>Lyngbya contorta</i>; <i>Pseudanabaena galatea</i>; <i>Cryptomonas erosa</i>; <i>Rhodomonas lacustris</i>; <i>Cyclotella comta</i>; <i>Chlamydomonas</i> sp; <i>Monoraphidium contortum</i>; <i>Monoraphidium griffithii</i>; <i>Monoraphidium minutum</i>; <i>Scenedesmus acuminatus</i>; <i>Nitzschia palea</i>; <i>Oocystis</i> sp; <i>Peridinium umbonatum</i>; <i>Peridinium</i> sp (Revisión Catálogo Humedales Madrid, 2004).</li> </ul> </li> <li>• Hidrófitos no planctónicos:             <ul style="list-style-type: none"> <li>- No detectados (2017).</li> </ul> </li> <li>• Plantas emergentes:             <ul style="list-style-type: none"> <li>- <i>Phragmites australis</i>; <i>Typha domingensis</i>; <i>Scirpus holoschoenus</i> (2017).</li> </ul> </li> </ul>

**Descripción**

- Otras plantas higrófilas y terrestres:
  - *Arundo donax*; *Glycyrrhiza glabra*; *Scirpoides holoschoenus*; *Tamarix canariensis*; *Tamarix gallica* (2017).
- Plantas de interés para la Comunidad de Madrid:**
- Catálogo Regional de Especies Amenazadas:
  - *Glycyrrhiza glabra* (De interés especial).
- FAUNA:**
- Invertebrados planctónicos (2017):
  - Calanoida: *Arctodiaptomus salinus*.
  - Diplostraca: *Ceriodaphnia quadrangula*; *Daphnia hialina*.
  - Cyclopoida: *Megacyclops viridis*.
- Invertebrados no planctónicos:
  - Odonatos: *Anax imperator*, *Crocothemis erythraea*, *Ischnura elegans*, *Ischnura graellsii*, *Orthetrum brunneum*, *Orthetrum cancellatum*, *Platycnemis latipes*, *Sympetma fusca*, *Sympetrum fonscolombii*, *Sympetrum meridionale*, *Ischnura sp.* (Revisión Catálogo Humedales Madrid, 2004).
  - Crustacea: cangrejo rojo americano (*Procambarus clarkii*) (2018).
- Vertebrados. Mamíferos semi-acuáticos:
  - Nutria euroasiática (*Lutra lutra*) (PRSE, 2017).
- Vertebrados. Aves:
  - Agachadiza común (*Gallinago gallinago*); aguilucho lagunero occidental (*Circus aeruginosus*); ánade azulón (*Anas platyrhynchos*); ánade friso (*Anas strepera*); ánade rabudo (*Anas acuta*); andarríos bastardo (*Tringa glareola*); andarríos chico (*Actitis hypoleucos*); andarríos grande (*Tringa ochropus*); archibebe común (*Tringa totanus*); avefría europea (*Vanellus vanellus*); avetorillo común (*Ixobrychus minutus*); calamón común (*Porphyrio porphyrio*); carricero común (*Acrocephalus scirpaceus*); carricero tordal (*Acrocephalus arundinaceus*); cerceta carretona (*Anas querquedula*); cerceta común (*Anas crecca*); cetia ruiseñor (*Cettia cetti*); chorlitojo chico (*Charadrius dubius*); cigüeña blanca (*Ciconia ciconia*); cigüeñuela común (*Himantopus himantopus*); cormorán grande (*Phalacrocorax carbo*); cuchara común (*Anas clypeata*); focha común (*Fulica atra*); gallineta común (*Gallinula chloropus*); garceta común (*Egretta garzetta*); garceta grande (*Egretta alba*); garcilla bueyera (*Bubulcus ibis*); garza imperial (*Ardea purpurea*); garza real (*Ardea cinerea*); gaviota reidora (*Chroicocephalus ridibundus*, antes *Larus ridibundus*); gaviota sombría (*Larus fuscus*); martín pescador común (*Alcedo atthis*); martinete común (*Nycticorax nycticorax*); pato colorado (*Netta rufina*); porrón europeo (*Aythya ferina*); porrón moñudo (*Aythya fuligula*); rascón europeo (*Rallus aquaticus*); somormujo lavanco (*Podiceps cristatus*);

**Descripción**

zampullín común (*Tachybaptus ruficollis*); zampullín cuellinegro (*Podiceps nigricollis*) (VVAA, 1999-2016).

- Vertebrados. Reptiles:
  - Culebra viperina (*Natrix maura*); culebra de collar (*Natrix natrix*) (Revisión Catálogo Humedales Madrid, 2004). Galápago leproso (*Mauremys leprosa*) (PRSE, 2017).
- Vertebrados. Anfibios:
  - Gallipato (*Pleurodeles waltl*); Rana verde común (*Pelophylax perezi*) (PRSE, 2017).
- Vertebrados. Peces:
  - Barbo común (*Luciobarbus bocagei*), bermejuela (*Achondrostoma arcasii*) (2017). Carpa (*Cyprinus carpio*), carpín (*Carassius auratus*) y gambusia (*Gambusia holbrooki*) (2018).

**Observaciones:**

- Presencia de especies exóticas invasoras:
  - Crustáceos: cangrejo rojo americano (*Procambarus clarkii*) (2018).
  - Mamíferos semi-acuáticos: mapache boreal (*Procyon lotor*) (2017).
  - Reptiles: galápago de Florida (*Trachemys scripta*) (2017).
  - Peces: carpa (*Cyprinus carpio*) y gambusia (*Gambusia holbrooki*) (2018).

**Fauna de interés para la Comunidad de Madrid:**

- Catálogo Regional de Especies Amenazadas:
  - Mamíferos semi-acuáticos: *Lutra lutra* (En peligro de extinción).
  - Aves: *Actitis hypoleucos* (De interés especial); *Alcedo atthis* (De interés especial); *Anas strepera* (De interés especial); *Ardea purpurea* (Sensible a la alteración de su hábitat); *Ciconia ciconia* (Vulnerable); *Circus aeruginosus* (Sensible a la alteración de su hábitat); *Egretta garzetta* (De interés especial); *Himantopus himantopus* (De interés especial); *Ixobrychus minutus* (Sensible a la alteración de su hábitat); *Netta Rufina* (De interés especial); *Nycticorax nycticorax* (Sensible a la alteración de su hábitat); *Podiceps nigricollis* (De interés especial); *Rallus aquaticus* (De interés especial); *Vanellus vanellus* (De interés especial).
  - Reptiles: *Mauremys leprosa* (Vulnerable).

## Lagunas de Sotillo y Picón de los Conejos

### DIAGNÓSTICO

**Batimetría** (Trabajos realizados el 19/09/2015)



### Régimen hidrológico

Conforme a ficha descriptiva.

### Evaluación de la calidad de las aguas

Tipología de lago provisional asignada (Anexo II RD 817/2015 de 11 de septiembre): 20 – Interior en cuenca de sedimentación, mineralización alta o muy alta, permanente.

Analíticas realizadas el 26/04/2016 en coordenadas UTM X30: 457517, Y30: 4468086.

Calidad biológica	Mala	<b>ESTADO ECOLÓGICO</b>	Malo
Calidad fisicoquímica	Moderada o inferior		

INDICADORES BIOLÓGICOS								
MACRÓFITOS				FITOPLANCTON				
Riqueza macrófitos (Nº especies)	NO APLICA	NO APLICA		Biovolumen (mm <sup>3</sup> /L)	20,57	NO APLICA		
Cobertura hidrófitos (%)	0	MALO		Clorofila a (mm <sup>3</sup> /L)	108,92	MALO		
Cobertura helófitos (%)	72,5	MUY BUENO						
Cobertura macrófitos eutróficos (%)	0	MUY BUENO						
Cobertura macrófitos exóticos (%)	0	MUY BUENO						
INDICADORES FISCOQUÍMICOS								
Estado de acidez (pH)	7,67	BUENO O SUPERIOR	Nutrientes (mg P/m <sup>3</sup> )	294	MODERADO O INFERIOR	Transparencia (Secchi - m)	0,28	NO APLICA

Analíticas realizadas el 20/07/2017.

Calidad biológica	Deficiente	<b>ESTADO ECOLÓGICO</b>	Deficiente
Calidad fisicoquímica	Buena o superior		

INDICADORES BIOLÓGICOS								
MACRÓFITOS				FITOPLANCTON				
Riqueza macrófitos (Nº especies)	NO APLICA	NO APLICA		Biovolumen (mm <sup>3</sup> /L)	76,3	NO APLICA		
Cobertura hidrófitos (%)	0	MALO		Clorofila a (mm <sup>3</sup> /L)	16,3	DEFICIENTE		
Cobertura helófitos (%)	75	MUY BUENO						
Cobertura macrófitos eutróficos (%)	0	MUY BUENO						
Cobertura macrófitos exóticos (%)	0	MUY BUENO						
INDICADORES FISCOQUÍMICOS								
Estado de acidez (pH)	7,86	BUENO O SUPERIOR	Nutrientes (mg P/m <sup>3</sup> )	230	MODERADO O INFERIOR	Transparencia (Secchi - m)	0,25	NO APLICA

La calidad biológica, valorada como deficiente/mala y caracterizada por el valor de la composición y abundancia de macrófitos y el de composición, abundancia y biomasa de fitoplancton, es el elemento decisivo en la valoración final como deficiente/malo.

Por su parte, la calidad fisicoquímica es valorada en este humedal como moderada o inferior en primavera y buena o superior en verano, principalmente por el contenido en fósforo, habiéndose obtenido un resultado de las analíticas realizadas de 230-294 mg/m<sup>3</sup> de fósforo total. Para el resto de parámetros, los resultados de los análisis realizados muestran valores de nitratos y nitritos inferiores a 0,1 mg/l, de amonio de 1,13 mg/l y de fosfatos de 1,05 mg/l.

En verano, esta laguna muestra un carácter claramente eutrófico, puesto de manifiesto por los altos valores de fitoplancton registrados (biovolumen 76,3 mm<sup>3</sup>/L).

## Usos y aprovechamientos

Agricultura, cinegético y uso público en la finca en la que se encuentran las láminas de agua.  
Usos agrícola, cinegético e industrial en las inmediaciones.

## Valoración ambiental

### Estado actual

El humedal está constituido por varias láminas de agua situadas junto a la margen izquierda del río Jarama, siguiendo su curso. Junto al río, en su margen derecha, encontramos en esta zona los cortados y cantiles yesíferos de Rivas Vaciamadrid, que constituyen el límite natural del río con la zona urbanizada.

Las lagunas se agrupan en dos grupos, separados por un camino de tierra, denominado localmente "Camino de Corsini", con origen en el pueblo de Velilla de San Antonio.

En el sur del humedal, se sitúa el conjunto de lagunas denominada "Picón de los Conejos", que agrupa diversas láminas de agua, alcanzando la de mayor superficie las 26 hectáreas. Situadas en el interior de un meandro del río Jarama, que se encuentra a escasos 40 metros, están integradas en un bosque de ribera maduro bien conservado, lo que convierte la zona en un paraje de interés paisajístico y faunístico, con una gran variedad de aves acuáticas, fundamentalmente anátidas.

Siguiendo el curso del Jarama hacia el norte, se sitúa otro grupo de lagunas, la más grande de las cuales recibe el nombre de "El Sotillo" o "El Soto", con una superficie de 13 hectáreas y cuya lámina de agua se encuentra casi dividida por un brazo de tierra al pie del tendido eléctrico que la cruza. Es la laguna más antigua de toda la zona y en ella crían especies emblemáticas como el aguilucho lagunero, garza imperial y calamón.

Todas ellas se hallan en una propiedad privada, que se encuentra vallada, aunque la valla aparece rota en alguno de sus tramos en la actualidad.

El humedal recibe agua de forma continuada del cauce del río Jarama y del acuífero, con un aporte continuo que se produce lentamente a través de filtraciones de las gravas y arenas del sustrato, y también de forma esporádica a través del agua de lluvia.

Como la mayoría de humedales de esta zona, tiene su origen en las labores de extracción de áridos y fue catalogada por la Comunidad de Madrid en el año 2004, por su relevancia faunística y botánica.

El mantenimiento de la explotación que dio lugar al alumbramiento de estas lagunas hasta tiempos muy recientes ha supuesto una continua modificación de la realidad física de este humedal. El grado de evolución y maduración de cada una de las lagunas varía en función del tiempo en que han dejado de ser explotadas. Por todo ello, cabe esperar que en el futuro lleguen a superar el valor ambiental que presentan en la actualidad.

El humedal se encuentra a menos de 1 km del núcleo urbano de Velilla de San Antonio, que se sitúa al este, y a algo más de 1 Km de las urbanizaciones de Rivas Vaciamadrid que se sitúan al oeste, separadas del río por los cortados y cantiles yesíferos característicos de esta zona. La carretera M-208 discurre a 1,7 km al este del humedal y la R-3 algo más lejos al noreste, a casi 2 km. Varios caminos de tierra circundan y atraviesan el humedal, permitiendo el desplazamiento por su interior y el acceso a las distintas lagunas.

Un tendido eléctrico atraviesa la zona y existen varios edificios y un transformador de la antigua explotación en ruinas.

**Estado actual**

La actividad humana más relevante de la zona es la agrícola en la propia finca, en la que también existe un uso cinegético (es coto menor de pelo). También existe el uso público, en general asociado al senderismo y a la observación de aves, aunque en ocasiones se producen actos de vandalismo. En las inmediaciones existe uso agrícola, cinegético e industrial.

**Principales presiones/amenazas**

<b>Contaminación</b>	La composición del agua de las lagunas se ve afectada por la filtración de productos químicos y fertilizantes utilizados en la agricultura y los efluentes de las depuradoras situadas aguas arriba del río Jarama. El alto contenido en materia orgánica y nutrientes dispara la producción de fitoplacton y esta biomasa acuática acaba consumiendo el oxígeno disuelto de la laguna, con la consiguiente degradación del hábitat acuático.
<b>Uso público</b>	Problemas frecuentes de vandalismo.
<b>Pesca ilegal</b>	Con problemas asociados por introducción de especies exóticas y presencia de basuras en las zonas de acceso de los pescadores.



Los 23 humedales incluidos en el Catálogo regional presentan una elevada diversidad en cuanto a origen, hidrogeología o biodiversidad, así como respecto a su estado de conservación y a las presiones y amenazas a las que están sometidos.

La Comunidad de Madrid atesora en estas zonas húmedas un gran elenco de valores tales como especies protegidas de flora y fauna, hábitats de interés comunitario, paisajes, formaciones geológicas únicas, y un importante conjunto de servicios ecosistémicos que, de forma generosa y callada, brindan al conjunto de la sociedad, y que merece la pena dar a conocer, mejorar y proteger.

También diverso es el estado de conocimiento que tenemos sobre el conjunto de los humedales con importantes vacíos en la mayoría de ellos, quizás con excepción del Macizo de Peñalara, único humedal Ramsar de la Comunidad de Madrid.

Una buena muestra de ello, es la asignación provisional a cada humedal de una tipología del Anexo II del Real Decreto 817/2015, de 11 de septiembre, por el que se establecen los criterios de seguimiento y evaluación del estado de las aguas superficiales y las normas de calidad

ambiental, de nuevo con la excepción de Peñalara, que sí es considerado masa de agua por la planificación hidrológica nacional, y por lo tanto tiene asignado un tipo de masa.

Al tratarse en su mayoría de humedales de origen artificial, o seminatural, como ya se anticipó en el apartado 6, no están incluidos en la definición de masa de agua superficial de la Directiva Marco y en la instrucción de la planificación hidrológica. Es por ello que muchos de los criterios empleados en estas masas no son de aplicación, y los resultados expuestos no son sino una referencia a tener en cuenta, por lo que se revela como algo necesario el establecimiento de un tipología de referencia para nuestros humedales, en especial para los de origen extractivo, y la generación de indicadores y de series históricas de datos que permitan valorar el estado y la evolución de estos humedales de una manera más fiable.

También es necesario mejorar el conocimiento sobre la flora y hábitats acuáticos y terrestres perilagunares, así como sobre diversos grupos faunísticos como anfibios o invertebrados, y de los diferentes servicios prestados por estos ecosistemas.

Con respecto a estos primeros resultados de evaluación de calidad de las aguas, a excepción de los Humedales del Macizo de Peñalara, los humedales naturales de la Comunidad de Madrid (Camorchos, Valdemanco y Castrejón) no alcanzan los valores que cabría esperar en los índices calculados, probablemente porque los criterios del protocolo de aplicación a los humedales naturales son muy estrictos y penalizan los resultados, especialmente los valores de referencia de composición y abundancia de macrófitos.

Por el contrario, sorprenden los buenos resultados de Soto de las Cuevas, Carrizal de Villamejor y Lagunas de la Presa del río Henares, en comparación con los resultados obtenidos para los humedales de origen natural. La explicación en este caso podría ser que los protocolos a aplicar para estos humedales de origen artificial son menos exigentes.

Para ambos casos, el ajuste o adecuación de los protocolos no es posible ya que se trata de una normativa europea, cuya modificación tendría que realizarse también a esa escala, lo que refuerza la necesidad de establecer otras metodologías de evaluación a nivel regional en base a series históricas de datos y diseñadas para las tipologías de humedal realmente existentes en la Comunidad de Madrid.

Otro aspecto a resaltar en la evaluación del estado fisicoquímico es el exceso de fósforo que se observa en las analíticas de agua de varios humedales, muy probablemente proveniente de los vertidos residuales a las aguas que los alimentan. Como es el caso de las Lagunas de Belvis, Soto de las Juntas, Soto de Mozanaque, Soto del Lugar o las Lagunas de Sotillo y Picón de los Conejos.

El estado de conservación de los humedales madrileños también es muy desigual, encontrando algunos con un grado apreciable de naturalización y un alto valor paisajístico, faunístico o botánico y otros sometidos a presiones o amenazas importantes, pasando por varios niveles intermedios en cuanto a conservación y evolución observada desde su catalogación.

Condiciona su evolución y conservación, en todos los casos, el estar situados en un territorio con alta densidad de población y abundancia de edificaciones, infraestructuras y actividad industrial. En algunos casos, además, parece existir una disminución de los recursos hídricos que los alimentan.

En el caso de algunos de los humedales cuyo origen radica en actividades mineras extractivas, se observa una morfología, tanto en el perímetro como en el vaso lagunar, que viene

determinada por las técnicas extractivas empleadas en cada caso y que con frecuencia ha producido un relieve poco adecuado para el establecimiento de los ecosistemas propios de riberas y humedales.

En ellos encontramos orillas demasiado rectas, vasos lagunares con paredes de pendientes excesivas y mucha profundidad, lo que limita el asentamiento de la vegetación acuática que forma la base de la mayoría de los ecosistemas lagunares. Si bien muchos de ellos presentan elevados valores de biodiversidad, la mejora de este tipo de condicionantes podría aumentar la capacidad de acogida de flora acuática, de fauna y de otros servicios ecosistémicos, como el secuestro de carbono o la depuración de agua.

Entre las principales presiones o amenazas de carácter abiótico se dan con frecuencia la entrada de contaminantes o nutrientes desde los medios adyacentes, bien desde terrenos de cultivo o desde los propios ríos, generalmente por filtraciones a través de las gravas y arenas que conforman las riberas.

La desconexión de la llanura de inundación en la que se encuentran algunos de los humedales con los cauces de sus ríos, supone una pérdida potencial de biodiversidad, fundamentalmente por la pérdida del aporte de propágulos de especies vegetales riparias, y de regulación de algunos factores como la población piscícola de algunas láminas de agua, o de su papel en la laminación natural de las avenidas y como mecanismo natural de recarga de acuíferos. Por ello, y tras un minucioso estudio caso por caso, sería conveniente ir eliminando las barreras de defensa que con frecuencia limitan nuestros ríos.

En otros casos, menos frecuentes, los usos del territorio circundante tienden a invadir los humedales y zonas aledañas, mediante incendios de origen agrícola o roturaciones de vegetación natural. También es frecuente en muchos humedales un uso público muy intenso, ejercido por libre o a través de pruebas deportivas o actividades organizadas. En ocasiones esto, puede generar afecciones a la nidificación de especies, dificultades de regeneración de la cubierta vegetal por exceso de pisoteo, o sencillamente disminución de la calidad de la visita cuando las concentraciones son excesivas, por lo que sería muy interesante contar en estos casos con un plan de regulación de uso público.

Como amenazas de origen biótico cabe destacar la presencia de especies exóticas invasoras, fundamentalmente de fauna, como cangrejos rojo y señal, gambusia, carpa, percasol, pez gato, mapache o visón americano, aunque también algunas especies vegetales, como ailanto o caña común.

La presencia de fauna piscícola autóctona en las lagunas es testimonial, apenas barbo común, gobio y colmilleja, registradas todas ellas en el arroyo de Martín Roman que cruza el Carrizal de Villamejor. Se ha podido constatar que las lagunas albergan menor biomasa piscícola de la que potencialmente cabría esperar, y que las especies existentes son de las menos exigentes en cuanto a calidad de hábitat. Esta circunstancia puede deberse a diversas causas, como por ejemplo a variaciones bruscas y repentinas de la calidad del agua y del oxígeno disuelto; acontecimientos históricos como periodos de sequía pertinaz, desecación antrópica o vertido; abundancia de helófitos en las orillas (mayormente *Phragmites australis* y *Typha domingensis*); perfil batimétrico de las lagunas asociado a taludes con fuertes pendientes; etc.



## 8.1. Objetivos generales

El objetivo principal del presente Plan es asegurar el buen estado de conservación de los humedales catalogados de la Comunidad de Madrid en cumplimiento del mandato legal establecido por la Ley 7/1990, de 28 de junio, de protección de embalses y zonas húmedas de la Comunidad de Madrid, que en su artículo 8 establece lo siguiente:

*“La inclusión de un humedal en el Catálogo comportará los siguientes efectos:*

- a) La elaboración por la Agencia de Medio Ambiente de un Plan de Actuación sobre humedales catalogados que establezca las medidas de intervención y gestión adecuadas para asegurar la conservación de estas zonas”.*

En el año 2001, mediante Decreto 265/2001, de 29 de noviembre, se aprobó el Plan de Actuación sobre Humedales Catalogados de la Comunidad de Madrid. No obstante, en el preámbulo del mismo se justificó que, al estar la mayoría de los humedales del catálogo incluidos en algún espacio protegido, se consideraba innecesaria su inclusión en el Plan de

Actuación, al contar ya con un régimen de protección específico, por lo que el citado instrumento solamente tuvo en cuenta 7 de los 15 humedales catalogados existentes en la región en aquella fecha. Posteriormente, mediante Acuerdo de 2 de septiembre de 2004, de Consejo de Gobierno, se incluyeron 8 nuevos humedales, por lo que actualmente suman 23 los humedales incluidos en el Catálogo.

En el presente Plan de Actuaciones se ha considerado conveniente incluir los 23 humedales catalogados, de manera que se realice una revisión lo más homogénea posible del conjunto mediante un diagnóstico de su estado actual, el establecimiento de unos objetivos de conservación y gestión y el diseño de un plan de actuaciones que, particularizando para cada uno de ellos las medidas a llevar a cabo, aseguren que la gestión de este conjunto de espacios protegidos se realice siguiendo unos mismos principios, basados en un diagnóstico común y en un proceso de participación ciudadana desarrollado de forma conjunta para todos ellos.

Al margen de los objetivos específicos que para cada humedal se detallan más adelante, se establecen unos objetivos generales para el conjunto de los humedales madrileños catalogados, que se exponen a continuación:

1. Ampliar y mejorar el conocimiento sobre los valores ambientales de todos los humedales catalogados de la Comunidad de Madrid, los procesos hidrogeológicos, ecológicos y sociales que rigen su funcionamiento y de los servicios ecosistémicos que estos espacios ofrecen a la sociedad.
2. Conocer la presencia y distribución de los hábitats naturales existentes asociados a los humedales, con especial atención a aquellos de interés comunitario, así como realizar el seguimiento y la evaluación de sus estados de conservación.
3. Mejorar la protección de los humedales, de los valores que estos albergan y de los procesos que los sustentan, frente a las presiones y amenazas detectadas o que se detecten en el futuro.
4. Mejorar el estado de conservación de los humedales, mediante las actuaciones necesarias para la mejora de la morfología, la capacidad de acogida de fauna y de flora y la restauración y mejora del paisaje y de los procesos que rigen estos ecosistemas.
5. Favorecer, en aquellos casos en los que sea posible desde un punto de vista geomorfológico, económico y social, y conveniente para la preservación de los valores del humedal y los cursos de agua cercanos, la reconexión del río con el humedal, eliminando las barreras longitudinales que estén actualmente limitando la movilidad transversal del río, con el objetivo de implementar medidas naturales de retención de agua y mejorar los procesos naturales tanto de los ríos, como de los humedales cercanos.
6. Fomentar en el ámbito de los humedales catalogados las actividades científicas, educativas, culturales, recreativas y turísticas, en armonía con la conservación de sus valores ambientales.
7. Dar a conocer al conjunto de la sociedad los valores existentes y los servicios que los ecosistemas de las zonas húmedas nos proporcionan.
8. Promover y facilitar la colaboración en la ejecución del Plan de otras administraciones, entidades y organismos implicados en la gestión de los humedales y sus recursos, así como de los propietarios particulares, con objeto de poder implementar y hacer efectivas las medidas de conservación propuestas.

9. Sentar las bases para ampliar el conocimiento de todas las zonas húmedas de la región.
10. Favorecer el papel de los humedales catalogados como nodos de biodiversidad esenciales en la infraestructura verde de la Comunidad de Madrid.

## 8.2. Regulación general de usos

Sin perjuicio de lo establecido en la legislación sectorial sobre el medio natural, en la legislación existente en materia de aguas, así como en la legislación específica que sea de aplicación en los humedales que se encuentren incluidos en algún espacio protegido de la Comunidad de Madrid, los humedales catalogados estarán sujetos a la siguiente regulación de usos.

Los terrenos que forman el humedal, tanto la zona húmeda como la de protección, y su zona periférica de 50 metros, medidos a partir del límite del máximo nivel normal de sus aguas, según lo establecido en el artículo 8.b) Ley 7/1990, de 28 de junio, quedan clasificados, a todos los efectos, como suelo no urbanizable objeto de protección especial.

En los terrenos que forman el humedal, es decir, en la zona húmeda y la zona de protección, de conformidad con el artículo 8.c) de la Ley 7/1990, de 28 de junio, no podrá realizarse actividad alguna que directa o indirectamente afecte al estado natural de las aguas, o a sus valores ecológicos o paisajísticos, sin autorización de la dirección general con competencia en materia de Medio Ambiente.

La regulación de usos que se establece a continuación supone el desarrollo reglamentario de las previsiones establecidas al respecto en los artículos 2, 5, 8 15 y 16 de Ley 7/1990, de 28 de junio. Esta regulación se aplica tanto a la **zona húmeda**, definida como el espacio ocupado por la lámina de agua o superficie encharcada en su máximo nivel normal (artículos 2 y 8.b de la Ley 7/1990, de 28 de junio), incluido el cinturón de vegetación perlagunar asociada a la misma, como a la **zona de protección** del humedal, o terreno de las márgenes que constituye una transición entre la zona húmeda y el ecosistema terrestre que la circunda, que puede incluir un gradiente hidrológico, así como gradientes en el tipo de suelo y en la composición de las comunidades vegetales, donde se considera necesario regular las actividades que tienen más influencia en la conservación del humedal.

En el caso de los humedales del macizo de Peñalara, la regulación de usos se aplicará dentro de los límites del sitio Ramsar.

### Usos y Actuaciones permitidos.

- Los usos orientados a la conservación y mejora de la cubierta vegetal, de la fauna, de los suelos, del paisaje y de la calidad de las aguas, así como aquellos que específicamente se detallen para cada uno de los humedales.
- Las visitas y actividades didácticas y científicas orientadas hacia el conocimiento, divulgación, interpretación y apreciación de los valores naturales del ecosistema, sin perjuicio de los fines de conservación y mejora del espacio natural y de la salvaguarda de los derechos de los propietarios de los espacios.
- Las actuaciones para el seguimiento y control del estado y evolución del ecosistema mediante los estudios pertinentes.

**Limitaciones y prohibiciones.**

Limitaciones y prohibiciones generales.

- La práctica de cualquier actividad que pudiera alterar, directa o indirectamente, las condiciones ecológicas del humedal, así como los valores ambientales que dieron lugar a su protección.
- Cualquier acción que implique la modificación de las características morfológicas o topográficas del humedal, en particular de sus cubetas, excepto las autorizadas o promovidas por la consejería con competencias en materia de Medio Ambiente, con el fin de mejora del humedal.

En particular, se considera una modificación de las características morfológicas o topográficas del humedal, el relleno del humedal con cualquier tipo de material y la alteración de los cauces incluidos en el mismo, fuera de los casos expresamente previstos en la planificación hidrológica.

- El desarrollo de cualquier actividad o actuación que, directa o indirectamente, implique la alteración de la calidad o cantidad de las aguas del humedal en relación con sus funciones ecológicas, su régimen hidrológico, los mecanismos de alimentación o la cantidad de las aguas.

En particular, se considera una alteración del régimen hidrológico del humedal, las extracciones de aguas superficiales o subterráneas, salvo informe favorable de la consejería con competencias en materia de Medio Ambiente.

- El empleo de fertilizantes químicos y biocidas, así como el uso de productos fitosanitarios diferentes a los no clasificados como peligrosos para el medio acuático o que contengan sustancias peligrosas prioritarias según las definiciones establecidas en la legislación vigente.
- Los vertidos de cualquier naturaleza, tanto líquidos como sólidos, así como el derrame, depósito o acumulación de residuos.
- Cualquier alteración del paisaje, incluida la instalación de publicidad exterior o la colocación de carteles, salvo los precisos para la señalización o información del humedal, o cuando se cuente con permiso expreso de la consejería con competencias en Medio Ambiente.

Limitaciones y prohibiciones para las actividades agrarias, forestales y extractivas.

- Las actividades agrícolas, ganaderas o forestales que no estén expresamente autorizadas.
- La roturación o instalación de nuevos cultivos.
- Las actividades extractivas y de cantería, areneros, graveras, prospecciones geológicas, arqueológicas, etc., salvo expresa autorización otorgada para fines relacionados con la conservación del humedal.

Limitaciones y prohibiciones para construcciones e infraestructuras.

- Las infraestructuras, construcciones, edificaciones, instalaciones y obras de todo tipo, salvo las destinadas a la gestión o protección del humedal.
- La apertura de nuevas infraestructuras viarias, caminos y vías de acceso.

- Las actividades de gestión de residuos, incluidos los vertederos, así como el depósito y almacenamiento de todo tipo de materiales.
- La instalación de tendidos eléctricos o de comunicaciones aéreas.

Limitaciones y prohibiciones relacionadas con el uso público.

- La celebración de pruebas deportivas o eventos colectivos organizados.
- La introducción de embarcaciones, salvo para los trabajos de gestión o investigación que, en su caso, promueva o autorice la consejería competente en materia de Medio Ambiente. Excepcionalmente, dicha consejería podrá autorizar el uso de embarcaciones con una finalidad distinta a las de investigación o gestión.
- Bañarse en las aguas o lavar cualquier tipo de objeto en ellas, así como introducir en la lámina de agua cualquier tipo de animales domésticos.
- La introducción, baño y tenencia de animales de compañía o mascotas sueltos, con excepción de los perros pastores en labores de compañía y vigilancia del ganado. Se prohíbe, así mismo, el abandono de los animales.
- La circulación con vehículos de todo tipo, así como el aparcamiento, excepto en los caminos o espacios autorizados.
- La acampada y realización de fuegos.

Limitaciones y prohibiciones relacionadas con la flora y la fauna.

- La introducción de especies de flora y fauna, terrestres o acuáticas, no autóctonas o extrañas al ecosistema del humedal.
- La captura de animales y la recogida o destrucción de sus refugios, huevos y nidos, así como la recolección de plantas y la eliminación o deterioro de la vegetación, salvo por motivos de gestión, conservación o investigación, en cuyo caso se requerirá la autorización de la consejería con competencias en materia de Medio Ambiente
- La práctica de la caza, salvo cuando se ejerza con fines de conservación, investigación o gestión, previa autorización de la consejería competente en materia de Medio Ambiente. Los Planes de Aprovechamiento Cinegético vigentes a la aprobación del presente Plan de Actuaciones seguirán siendo ejecutivos hasta el fin de su período de vigencia, tras el cual no podrán ser renovados en el ámbito del humedal.
- Las prácticas piscícolas, salvo las autorizadas en la orden anual de vedas. Excepcionalmente la consejería con competencias en Medio Ambiente podrá promover o autorizar la pesca o la gestión de especies exóticas con fines de mejora del ecosistema.
- Las quemas de vegetación, de todo tipo, salvo autorización expresa de la consejería competente en materia de Incendios Forestales, previo informe preceptivo de la consejería competente en materia de Medio Ambiente.
- Cualquier actividad que perturbe o incida negativamente sobre la flora o la fauna, en particular aquellas que produzcan ruidos, vibraciones, luces o destellos, salvo autorización expresa de la consejería competente en materia de Medio Ambiente.

Cuando sea necesario realizar alguna de las actividades no permitidas, bien por razones culturales, científicas o educativas, o bien para la propia recuperación y conservación del espacio protegido, se solicitará autorización a la consejería competente en materia de Medio Ambiente que, excepcionalmente, determinará la posibilidad de efectuarlas y, en tal caso, fijará las condiciones, épocas, lugar y modo de realizarlas y supervisará su ejecución.

### **8.3. Actuaciones de carácter general para el conjunto de las zonas húmedas del catálogo.**

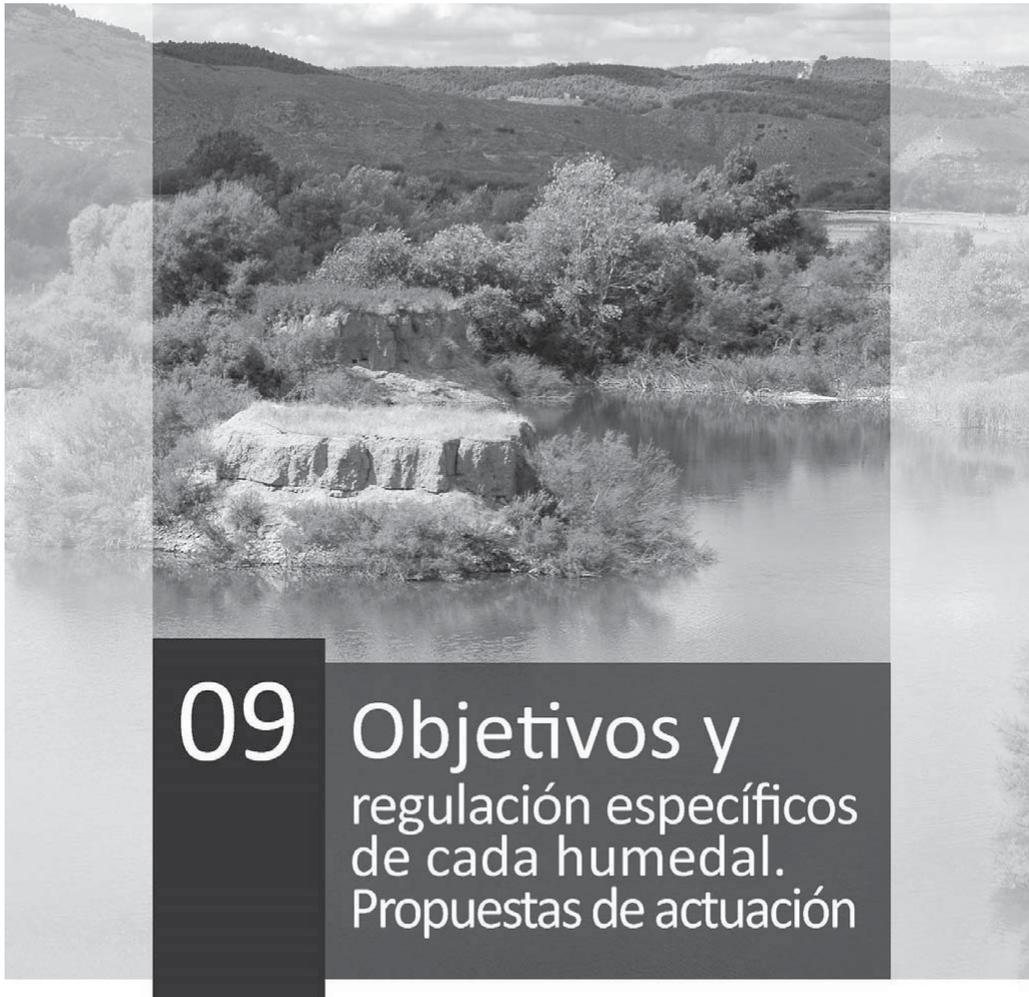
Con el objetivo principal de asegurar el buen estado de conservación de los humedales de la Comunidad de Madrid y para lograr la consecución de los objetivos generales especificados para la totalidad de los humedales catalogados, se propone la realización de las siguientes actuaciones.

- Acometer los trabajos de inventariado y cartografiado de los hábitats naturales, con especial atención en aquellos de interés comunitario, asociados a los humedales, así como los relativos al seguimiento y evaluación de sus estados de conservación.
- Llevar a cabo de forma periódica análisis físico-químicos y biológicos de la calidad de las aguas de los humedales, con el fin de identificar posibles procesos de contaminación o eutrofización de las mismas.
- Realizar los estudios necesarios para profundizar en el conocimiento del funcionamiento limnológico, hidrogeológico y en su caso hidroquímico de los humedales catalogados, así como sobre los ciclos que regulan los nutrientes y contaminantes presentes en las aguas de los mismos.
- Efectuar trabajos de seguimiento y detección temprana de invasiones por especies exóticas en los humedales, con el objeto de incluirlas en el marco de los programas de control de especies exóticas e invasoras regionales existentes.
- Realizar actuaciones de retirada periódica de residuos, basuras y otros desechos, al menos una vez al año, evitando su acumulación.
- Establecer un sistema de señalización con paneles informativos y, cuando la titularidad de los humedales lo permita, temáticos o divulgativos de los valores en los humedales catalogados, y mantener en adecuado estado de conservación los itinerarios y las sendas de acceso a los mismos.
- Impulsar los mecanismos de cooperación con las poblaciones locales, agentes sociales y propietarios, con el fin de involucrarles en la utilización sostenible de los humedales.
- Fomentar la colaboración de los centros de educación ambiental de la Comunidad de Madrid para difundir los valores de los humedales.
- Realizar campañas de divulgación de los valores de los humedales y los servicios ecosistémicos que estos proporcionan, con el objeto de mejorar el conocimiento de la sociedad sobre los mismos.
- Establecer e impulsar mecanismos de coordinación con los distintos agentes implicados en labores de vigilancia y control.

#### **8.4. Actuaciones relacionadas con zonas húmedas para todo el ámbito de la Comunidad de Madrid.**

Como complemento a las actuaciones descritas para los humedales catalogados y con el objeto de sentar las bases para ampliar el conocimiento de todas las zonas húmedas de la región, se realizará un nuevo inventario de zonas húmedas de la Comunidad de Madrid que actualice el existente. Ello permitiría, tras los estudios correspondientes, proceder a la revisión del Catálogo regional de humedales y a su ampliación, si así lo aconsejan las características y valores de los nuevos humedales estudiados. Para la realización de dicho inventario, a desarrollar entre los años 2020 y 2021, se ha previsto un presupuesto de 240.000 euros.

Además, se realizarán, con cargo al convenio existente entre la Comunidad de Madrid y la Universidad de Alcalá de Henares, los trabajos de inventariado y cartografiado de los hábitats naturales, con especial atención en aquellos de interés comunitario, asociados a los humedales, así como los relativos al seguimiento y evaluación de sus estados de conservación.



## 09 Objetivos y regulación específicos de cada humedal. Propuestas de actuación

En los apartados precedentes se han definido los objetivos y regulación que con carácter general se han establecido para el conjunto de los humedales que actualmente se incluyen en el Catálogo de Humedales de la Comunidad de Madrid.

No obstante, como se ha podido comprobar a lo largo del diagnóstico, existe una gran diversidad en el conjunto de estos espacios tanto desde el punto de vista legal o administrativo (en función de su titularidad, de su ubicación o no en espacio protegido, etc.), como del interés medioambiental (dependiendo de los valores que albergue, la calidad y fragilidad de espacio, el funcionamiento hidrogeológico) o social (con diferentes intensidades de uso público, apego de la población local, interés paisajístico o recreativo). En consecuencia, es necesario establecer de forma particularizada unos objetivos, unas normas de protección y un programa de actuaciones que posibiliten en cada caso el cumplimiento de los objetivos generales.

A continuación se presentan, en forma de ficha, los objetivos, normas de protección, y programa de actuaciones específico para cada humedal, definidos en cada caso en función de las características, presiones y amenazas determinadas en las fases de identificación y

diagnóstico, junto con las aportaciones recabadas para cada uno de ellos en los procesos de participación e información pública desarrollados a lo largo de la redacción del Plan. Estas fichas contienen de forma individualizada las acciones de gestión, conservación y mejora previstas para cada humedal, en cumplimiento del artículo 14 de la Ley 7/1990, de 11 de julio, en lo relativo a los Planes de Gestión de los humedales catalogados.

## Lagunas de Soto Mozanaque

### OBJETIVOS, NORMAS DE PROTECCIÓN Y ACTUACIONES ESPECÍFICOS

#### Objetivos específicos

- ➔ Mejora de la calidad fisicoquímica y biológica de las aguas, así como de su estado ecológico, prestando especial atención a la composición y abundancia de macrófitos del ecosistema acuático.
- ➔ Mejora del conocimiento de los valores naturales del humedal, así como de su balance hídrico, fuentes de alimentación y funcionamiento ecológico.
- ➔ Disminución de la fragmentación del ecosistema.
- ➔ Mejora paisajística del entorno.
- ➔ Coordinación de los trabajos de conservación del humedal con la propiedad y usuarios de los terrenos circundantes. Se promoverá la realización de acuerdos o convenios con los propietarios para la realización del programa de actuaciones.

#### Normas específicas de protección

Usos y actuaciones permitidos	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Los usos y actuaciones generales permitidos en el presente Plan.</li> </ul>
Limitaciones y prohibiciones	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Las limitaciones y prohibiciones generales contempladas en el presente Plan.</li> </ul>

#### Programa de actuaciones

<b>1</b>	Seguimiento del estado hídrico y ecológico
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Realizar un seguimiento hidrogeológico de las lagunas, determinando las causas del aparente descenso del nivel de agua.</li> <li>• Seguimiento anual del estado ecológico del humedal, mediante la medición de parámetros fisicoquímicos y biológicos.</li> <li>• Estudio de la avifauna presente en el humedal.</li> <li>• Estudio de las poblaciones de anfibios presentes en el humedal.</li> </ul>
<b>2</b>	Mantenimiento del humedal y de las infraestructuras existentes
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Eliminar los restos de vegetación emergente (formaciones de enea <i>Typha domingensis</i>) que se acumulan en las zonas de aguas más profundas para mejorar la calidad ambiental de las cubetas.</li> <li>• Realizar trabajos de saneamiento de la vegetación, emprendiendo tareas de limpieza y retirada de árboles secos y vegetación muerta.</li> <li>• Adecuar y mejorar los cerramientos.</li> </ul>
<b>3</b>	Mejoras geomorfológicas para la naturalización del humedal y su entorno
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Suavizar la pendiente de los taludes de las orillas en aquellas lagunas que así sea necesario, con el fin de favorecer el establecimiento de una vegetación de ribera más diversa.</li> </ul>

**4 Mejoras para la fauna y la flora**

- Repoblar con especies autóctonas de flora las zonas más degradadas, con el objetivo, entre otros, de mejorar la capacidad de acogida para la nidificación de ardeidas.
- Crear una banda vegetal que aporte protección al humedal, especialmente en la laguna de mayor tamaño, frente a molestias y los efectos perjudiciales provenientes de los polígonos industriales circundantes al humedal.
- Realizar trabajos de control de especies exóticas invasoras presentes en el humedal.

**5 Mejoras para la compatibilización del uso público**

- Instalar cartelería identificativa del humedal catalogado.

## Mar de Ontígola

### Objetivos específicos

- ➔ Mejora del conocimiento de los valores naturales del humedal, así como de su balance hídrico y funcionamiento natural.
- ➔ Mejora de la calidad fisicoquímica y biológica de las aguas, así como de su estado ecológico, prestando especial atención a la composición y abundancia de macrófitos del ecosistema acuático.
- ➔ Mejora de las instalaciones existentes para la observación de avifauna y de la compatibilidad del uso público con los valores existentes.
- ➔ Coordinación de los trabajos de conservación del humedal con la propiedad y usuarios de los terrenos circundantes. Se promoverá la realización de acuerdos o convenios con los propietarios para la realización del programa de actuaciones.

### Normas específicas de protección

En todo caso, se deberán tener en cuenta las directrices de conservación contenidas en el Plan de Gestión de la Zona Especial de Conservación ES31100006, denominada “Vegas, Cuestas y Páramos del Sureste de Madrid” y de la Zona de Especial Protección para las Aves ES0000119, denominada “Carrizales y sotos de Aranjuez” (Decreto 104/2014, de 3 de septiembre), así como las normas de protección del Plan de Ordenación de los Recursos Naturales de El Regajal-Mar de Ontígola (Decreto 68/1994, de 30 de junio) y su revisión (Decreto 143/2002, de 1 de agosto).

<b>Usos y actuaciones permitidos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Los usos y actuaciones generales permitidos en el presente Plan, así como las actividades compatibles señaladas en la normativa vigente de la Reserva Natural El Regajal-Mar de Ontígola.</li> </ul>
<b>Limitaciones y prohibiciones</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Las limitaciones y prohibiciones generales contempladas en el presente Plan y en la normativa vigente de la Reserva Natural El Regajal-Mar de Ontígola.</li> </ul>

### Programa de actuaciones

- 1 Seguimiento del estado hídrico y ecológico**
  - Realización de estudios hidrogeológicos y limnológicos adaptados a las características de esta laguna, y un seguimiento de la estabilidad de la presa.
  - Seguimiento anual del estado ecológico del humedal, mediante la medición de parámetros fisicoquímicos y biológicos.
  - Seguimiento de la avifauna.
- 2 Mantenimiento del humedal y de las infraestructuras existentes**
  - Mejora y mantenimiento del observatorio, las sendas y la señalización existente.
  - Limpieza y retirada de residuos del entorno del humedal.
- 3 Mejoras geomorfológicas para la naturalización del humedal y su entorno**
  - No se contemplan.

**4 Mejoras para la fauna y la flora**

- Soterramiento del tendido eléctrico que atraviesa el humedal.

**5 Mejoras para la compatibilización del uso público**

- Instalar cartelería identificativa del humedal catalogado.
- Sustitución de cartelería existente y actualización de sus contenidos.

## Humedal del Carrizal de Villamejor

### OBJETIVOS, NORMAS DE PROTECCIÓN Y ACTUACIONES ESPECÍFICOS

#### Objetivos específicos

- ➔ Mejora del conocimiento de los valores naturales del humedal, así como de su balance hídrico y funcionamiento ecológico.
- ➔ Mejora de la calidad fisicoquímica y biológica de las aguas, así como de su estado ecológico.
- ➔ Mejora del conocimiento de los hábitats de interés comunitario en el humedal.
- ➔ Coordinación de los trabajos de conservación del humedal con la propiedad y usuarios de los terrenos circundantes. Se promoverá la realización de acuerdos o convenios con los propietarios para la realización del programa de actuaciones.

#### Normas específicas de protección

En todo caso, se deberán tener en cuenta las directrices de conservación contenidas en el Plan de Gestión de la Zona Especial de Conservación ES31100006, denominada “Vegas, Cuestas y Páramos del Sureste de Madrid” y de la Zona de Especial Protección para las Aves ES0000119, denominada “Carrizales y sotos de Aranjuez” (Decreto 104/2014, de 3 de septiembre).

Usos y actuaciones permitidos	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Los usos y actuaciones generales permitidos en el presente Plan.</li> </ul>
Limitaciones y prohibiciones	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Las limitaciones y prohibiciones generales contempladas en el presente Plan.</li> </ul>

#### Programa de actuaciones

##### 1 Seguimiento del estado hídrico y ecológico

- Evaluar el efecto de las actividades agrícolas en la calidad de las aguas y en la hidrología del arroyo Martín Román, la relación entre el régimen hidrológico y de concentraciones salinas y la flora existente en el humedal, y las posibilidades de mejora de las especies de flora y hábitat catalogados.
- Realizar el seguimiento de la tendencia y del estado de conservación de los hábitats 1410 “Pastizales salinos mediterráneos (*Juncetalia maritimi*)” y 6420 “Prados húmedos mediterráneos de hierbas altas del Molinion-Holoschoenion”, así como de las condiciones de encharcamiento y salinidad que los soportan, con el objeto de detectar posibles amenazas a los mismos.
- Seguimiento anual del estado ecológico del humedal, mediante la medición de parámetros fisicoquímicos y biológicos.
- Realización de censos de avifauna.

**2 Mantenimiento del humedal y de las infraestructuras existentes**

- Abordar los trabajos necesarios para restaurar el régimen y la morfología inicial del arroyo Martín Román, manteniendo un periodo de encharcamiento más prolongado en la zona del saladar, a fin de favorecer la conservación tanto del saladar, como de la sapina.

**3 Mejoras geomorfológicas para la naturalización del humedal y su entorno**

- No se contemplan.

**4 Mejoras para la fauna y la flora**

- Estudiar la herpetofauna del humedal y, en particular, la comunidad de anfibios por su singularidad, al presentar una adaptación a hábitats salinos, realizando asimismo un seguimiento del estado de conservación de sus poblaciones.
- Estudio de las poblaciones de aguilucho lagunero, y de las posibilidades de mejora de su hábitat de carrizal de forma compatible con la flora catalogada y demás hábitats presentes en el humedal.

**5 Mejoras para la compatibilización del uso público**

- Instalar cartelería identificativa del humedal catalogado.

## Soto del Lugar

### OBJETIVOS, NORMAS DE PROTECCIÓN Y ACTUACIONES ESPECÍFICOS

#### Objetivos específicos

- ➔ Mejora del conocimiento de los valores naturales del humedal, así como de su balance hídrico y funcionamiento natural.
- ➔ Mejora de la calidad fisicoquímica y biológica de las aguas, así como de su estado ecológico.
- ➔ Coordinación de los trabajos de conservación del humedal con la propiedad y usuarios de los terrenos circundantes. Se promoverá la realización de acuerdos o convenios con los propietarios para la realización del programa de actuaciones.

#### Normas específicas de protección

En todo caso, se deberán tener en cuenta las directrices de conservación contenidas en el Plan de Gestión de la Zona Especial de Conservación ES31100006, denominada “Vegas, Cuestas y Páramos del Sureste de Madrid” y de la Zona de Especial Protección para las Aves ES0000119, denominada “Carrizales y sotos de Aranjuez” (Decreto 104/2014, de 3 de septiembre).

Usos y actuaciones permitidos	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Los usos y actuaciones generales permitidos en el presente Plan.</li> </ul>
Limitaciones y prohibiciones	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Las limitaciones y prohibiciones generales contempladas en el presente Plan.</li> </ul>

#### Programa de actuaciones

- 1** Seguimiento del estado hídrico y ecológico
  - Realización de un estudio hidrogeológico para determinar la dinámica de acuífero y valorar la mejor solución a adoptar para recuperar la lámina de agua.
  - Seguimiento anual del estado ecológico del humedal, mediante la medición de parámetros fisicoquímicos y biológicos.
  - Seguimiento de la avifauna, con especial atención en el aguilucho lagunero (*Circus aeruginosus*).
- 2** Mantenimiento del humedal y de las infraestructuras existentes
  - Reforzar las medidas de control y vigilancia para evitar las quemas de carrizo y la transformación a uso agrícola del humedal, así como la reducción del soto ribereño que lo rodea.
- 3** Mejoras geomorfológicas para la naturalización del humedal y su entorno
  - No se contemplan.

**4 Mejoras para la fauna y la flora**

- Recuperar la vegetación natural, para amortiguar los procesos erosivos del entorno del humedal que pudieran estar acelerando su colmatación. Esta recuperación de la vegetación natural también actuaría como barrera de amortiguación frente a las presiones de los cultivos colindantes.
- Soterramiento del tendido eléctrico que atraviesa el humedal.
- Evitar la colmatación total del humedal mediante la retirada selectiva de sedimentos y carrizo que ocupan la lámina de agua, y valorando la necesidad de realizar algún tipo de dragado parcial que permita mantener la cubeta.

**5 Mejoras para la compatibilización del uso público**

- Instalar cartelería identificativa del humedal catalogado.

## Soto de las Cuevas

### Objetivos específicos

- ➔ Mejora de la calidad biológica, prestando especial atención a la composición y abundancia de macrófitos del ecosistema acuático.
- ➔ Mejora de la conexión de la llanura de inundación con el río Jarama.
- ➔ Naturalización geomorfológica del vaso lagunar.
- ➔ Mejora y diversificación de la cubierta vegetal del entorno, con especial atención a la ribera.

### Normas específicas de protección

En todo caso, se deberán tener en cuenta las directrices de conservación contenidas en el Plan de Gestión de la Zona Especial de Conservación ES31100006, denominada “Vegas, Cuestas y Páramos del Sureste de Madrid” y de la Zona de Especial Protección para las Aves ES0000142, denominada “Cortados y Cantiles de los ríos Jarama y Manzanares” (Decreto 104/2014, de 3 de septiembre), así como las directrices de uso, aprovechamiento y de ordenación de los recursos naturales del Plan de Ordenación de los Recursos Naturales del Parque Regional en torno a los ejes de los cursos bajos de los ríos Manzanares y Jarama (Decreto 27/1999, de 11 de febrero).

Usos y actuaciones permitidos	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Los usos y actuaciones generales permitidos en el presente Plan y en la normativa vigente del Parque Regional en torno a los ejes de los cursos bajos de los ríos Manzanares y Jarama, y en particular los especificados para la zona B1. Zona de reserva natural.</li> </ul>
Limitaciones y prohibiciones	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Las limitaciones y prohibiciones generales contempladas en el presente Plan y en la normativa vigente del Parque Regional en torno a los ejes de los cursos bajos de los ríos Manzanares y Jarama, y en particular las especificadas para la zona B1. Zona de reserva natural.</li> </ul>

### Programa de actuaciones

<b>1</b>	Seguimiento del estado hídrico y ecológico
•	Realización de un estudio hidrogeológico y limnológico completo.
•	Seguimiento anual del estado ecológico del humedal, mediante la medición de parámetros fisicoquímicos y biológicos.
•	Seguimiento anual de la avifauna que hace uso del humedal.
<b>2</b>	Mantenimiento del humedal y de las infraestructuras existentes
•	Construcción en el camino limítrofe a la laguna de un paso de agua mediante elementos prefabricados de hormigón, respetando la topografía existente, para evitar nuevos daños de las avenidas.
•	Mantenimiento de los caminos existentes en torno a la laguna.
•	Mantenimiento del observatorio de aves existente.

**3 Mejoras geomorfológicas para la naturalización del humedal y su entorno**

- Mejorar la conexión del humedal con el río mediante la retirada de la barrera de defensa existente en la margen izquierda del Jarama.
- Naturalizar la morfología del vaso de la laguna mediante la aportación de tierras limpias, reduciendo la profundidad en las zonas de mayor calado, y creando márgenes sinuosos e islas.

**4 Mejoras para la fauna y la flora**

- Mejorar la cobertura vegetal del entorno y la riqueza de macrófitos.
- Restaurar las olmedas mediante la plantación de individuos resistentes a la grafiosis.

**5 Mejoras para la compatibilización del uso público**

- Instalar cartelería identificativa del humedal catalogado.

## Lagunas de Las Madres

### OBJETIVOS, NORMAS DE PROTECCIÓN Y ACTUACIONES ESPECÍFICOS

#### Objetivos específicos

- ➔ Mejora de la calidad fisicoquímica y biológica de las aguas, así como de su estado ecológico, prestando especial atención a la composición y abundancia de macrófitos del ecosistema acuático.
- ➔ Realización de trabajos de restauración en aquellas lagunas que lo precisen.
- ➔ Mejora del conocimiento de su balance hídrico, fuentes de alimentación y funcionamiento ecológico.
- ➔ Mejora de la vegetación existente en el humedal, dirigida al aumento de la diversidad de especies autóctonas en el ecosistema.
- ➔ Coordinación de los trabajos de conservación del humedal con la propiedad y usuarios de los terrenos circundantes. Se promoverá la realización de acuerdos o convenios con los propietarios para la realización del programa de actuaciones.

#### Normas específicas de protección

En todo caso, se deberán tener en cuenta las directrices de conservación contenidas en el Plan de Gestión de la Zona Especial de Conservación ES31100006, denominada “Vegas, Cuestas y Páramos del Sureste de Madrid” y de la Zona de Especial Protección para las Aves ES0000142, denominada “Cortados y Cantiles de los ríos Jarama y Manzanares” (Decreto 104/2014, de 3 de septiembre), así como las directrices de uso, aprovechamiento y de ordenación de los recursos naturales del Plan de Ordenación de los Recursos Naturales del Parque Regional en torno a los ejes de los cursos bajos de los ríos Manzanares y Jarama (Decreto 27/1999, de 11 de febrero).

Usos y actuaciones permitidos	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Los usos y actuaciones generales permitidos en el presente Plan y en la normativa vigente del Parque Regional en torno a los ejes de los cursos bajos de los ríos Manzanares y Jarama, y en particular los especificados para la zona E2. Zonas con destino Agrario, Forestal, Recreativo, Educativo y/o Equipamientos Ambientales y/o Usos Especiales de reserva natural.</li> </ul>
Limitaciones y prohibiciones	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Las limitaciones y prohibiciones generales contempladas en el presente Plan y en la normativa vigente del Parque Regional en torno a los ejes de los cursos bajos de los ríos Manzanares y Jarama, y en particular las especificadas para la zona E2. Zonas con destino Agrario, Forestal, Recreativo, Educativo y/o Equipamientos Ambientales y/o Usos Especiales de reserva natural.</li> </ul>

**Programa de actuaciones****1 Seguimiento del estado hídrico y ecológico**

- Realización de estudios hidrogeológicos y limnológicos para profundizar en el conocimiento sobre el funcionamiento del humedal.
- Seguimiento anual del estado ecológico del humedal, mediante la medición de parámetros fisicoquímicos y biológicos.
- Seguimiento de avifauna

**2 Mantenimiento del humedal y de las infraestructuras existentes**

- Mantenimiento de las instalaciones de uso público.
- Limpieza del entorno de la laguna.

**3 Mejoras geomorfológicas para la naturalización del humedal y su entorno**

- No se contemplan.

**4 Mejoras para la fauna y la flora**

- Instalación de casetas-nido para murciélagos.
- Mejorar la vegetación de la zona mediante la realización de plantaciones con especies arbóreas, arbustivas y lianoides autóctonas, y la eliminación de especies alóctonas.
- Restauración de las dos lagunas más pequeñas existentes en el extremo oeste del humedal, consistente en el control de especies exóticas, plantación de las riberas y diversificación de la flora acuática.
- Estudiar la posibilidad de regulación de las actividades piscícolas en el humedal.

**5 Mejoras para la compatibilización del uso público**

- Instalar cartelería identificativa del humedal catalogado.
- Instalación de paneles informativos sobre los valores del humedal (flora, fauna, geología, etc.).
- Instalación de vallados limitando el acceso al humedal en la zona del picadero y renovación de los vallados que limitan las dos lagunas situadas más al oeste.
- Instalación o sustitución de mobiliario propio de un área recreativa (bancos y mesas, bancos de tipo merendero), y un observatorio de aves.
- Eliminación puntual de carrizo en determinados enclaves en los que interfiere en el uso público.

## Laguna de San Juan

### OBJETIVOS, NORMAS DE PROTECCIÓN Y ACTUACIONES ESPECÍFICOS

#### Objetivos específicos

- ➔ Mejora de la calidad fisicoquímica y biológica, prestando especial atención a la composición y abundancia de macrófitos del ecosistema acuático.
- ➔ Recuperación de la lámina de agua, especialmente en la subcubeta noroeste.
- ➔ Mejora de las instalaciones existentes para la observación de avifauna y de la compatibilidad del uso público con los valores existentes.
- ➔ Coordinación de los trabajos de conservación del humedal con la propiedad y usuarios de los terrenos circundantes. Se promoverá la realización de acuerdos o convenios con los propietarios para la realización del programa de actuaciones.

#### Normas específicas de protección

En todo caso, se deberán tener en cuenta las directrices de conservación contenidas en el Plan de Gestión de la Zona Especial de Conservación ES31100006, denominada “Vegas, Cuestas y Páramos del Sureste de Madrid” (Decreto 104/2014, de 3 de septiembre), así como las normas de protección y uso del Plan de Gestión del Refugio de Fauna de la laguna de San Juan y su entorno en el término municipal de Chinchón (Orden de 14 de diciembre de 1992).

Usos y actuaciones permitidos	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Los usos y actuaciones generales permitidos en el presente Plan y en la normativa vigente del Refugio de Fauna de la laguna de San Juan.</li> </ul>
Limitaciones y prohibiciones	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Las limitaciones y prohibiciones generales contempladas en el presente Plan y en la normativa vigente del Refugio de Fauna de la laguna de San Juan.</li> </ul>

#### Programa de actuaciones

##### 1 Seguimiento del estado hídrico y ecológico

- Realización de estudios hidrogeológicos y limnológicos adaptados a las características de esta laguna, comparativo con los estudios existentes para establecer la evolución del humedal.
- Seguimiento anual del estado ecológico del humedal, mediante la medición de los parámetros fisicoquímicos y biológicos.
- Seguimiento de la avifauna.
- Evaluación de la aportación realizada por el efluente de la depuradora de Chinchón, tanto hídrica como de nutrientes, y estudio de posibilidades para su mejora.

##### 2 Mantenimiento del humedal y de las infraestructuras existentes

- Mantenimiento del equipamiento para el uso público y científico, consistente en un observatorio de aves, cerramientos de la zona restringida, una caseta de anillamiento, etc.
- Mantenimiento del camino de acceso a la laguna.
- Limpieza del entorno de la laguna.

**3 Mejoras geomorfológicas para la naturalización del humedal y su entorno**

- No se contemplan.

**4 Mejoras para la fauna y la flora**

- Recuperar la profundidad de la laguna mediante la eliminación de carrizo y sedimentos, hasta alcanzar una superficie de lámina de agua similar a la existente antes de la colmatación que ha sufrido en las últimas décadas.

**5 Mejoras para la compatibilización del uso público**

- Instalar cartelería identificativa del humedal catalogado.
- Construir un observatorio elevado que permita el avistamiento de la avifauna por encima del carrizal que circunda la laguna, disuadiendo de esta manera al público que sube a los cortados, con el consiguiente daño a la vegetación gipsícola y erosión en la ladera.
- Instalar paneles informativos de los valores del humedal.

## Laguna de Casasola

### OBJETIVOS, NORMAS DE PROTECCIÓN Y ACTUACIONES ESPECÍFICOS

#### Objetivos específicos

- ➔ Mejora del conocimiento de los valores naturales del humedal, así como de su balance hídrico y funcionamiento natural.
- ➔ Mejora de la calidad fisicoquímica y biológica del agua, así como de su estado ecológico.
- ➔ Recuperación de lámina de agua libre de helófitos.
- ➔ Coordinación de los trabajos de conservación del humedal con la propiedad y usuarios de los terrenos circundantes. Se promoverá la realización de acuerdos o convenios con los propietarios para la realización del programa de actuaciones.

#### Normas específicas de protección

Usos y actuaciones permitidos	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Los usos y actuaciones generales permitidos en el presente Plan.</li> </ul>
Limitaciones y prohibiciones	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Las limitaciones y prohibiciones generales contempladas en el presente Plan.</li> </ul>

#### Programa de actuaciones

- 1 Seguimiento del estado hídrico y ecológico**
  - Realizar un estudio hidrogeológico para profundizar en el conocimiento de la procedencia del agua que llega a la laguna.
  - Seguimiento anual del estado ecológico del humedal, mediante la medición de parámetros fisicoquímicos y biológicos.
  - Seguimiento de avifauna.
- 2 Mantenimiento del humedal y de las infraestructuras existentes**
  - Controlar las formaciones de carrizal en el humedal, procediendo en parte a su eliminación si fuera necesario, con el fin de mantener una zona de aguas libres que favorezca las poblaciones de aves características de esta zona húmeda.
  - Mejorar la protección del humedal mediante el establecimiento de acuerdos o convenios con los propietarios, en los que se podrá considerar incluso la suspensión de las actividades agrarias.
- 3 Mejoras geomorfológicas para la naturalización del humedal y su entorno**
  - No se contemplan.

**4 Mejoras para la fauna y la flora**

- Estudiar la herpetofauna del humedal para conocer las especies que hacen uso del mismo, confirmando la presencia del sapillo moteado común (*Pelodytes punctatus*) y sapo corredor (*Epidalea calamita*), así como el estado de conservación de sus poblaciones.
- Caracterizar la comunidad de flora acuática bioindicadora de la calidad del agua en el humedal, y realizar un seguimiento periódico de su estado de conservación.

**5 Mejoras para la compatibilización del uso público**

- Instalar cartelería identificativa del humedal catalogado.

## Lagunas de San Galindo

### OBJETIVOS, NORMAS DE PROTECCIÓN Y ACTUACIONES ESPECÍFICOS

#### Objetivos específicos

- ➔ Mejora del conocimiento de los valores naturales del humedal, así como de su balance hídrico y funcionamiento natural.
- ➔ Mejora de la calidad fisicoquímica y biológica del agua, así como de su estado ecológico.
- ➔ Recuperación de la lámina de agua.
- ➔ Coordinación de los trabajos de conservación del humedal con la propiedad y usuarios de los terrenos circundantes. Se promoverá la realización de acuerdos o convenios con los propietarios para la realización del programa de actuaciones.

#### Normas específicas de protección

Usos y actuaciones permitidos	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Los usos y actuaciones generales permitidos en el presente Plan.</li> </ul>
Limitaciones y prohibiciones	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Las limitaciones y prohibiciones generales contempladas en el presente Plan.</li> </ul>

#### Programa de actuaciones

<b>1</b>	<b>Seguimiento del estado hídrico y ecológico</b>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Realizar un estudio hidrogeológico para profundizar en el conocimiento de la procedencia del agua que llega a la laguna.</li> <li>• Seguimiento anual del estado ecológico del humedal, mediante la medición de parámetros fisicoquímicos y biológicos.</li> <li>• Seguimiento de avifauna.</li> </ul>
<b>2</b>	<b>Mantenimiento del humedal y de las infraestructuras existentes</b>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Controlar y, en su caso, eliminar parte del carrizal circundante a la laguna con el fin de ampliar la superficie de aguas libres en el humedal.</li> <li>• Mejorar la protección del humedal mediante el establecimiento de acuerdos o convenios con los propietarios, en los que se podrá considerar incluso la suspensión de las actividades agrarias.</li> </ul>
<b>3</b>	<b>Mejoras geomorfológicas para la naturalización del humedal y su entorno</b>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• No se contemplan.</li> </ul>

**4 Mejoras para la fauna y la flora**

- Caracterizar la comunidad de flora acuática bioindicadora de la calidad del agua en el humedal, y realizar un seguimiento periódico de su estado de conservación.
- Estudiar la herpetofauna del humedal para conocer las especies que hacen uso del mismo, así como hacer un seguimiento del estado de conservación de sus poblaciones.

**5 Mejoras para la compatibilización del uso público**

- Instalar cartelería identificativa del humedal catalogado.

## Lagunas de Ciempozuelos

### OBJETIVOS, NORMAS DE PROTECCIÓN Y ACTUACIONES ESPECÍFICOS

#### Objetivos específicos

- ➔ Mejora de la calidad biológica, prestando especial atención a la composición y abundancia de macrófitos del ecosistema acuático.
- ➔ Mejora del conocimiento sobre su balance hídrico, fuentes de alimentación y funcionamiento ecológico.
- ➔ Recuperación de la llanura de inundación en la que se encuentran las lagunas.
- ➔ Naturalización geomorfológica del vaso y las riberas de la laguna principal, situada al suroeste del humedal.
- ➔ Mejora y diversificación de la cubierta vegetal del entorno, con especial atención a la ribera.
- ➔ Coordinación de los trabajos de conservación del humedal con la propiedad y usuarios de los terrenos circundantes. Se promoverá la realización de acuerdos o convenios con los propietarios para la realización del programa de actuaciones.

#### Normas específicas de protección

En todo caso, se deberán tener en cuenta las directrices de conservación contenidas en el Plan de Gestión de la Zona Especial de Conservación ES31100006, denominada “Vegas, Cuestas y Páramos del Sureste de Madrid” y de la Zona de Especial Protección para las Aves ES0000142, denominada “Cortados y Cantiles de los ríos Jarama y Manzanares” (Decreto 104/2014, de 3 de septiembre), así como las directrices de uso, aprovechamiento y de ordenación de los recursos naturales del Plan de Ordenación de los Recursos Naturales del Parque Regional entorno a los ejes de los cursos bajos de los ríos Manzanares y Jarama (Decreto 27/1999, de 11 de febrero).

Usos y actuaciones permitidos	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Los usos y actuaciones generales permitidos en el presente Plan y en la normativa vigente del Parque Regional en torno a los ejes de los cursos bajos de los ríos Manzanares y Jarama, y en particular los especificados para la zona A1. Zona de reserva integral.</li> </ul>
Limitaciones y prohibiciones	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Las limitaciones y prohibiciones generales contempladas en el presente Plan y en la normativa vigente del Parque Regional en torno a los ejes de los cursos bajos de los ríos Manzanares y Jarama, y en particular las especificadas para la zona A1. Zona de reserva integral.</li> </ul>

#### Programa de actuaciones

- 1 Seguimiento del estado hídrico y ecológico**
  - Realización de un estudio hidrogeológico y limnológico completo adaptado a las características de la laguna mayor tamaño.
  - Seguimiento anual del estado ecológico del humedal, mediante la medición de parámetros fisicoquímicos y biológicos.
  - Seguimiento periódico de la avifauna acuática que hace uso del humedal.

**2 Mantenimiento del humedal y de las infraestructuras existentes**

- No se contemplan.

**3 Mejoras geomorfológicas para la naturalización del humedal y su entorno**

- Facilitar la conexión entre el humedal y el río Jarama en el caso de crecidas del caudal, mediante la retirada total o parcial de la barrera de defensa existente en la margen derecha del Jarama. Naturalizar la morfología del vaso de la laguna suroeste mediante la creación de costas sinuosas, creación de islas y de zonas someras, mediante el aporte de tierras limpias procedentes de la mota existente en la ribera del Jarama.

**4 Mejoras para la fauna y la flora**

- Revegetación de la ribera del río Jarama y de las orillas de la laguna suroeste, así como del área circundante, dando prioridad a las especies arbóreas en la ribera y a las arbustivas o arbóreas de menor talla en el resto del área.
- Estudio sobre las poblaciones de herpetofauna.

**5 Mejoras para la compatibilización del uso público**

- Instalar cartelería identificativa del humedal catalogado.

## Laguna de Las Esteras

### OBJETIVOS, NORMAS DE PROTECCIÓN Y ACTUACIONES ESPECÍFICOS

#### Objetivos específicos

- ➔ Mejora de la calidad fisicoquímica y biológica de las aguas, así como de su estado ecológico.
- ➔ Mejora del conocimiento de su balance hídrico y funcionamiento ecológico.
- ➔ Mejora del conocimiento sobre los hábitats de interés comunitario en el humedal, así como de sus valores naturales.
- ➔ Coordinación de los trabajos de conservación del humedal con la propiedad y usuarios de los terrenos circundantes. Se promoverá la realización de acuerdos o convenios con los propietarios para la realización del programa de actuaciones.

#### Normas específicas de protección

Usos y actuaciones permitidos	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Los usos y actuaciones generales permitidos en el presente Plan.</li> </ul>
Limitaciones y prohibiciones	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Las limitaciones y prohibiciones generales contempladas en el presente Plan. Las limitaciones y prohibiciones generales contempladas en el presente Plan, y específicamente el acceso al interior del humedal, independientemente del nivel de inundación de la laguna, así como a su zona de protección.</li> </ul>

#### Programa de actuaciones

##### 1 Seguimiento del estado hídrico y ecológico

- Estudio hidrogeológico en el que se tengan en cuenta los siguientes aspectos:
  - Estudiar la estructura y el balance hídrico del humedal con objeto de identificar y cuantificar las entradas y salidas del mismo, así como los procesos de disolución/evaporación, a fin todo ello de establecer medidas concretas para una adecuada gestión del humedal.
  - Estudio detallado del humedal en lo relativo a las sales, costras y morfologías salinas.
  - Investigar la existencia de posibles infiltraciones de aguas de riego de las zonas cultivadas, con presencia de productos fitosanitarios y fertilizantes químicos, o de la explotación y la planta de producción (Sulquisa, S.A.), situadas a 500 metros al noroeste del humedal y que se encuentran activas en la actualidad.
  - Estudiar con detalle si el humedal ha recuperado totalmente su funcionamiento y características naturales, una vez cesado el aporte de vertidos del lavado de mineral de glauberita y thenardita.
- Seguimiento anual del estado ecológico del humedal, mediante la evaluación de parámetros fisicoquímicos y biológicos.

- Implementar programas de seguimiento de flora y fauna catalogada o de interés comunitario de conservación, y en particular de aquellas especies adaptadas a ambientes hipersalinos: *Arthrocnemum macrostachyum*, *Frankenia pulverulenta*, *Tamarix canariensis*, etc.
  - Seguimiento de las poblaciones de avifauna.
- 2 Mantenimiento del humedal y de las infraestructuras existentes**
- Mantenimiento de las talanqueras propuestas en el apartado 5.4.
- 3 Mejoras geomorfológicas para la naturalización del humedal y su entorno**
- No se contemplan.
- 4 Mejoras para la fauna y la flora**
- Estudiar las comunidades de anfibios presentes en el humedal, confirmando, en su caso, la presencia de poblaciones de sapo corredor, *Epidalea calamita*, dada su importancia científica y valor de conservación por su adaptación a ambientes hipersalinos.
- 5 Mejoras para la compatibilización del uso público**
- Instalar cartelería identificativa del humedal catalogado.
  - Instalación de paneles informativos sobre el valor del humedal y las acciones realizadas para mejorar su estado de conservación, así como las limitaciones existentes.
  - Controlar las actividades cinegéticas en el entorno del humedal, y su zona de protección, para evitar la afección a sus morfologías salinas o a las aves acuáticas que pudieran hacer uso del mismo.
  - Instalar, en coordinación con la propiedad de los terrenos, talanqueras en los caminos de acceso para evitar la entrada de vehículos no autorizados al interior del humedal o su zona de protección. En caso necesario, proceder al cerramiento o delimitación parcial del humedal mediante vallado.

## Lagunas de Castrejón

### OBJETIVOS, NORMAS DE PROTECCIÓN Y ACTUACIONES ESPECÍFICOS

#### Objetivos específicos

- ➔ Mejora de la calidad fisicoquímica y biológica de las aguas, así como de su estado ecológico.
- ➔ Reducción de aquellos procesos de eutrofización que pudieran estar afectando a las lagunas.
- ➔ Mejora del conocimiento del régimen hidrológico del humedal y de sus fuentes de alimentación.
- ➔ Compatibilización del uso ganadero con la conservación de la calidad biológica y fisicoquímica de las aguas.
- ➔ Mejora del conocimiento y seguimiento de los valores botánicos y faunísticos del humedal.
- ➔ Adopción de las medidas necesarias para evitar afecciones a la flora y fauna del humedal.
- ➔ Coordinación de los trabajos de conservación del humedal con la propiedad y usuarios de los terrenos circundantes. Se promoverá la realización de acuerdos o convenios con los propietarios para la realización del programa de actuaciones.

#### Normas específicas de protección

Usos y actuaciones permitidos	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Los usos y actuaciones generales permitidos en el presente Plan.</li> </ul>
Limitaciones y prohibiciones	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Las limitaciones y prohibiciones generales contempladas en el presente Plan.</li> </ul>

#### Programa de actuaciones

<b>1</b>	Seguimiento del estado hídrico y ecológico
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Promover los trabajos de estudio y seguimiento del estado hidrológico de todas las lagunas del humedal, identificando aquellos procesos adversos que pudieran estar favoreciendo la total desecación del humedal, o parte él.</li> <li>• Seguimiento anual del estado ecológico del humedal, mediante la medición de parámetros fisicoquímicos y biológicos.</li> </ul>
<b>2</b>	Mantenimiento del humedal y de las infraestructuras existentes
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Adecuar la carga ganadera en el humedal y su zona de protección mediante el establecimiento de acuerdos con los propietarios, con especial atención en el entorno de las lagunas más afectadas.</li> <li>• Campañas de limpieza y retirada de residuos.</li> </ul>
<b>3</b>	Mejoras geomorfológicas para la naturalización del humedal y su entorno
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• No se contemplan.</li> </ul>

**4 Mejoras para la fauna y la flora**

- Estudiar la necesidad de instalar dispositivos que eviten el atropello de anfibios en la carretera M-533 de Peralejo a la Cruz Verde.
- Estudiar el efecto sobre la avifauna de la línea eléctrica existente, adoptando si fuera necesario medidas para evitar la mortandad de las aves por choque o electrocución.
- Realización de trabajos de estudio y seguimiento de la fauna y flora acuática, y en particular, de la herpetofauna, macrófitos e higrófitos.
- Prohibición del pastoreo en la laguna que está en el dominio público pecuario, y adecuación de vallados y accesos.
- Fomentar la recuperación de la vegetación natural del humedal, potenciando la vegetación arbórea y arbustiva original.

**5 Mejoras para la compatibilización del uso público**

- Instalar cartelería identificativa del humedal catalogado.
- Colocación de carteles y paneles informativos de conservación del humedal, respetando los derechos de propiedad.

## Lagunas de Horna

### OBJETIVOS, NORMAS DE PROTECCIÓN Y ACTUACIONES ESPECÍFICOS

#### Objetivos específicos

- ➔ Mejora del conocimiento de los valores naturales del humedal, así como de su balance hídrico y funcionamiento natural.
- ➔ Mejora de la calidad fisicoquímica y biológica de las aguas, así como de su estado ecológico.
- ➔ Recuperación ambiental del entorno del humedal.
- ➔ Restauración de la calidad paisajística del humedal.
- ➔ Apoyo a la gestión municipal en materia de uso público, conservación, restauración y vigilancia.
- ➔ Coordinación de los trabajos de conservación del humedal con la propiedad y usuarios de los terrenos circundantes. Se promoverá la realización de acuerdos o convenios con los propietarios para la realización del programa de actuaciones.

#### Normas específicas de protección

Usos y actuaciones permitidos	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Los usos y actuaciones generales permitidos en el presente Plan.</li> </ul>
Limitaciones y prohibiciones	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Las limitaciones y prohibiciones generales contempladas en el presente Plan.</li> </ul>

#### Programa de actuaciones

- 1 Seguimiento del estado hídrico y ecológico**
  - Realizar un seguimiento hidrométrico e hidroquímico de las láminas para establecer su evolución natural o riesgo de supervivencia.
  - Seguimiento anual del estado ecológico del humedal, mediante la medición de parámetros fisicoquímicos y biológicos.
- 2 Mantenimiento del humedal y de las infraestructuras existentes**
  - Restaurar y acondicionar el cerramiento de la laguna, mejorando su permeabilidad para la fauna en los tramos que sea posible.
  - Limpieza y retirada de los residuos existentes en el humedal y su zona de protección.
- 3 Mejoras geomorfológicas para la naturalización del humedal y su entorno**
  - No se contemplan.

**4 Mejoras para la fauna y la flora**

- Realizar un estudio de las especies de herpetofauna presentes en el humedal.
- En el caso de detectar poblaciones de anfibios de interés, proceder a controlar o eliminar las especies de peces que pudieran depredarlos.
- Realizar trabajos de restauración de la cubierta vegetal original del humedal, retirando la vegetación alóctona e invasiva que pueda alterar su estructura y reforzando la vegetación en la zona limítrofe con la vereda de la Torrecilla.
- Realizar un estudio de la composición de los sedimentos existentes en las diferentes cubetas. En caso de detectarse la presencia de contaminantes, valorar posibles alternativas para su retirada.

**5 Mejoras para la compatibilización del uso público**

- Instalar cartelería identificativa del humedal catalogado.
- Instalación de paneles explicativos con los valores del humedal.
- Elaborar, conjuntamente con el Ayuntamiento de Getafe, un programa específico de usos recreativos y educativos del humedal.
- Instalación del equipamiento necesario (bancos, mesas, papeleras, contenedores, etc.), a fin de recuperar el anterior uso de zona recreativa.
- Estudiar alternativas viables con el fin de mitigar el impacto visual y sonoro de las grandes carreteras (M-50 y M-301) y AVE que pasan en su proximidad.
- Reforzar la vigilancia con el fin de evitar vertidos de residuos y actuaciones vandálicas.

## Charcas de Los Camorchos

### OBJETIVOS, NORMAS DE PROTECCIÓN Y ACTUACIONES ESPECÍFICOS

#### Objetivos específicos

- ➔ Mejora de la calidad fisicoquímica y biológica de las aguas, así como de su estado ecológico.
- ➔ Estudio de detalle de la hidrología del humedal y el aporte de aguas subterráneas.
- ➔ Mejora del conocimiento de la herpetofauna del humedal, así como de las comunidades de invertebrados acuáticos, y en particular las de odonatos.
- ➔ Mejora del conocimiento de los hábitats de interés comunitario en el humedal.
- ➔ Refuerzo de las actuales medidas de conservación (cerramientos, restauración de la cubierta vegetal, control de especies invasoras, seguimiento de especies, limpieza y retirada de residuos, etc.).
- ➔ Coordinación de los trabajos de conservación del humedal con la propiedad y usuarios de los terrenos circundantes. Se promoverá la realización de acuerdos o convenios con los propietarios para la realización del programa de actuaciones.

#### Normas específicas de protección

En todo caso, se deberán tener en cuenta las directrices de conservación contenidas en el Plan de Gestión de la Zona Especial de Conservación ES3110004, denominada "Cuenca del río Manzanares" (Decreto 102/2014, de 3 de septiembre), así como la normativa de protección y directrices de gestión contenidas en el Plan Rector de Uso y Gestión del Parque Regional de la Cuenca Alta del río Manzanares (Orden de 28 de mayo de 1987), y revisiones posteriores.

Usos y actuaciones permitidos	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Los usos y actuaciones generales permitidos en el presente Plan y en la normativa vigente del Parque Regional de la Cuenca Alta del río Manzanares, y en particular los permitidos especificados para la zona B1. Parque Comarcal Agropecuario Protector.</li> </ul>
Limitaciones y prohibiciones	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Las limitaciones y prohibiciones generales contempladas en el presente Plan y en la normativa vigente del Parque Regional de la Cuenca Alta del río Manzanares, y en particular las especificadas para la zona B1. Parque Comarcal Agropecuario Protector.</li> <li>• Asimismo, se limitará el tránsito a pie dentro de la zona de protección del humedal a un recorrido establecido para favorecer la regeneración natural del espacio.</li> </ul>

**Programa de actuaciones**
**1 Seguimiento del estado hídrico y ecológico**

- Realizar un estudio hidrogeológico detallado con el fin de profundizar en el conocimiento de la procedencia del agua que llega a las lagunas.
- Seguimiento anual del estado ecológico del humedal, mediante la medición de parámetros fisicoquímicos y biológicos.
- Realizar el seguimiento de las lagunas no valladas, evaluando su estado de conservación respecto a las que poseen vallados de exclusión de ganado.
- Seguimiento de la herpetofauna.

**2 Mantenimiento del humedal y de las infraestructuras existentes**

- Mantener en buen estado los vallados de exclusión de ganado dentro del humedal y las barreras antiatropello de anfibios en la carretera M-618, así como de los actuales pasos de fauna. Evaluar la necesidad de extender este tipo de infraestructuras, en el humedal o en su periferia.

**3 Mejoras geomorfológicas para la naturalización del humedal y su entorno**

- Estudiar posibles alternativas con el fin de favorecer el desarrollo de una cubierta vegetal que evite la erosión del sustrato en el humedal y el arrastre de sólidos a las láminas de agua.

**4 Mejoras para la fauna y la flora**

- Mantener las medidas de control de especies piscícolas introducidas (percasol, pez gato, perca, black-blass, etc.) que compiten con las poblaciones de anfibios o las depredan, y estudiar su posible ampliación a otros grupos (cangrejo y visón americanos, galápagos alóctonos, etc.), implantando un sistema de seguimiento que permita la detección precoz de la introducción de cualquier especie invasora.
- Estudiar la herpetofauna como bioindicadora del estado de conservación del humedal y su entorno, realizando trabajos periódicos de seguimiento para evaluar el efecto de las medidas de conservación adoptadas.
- Construcción de refugios para protección de la herpetofauna existente.
- Reintroducción del tritón ibérico *Lissotriton boscai*, previo estudio de viabilidad y oportunidad de la misma.
- Realizar un seguimiento detallado del proceso de recolonización del humedal por la ranita de san Antonio *Hyla molleri*, especie dada por extinguida en el humedal desde finales de los años ochenta, pero que en 2011 volvió a aparecer en un proceso de recolonización natural.
- Estudiar las poblaciones de odonatos del humedal, así como su posible importancia regional.
- Estudiar la distribución y estado de conservación en el humedal de las especies de flora acuática de interés, con especial relevancia de isoetáceas y algas, la presencia del hábitat prioritario de interés comunitario 3170 (Estanques temporales mediterráneos), y de otros posibles hábitats acuáticos.
- En caso de estimarse necesario, y con el fin de reducir los procesos erosivos, revegetar el entorno del humedal con especies propias de la zona, dentro del área vallada.

**5 Mejoras para la compatibilización del uso público**

- Instalar cartelería identificativa del humedal catalogado.
- Instalación de paneles informativos sobre el valor del humedal y las acciones realizadas para mejorar su estado de conservación, así como las limitaciones existentes.
- De acuerdo a los resultados obtenidos durante el seguimiento, valorar la necesidad de ampliar los vallados de exclusión a otras lagunas para ajustarlo lo máximo posible a la zona de protección del humedal.
- Balizar senderos de uso público con la creación de pasarelas y demás elementos de protección.

## Lagunas de la Presa del río Henares

### OBJETIVOS, NORMAS DE PROTECCIÓN Y ACTUACIONES ESPECÍFICOS

#### Objetivos específicos

- ➔ Mejora del conocimiento de los valores naturales del humedal, así como de su balance hídrico y funcionamiento natural.
- ➔ Mejora de la calidad fisicoquímica y biológica de las aguas, así como de su estado ecológico.
- ➔ Recuperación de la lámina de agua y la profundidad de la laguna.
- ➔ Mejora de la capacidad de acogida del humedal para el uso público.
- ➔ Mejora paisajística el entorno.
- ➔ Coordinación de los trabajos de conservación del humedal con la propiedad y usuarios de los terrenos circundantes. Se promoverá la realización de acuerdos o convenios con los propietarios para la realización del programa de actuaciones.

#### Normas específicas de protección

En todo caso, se deberán tener en cuenta las directrices de conservación contenidas en el Plan de Gestión de la Zona Especial de Conservación ES31100006, denominada “Vegas, Cuestas y Páramos del Sureste de Madrid” y de la Zona de Especial Protección para las Aves ES0000142, denominada “Cortados y Cantiles de los ríos Jarama y Manzanares” (Decreto 104/2014, de 3 de septiembre), así como las directrices de uso, aprovechamiento y de ordenación de los recursos naturales del Plan de Ordenación de los Recursos Naturales del Parque Regional en torno a los ejes de los cursos bajos de los ríos Manzanares y Jarama (Decreto 27/1999, de 11 de febrero).

Usos y actuaciones permitidos	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Los usos y actuaciones generales permitidos en el presente Plan y en la normativa vigente del Parque Regional en torno a los ejes de los cursos bajos de los ríos Manzanares y Jarama, y en particular los especificados para las zonas B1. Zona de reserva natural; y E1. Zona con destino Agrario, Forestal, Recreativo, Educativo y/o Equipamientos Ambientales y/o Usos Especiales.</li> </ul>
Limitaciones y prohibiciones	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Las limitaciones y prohibiciones generales contempladas en el presente Plan y en la normativa vigente del Parque Regional en torno a los ejes de los cursos bajos de los ríos Manzanares y Jarama, y en particular las especificadas para las zonas B1. Zona de reserva natural; y E1. Zona con destino Agrario, Forestal, Recreativo, Educativo y/o Equipamientos Ambientales y/o Usos Especiales.</li> </ul>

**Programa de actuaciones****1 Seguimiento del estado hídrico y ecológico**

- Estudio hidrogeológico del humedal y su área de influencia.
- Seguimiento anual del estado ecológico del humedal, mediante la medición de parámetros fisicoquímicos y biológicos.
- Seguimiento de la avifauna.

**2 Mantenimiento del humedal y de las infraestructuras existentes**

- Mantenimiento y mejora del equipamiento de uso público, en particular el aparcamiento, el observatorio y el área recreativa; así como de la barrera instalada en el camino de acceso a la presa.
- Limpieza, tanto del área recreativa como del humedal, y mantenimiento de la vegetación del entorno.

**3 Mejoras geomorfológicas para la naturalización del humedal y su entorno**

- No se contemplan.

**4 Mejoras para la fauna y la flora**

- Mejora de la vegetación del talud próximo a los cortados.
- Soterramiento del tendido eléctrico que atraviesa el humedal por el centro.
- Eliminación del ailanto (*Ailanthus altissima*) en el humedal, dado su carácter invasor, y sustitución por vegetación autóctona adecuada al entorno.
- Realizar dragados parciales y selectivos de sedimento y helófitos con el fin de recuperar aquellas partes del humedal en riesgo de colmatación.

**5 Mejoras para la compatibilización del uso público**

- Instalar cartelería identificativa del humedal catalogado.
- Mejora del mobiliario existente en el área recreativa "Las Islillas".
- Mejora de la cubierta vegetal arbórea en el área recreativa "Las Islillas", y plantación de una alineación de árboles junto al camino que discurre a lo largo de la antigua línea de ferrocarril.
- Señalización de la senda que rodea la laguna de la margen izquierda partiendo del área recreativa "Las Islillas".

## Lagunas de Belvis

### OBJETIVOS, NORMAS DE PROTECCIÓN Y ACTUACIONES ESPECÍFICOS

#### Objetivos específicos

- ➔ Mejora del conocimiento de los valores naturales del humedal, así como de su balance hídrico, fuentes de alimentación y funcionamiento ecológico.
- ➔ Mejora de la calidad fisicoquímica y biológica de las aguas, así como de su estado ecológico, prestando especial atención a la composición y abundancia de macrófitos en el ecosistema acuático.
- ➔ Disminución de la fragmentación del humedal, así como mejora de su conectividad transversal.
- ➔ Mejora paisajística y geomorfológica del humedal.
- ➔ Estudio de la compatibilidad del uso público con la conservación de la biodiversidad del humedal.
- ➔ Coordinación de los trabajos de conservación del humedal con la propiedad y usuarios de los terrenos circundantes. Se promoverá la realización de acuerdos o convenios con los propietarios para la realización del programa de actuaciones.

#### Normas específicas de protección

En todo caso, se deberán tener en cuenta las directrices, orientaciones, buenas prácticas y medidas de conservación contenidas en el Plan de Gestión de la Zona Especial de Conservación ES31100001, denominada "Cuencas de los ríos Jarama y Henares" (Decreto 172/2011, de 3 de noviembre), en los territorios coincidentes con el humedal.

Usos y actuaciones permitidos	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Los usos y actuaciones generales permitidos en el presente Plan y en el Plan de Gestión de la Zona Especial de Conservación ES31100001, denominada "Cuencas de los ríos Jarama y Henares", y en particular los especificados para la zona A. Conservación prioritaria en los territorios coincidentes con el humedal.</li> </ul>
Limitaciones y prohibiciones	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Las limitaciones y prohibiciones generales contempladas en el presente Plan y en el Plan de Gestión de la Zona Especial de Conservación ES31100001, denominada "Cuencas de los ríos Jarama y Henares", y en particular las especificadas para la zona A. Conservación prioritaria en los territorios coincidentes con el humedal.</li> </ul>

#### Programa de actuaciones

##### 1 Seguimiento del estado hídrico y ecológico

- Estudio de la relación del régimen hídrico del humedal con el sistema acuífero central de la región de Madrid (masas de agua subterránea "Aluvial del Jarama: Guadalajara-Madrid" y "Guadalajara"), así como del posible aporte difuso de fertilizantes y fitosanitarios al humedal asociado a la actividad agrícola adyacente.
- Seguimiento anual del estado ecológico del humedal, mediante la medición de parámetros fisicoquímicos y biológicos.

- Seguimiento de la herpetofauna.
  - Seguimiento de la avifauna.
- 2 Mantenimiento del humedal y de las infraestructuras existentes**
- Mejora de la cubierta vegetal, mediante la limpieza y retirada selectiva de árboles muertos y vegetación seca.
  - Limpieza y retirada de residuos en la zona de ribera.
- 3 Mejoras geomorfológicas para la naturalización del humedal y su entorno**
- Eliminación parcial de la mota localizada entre el humedal y el río Jarama para favorecer la conectividad transversal. En la medida de lo posible, se utilizará el material procedente de la eliminación parcial de la mota para la remodelación morfológica del humedal, mediante la ejecución de actuaciones de suavizado de taludes, creación de islas en las lagunas de mayor tamaño, etc.
- 4 Mejoras para la fauna y la flora**
- Adecuación de los tendidos eléctricos cercanos al humedal para evitar la electrocución y la colisión de aves.
  - Restauración de la cubierta vegetal en el interior del humedal, tomando como referencia las formaciones vegetales mejor conservadas del tramo medio del Jarama. Se deberá potenciar el desarrollo de una vegetación natural, heterogénea y propia de llanura de inundación, que mejore la calidad paisajística y sirva de refugio para la fauna y como pantalla de aislamiento de la zona circundante en las áreas de mayor valor ecológico.
- 5 Mejoras para la compatibilización del uso público**
- Instalar cartelería identificativa del humedal catalogado.
  - Reforzar la vigilancia para evitar la pesca furtiva en el humedal.

## Humedales del Macizo de Peñalara

### OBJETIVOS, NORMAS DE PROTECCIÓN Y ACTUACIONES ESPECÍFICOS

#### Objetivos específicos

- ➔ Mantenimiento de los actuales trabajos de seguimiento limnológico del humedal, y en particular los de la Laguna Grande de Peñalara.
- ➔ Desarrollo, de forma coordinada con el Programa de Seguimiento del Parque Nacional de la Sierra de Guadarrama, de una serie de indicadores específicos del estado de conservación de los humedales de Peñalara.
- ➔ Continuación de las líneas de trabajo y de investigación en curso relativas a la conservación de los humedales de Peñalara.
- ➔ Mejora del conocimiento de cómo responderán los humedales de alta montaña al cambio global, y en particular al calentamiento climático, así como desarrollar posibles estrategias de adaptación.
- ➔ Estudio de los procesos de eutrofización de las aguas de los humedales con el fin de adoptar las medidas correctoras más adecuadas.
- ➔ Reconstrucción de las condiciones ambientales pasadas y su evolución histórica mediante el uso de técnicas paleolimnológicas.
- ➔ Estudio de las consecuencias ecológicas de los fenómenos extraordinarios o perturbaciones de baja frecuencia, tales como grandes aludes de nieve o arroyadas de largo periodo de retorno.
- ➔ Impulso del intercambio de experiencias y datos ecológicos a través de redes nacionales o internacionales.

#### Normas específicas de protección

En todo caso, se deberán tener en cuenta las directrices de conservación contenidas en el Plan de Gestión de la Zona Especial de Conservación ES3110002, denominada “Cuenca del río Lozoya y Sierra Norte” y de la Zona de Especial Protección para las Aves ES0000057, denominada “Alto Lozoya” (Decreto 103/2014, de 3 de septiembre), así como el régimen jurídico de la Ley de declaración del Parque Nacional de la Sierra de Guadarrama (Ley 7/2013, de 25 de junio).

#### Usos y actuaciones permitidos

- Los usos y actuaciones generales permitidos en el presente Plan, en el Plan de Ordenación de los Recursos Naturales de la Sierra de Guadarrama en el ámbito territorial de la Comunidad de Madrid, y en particular los especificados en el régimen aplicable a las zonas de Reserva y de Máxima Protección (Decreto 96/2009, de 18 de noviembre), así como demás normativa vigente de planificación del Parque Nacional de la Sierra de Guadarrama, incluidos los instrumentos de planificación y gestión del Parque Natural de Peñalara en tanto no se apruebe el PRUG del Parque Nacional.

**Limitaciones y prohibiciones**

- Las limitaciones y prohibiciones generales contempladas en el presente Plan, en el Plan de Ordenación de los Recursos Naturales de la Sierra de Guadarrama en el ámbito territorial de la Comunidad de Madrid, y en particular las especificadas en el régimen aplicable a las zonas de Reserva y de Máxima Protección (Decreto 96/2009, de 18 de noviembre), así como demás normativa vigente de planificación del Parque Nacional de la Sierra de Guadarrama, incluidos los instrumentos de planificación y gestión del Parque Natural de Peñalara en tanto no se apruebe el PRUG del Parque Nacional.
- Queda prohibida la entrada, presencia o abandono de animales de compañía o mascotas, con excepción de los perros pastores en labores de compañía y vigilancia del ganado que podrán permanecer sueltos.

**Programa de actuaciones**
**1 Seguimiento del estado hídrico y ecológico**

- Realización de los estudios necesarios para llegar a comprender mejor la evolución de los procesos de eutrofización en los humedales de Peñalara, debido a los usos ganaderos, recreativos, sobrepoblación de cabra montés o por depósito atmosférico. De acuerdo a los resultados de los estudios, se establecerán las medidas más adecuadas que permitan reducir el aumento de estos procesos de eutrofización en los humedales. Para construir el balance de nutrientes deberá medirse la entrada atmosférica de éstos y su salida en el drenaje, recogiendo muestras tanto en estaciones meteorológicas como en estaciones de aforos. Establecimiento de los límites de capacidad de carga ganadera y de usos recreativos requeridos para una adecuada conservación del humedal.
- Profundización en el conocimiento de la dinámica funcional de estos ecosistemas acuáticos, caracterizando y cuantificando los procesos básicos de funcionamiento en términos de transferencia de materia y energía dentro del sistema humedal (producción y metabolismo), manteniendo y mejorando la Cuenca Experimental del Arroyo de Peñalara (CEAP).
- Realización de estudios sobre el seguimiento de las condiciones climáticas sobre los humedales. Mantenimiento de la medida de la temperatura de la columna de agua en la laguna Grande e implantación de una red de medida de la temperatura acuática en otras láminas de agua. Mantenimiento de la medida en continuo del nivel del agua en la laguna de Peñalara y en otros humedales seleccionados. Instalación de medidores de luminosidad subacuática en la laguna de Peñalara.
- Mantenimiento de las estaciones comunes del Parque Nacional con la Red de Monitorización del Guadarrama (GuMNet), desarrollada a partir de la red meteorológica del antiguo Parque Natural de Peñalara, así como de las estaciones propias del Parque Nacional. Todas estas estaciones meteorológicas automáticas están conectadas en tiempo casi-real con un servidor central y con instrumentación para la observación del estado de la atmósfera, la superficie y subsuperficie.
- Mantenimiento de la estación de calidad del aire del puerto de Los Cotos, que cuenta con sensores meteorológicos y de medida de los contaminantes NOx, O3, hidrocarburos totales, benceno, tolueno y xileno, PM10, PM2,5, y captador de alto volumen secuencial para la toma de muestra manual de metales e hidrocarburos aromáticos policíclicos en PM10.

- Realización de un seguimiento limnológico que incluya las principales variables fisicoquímicas y biológicas de los humedales con carácter periódico, con especial atención a las que pueden ser empleadas como indicador del estado de conservación y de los impactos del cambio global.

## 2 Mantenimiento del humedal y de las infraestructuras existentes

- Mantenimiento de las medidas destinadas a evitar los impactos derivados del uso deportivo, recreativo y de la ganadería en las orillas y morfometría de las lagunas (erosión, pérdida de suelo y de vegetación, compactación de suelo, colmatación, etc.): ajuste de las capacidades de carga para las distintas actividades, protección e impermeabilización mediante talanqueras y cercados, puentes y pasarelas, restauración de sendas no deseadas, limitaciones temporales de tránsito o uso, publicitación de las medidas y señalización adecuada.
- Delimitación de áreas restringidas para reducir el impacto ganadero en la calidad de las aguas de los humedales más afectados.

## 3 Mejoras geomorfológicas para la naturalización del humedal y su entorno

- No se contemplan.

## 4 Mejoras para la fauna y la flora

- Actualización del inventario y cartografía detallada de los Humedales del Macizo de Peñalara, incluyendo la revisión de las características morfométricas, hidrológicas y la distribución de especies acuáticas.
- Continuación de los trabajos relativos a lucha contra enfermedades emergentes de anfibios, la cría en cautividad de anfibios amenazados, la translocación de larvas de rana ibérica y seguimiento de primeros adultos detectados en la Hoya de Peñalara, el mantenimiento de poblaciones en cautividad de *Alytes obstetricans* y posterior refuerzo de las poblaciones, etc. Estos trabajos de conservación, translocación y cría en cautividad de determinadas especies de anfibios están mitigando en gran medida el riesgo de extinción local de poblaciones afectadas por quitridiomicosis.
- Realización de los trabajos necesarios que permitan alcanzar la erradicación o control de las especies alóctonas (por ejemplo, *Neovison vison*), así como un aumento de la vigilancia y prevención frente a la expansión de especies alóctonas invasoras (por ejemplo, *Didymosphenia geminata*). En este sentido, la erradicación de estas especies invasoras está contribuyendo a aumentar el hábitat disponible para otras especies amenazadas.
- Realizar los estudios necesarios que permitan confirmar la extinción en Peñalara de la especie desmán ibérico *Galemys pyrenaicus* y, en cuyo caso, determinar las causas principales de su extinción, identificando posibles hábitats potenciales y valorando la viabilidad de su reintroducción.
- Actualización periódica del estado de conservación de las poblaciones de macrófitos, con especial atención a las especies raras o amenazadas.
- Estudio del estado poblacional de odonatos amenazados.

**5 Mejoras para la compatibilización del uso público**

- Reducción de la presión recreativa en los humedales, que tras la declaración del Parque Nacional se ha visto aumentada, mediante la continuación y, en su caso, intensificación de la vigilancia del cumplimiento de las normas de tránsito de los visitantes y de control de los grupos. Delimitación de áreas restringidas para reducir el impacto ganadero en la calidad de las aguas de los humedales más afectados.
- Mantenimiento de los trabajos de divulgación de los valores de los humedales y de las actuaciones de restauración y gestión emprendidas, con el fin de conseguir una mayor sensibilización social sobre el papel fundamental de los humedales y de su conservación. Diseño/edición de material educativo sobre la importancia de los humedales para uso de escolares en los distintos niveles (tipo proyectos).

**6 Investigación y participación en redes temáticas y foros especializados**

- Participación en diversas iniciativas nacionales o internacionales para compartir metodologías, protocolos e información respecto al seguimiento a largo plazo del estado ecológico del Macizo de Peñalara, como por ejemplo LTER o ICP-Waters.
- Establecimiento de convenios de colaboración con Organismos Públicos de Investigación (OPI) o universidades para cooperar en el estudio de los aspectos que se consideren de interés común.
- Participación en jornadas y congresos científico-técnicos para intercambiar experiencias, resultados e información entre distintos expertos relacionados con la conservación y estudio de los ecosistemas acuáticos.
- Continuar con los compromisos adquiridos por la inclusión de los Humedales del Macizo de Peñalara en el Convenio Ramsar de Humedales de Importancia Internacional, mediante la elaboración de los preceptivos informes de progreso y su remisión periódica a la Secretaría del Convenio. Participación en la celebración del Día Mundial de los Humedales (2 de febrero de cada año).

## Laguna de El Campillo

### OBJETIVOS, NORMAS DE PROTECCIÓN Y ACTUACIONES ESPECÍFICOS

#### Objetivos específicos

- ➔ Mejora de la calidad fisicoquímica y biológica de las aguas, así como de su estado ecológico, prestando especial atención a la composición y abundancia de macrófitos del ecosistema acuático.
- ➔ Mejora de la morfología de la cubeta y riberas de la laguna.
- ➔ Mejora paisajística del entorno, especialmente del impacto visual producido por la fábrica de PACADAR.
- ➔ Mejora de las poblaciones del galápago europeo (*Emys orbicularis*) y del barbo comiza (*Luciobarbus comiza*).

#### Normas específicas de protección

En todo caso, se deberán tener en cuenta las directrices de conservación contenidas en el Plan de Gestión de la Zona Especial de Conservación ES31100006, denominada “Vegas, Cuestas y Páramos del Sureste de Madrid” y de la Zona de Especial Protección para las Aves ES0000142, denominada “Cortados y Cantiles de los ríos Jarama y Manzanares” (Decreto 104/2014, de 3 de septiembre), así como las directrices de uso, aprovechamiento y de ordenación de los recursos naturales del Plan de Ordenación de los Recursos Naturales del Parque Regional en torno a los ejes de los cursos bajos de los ríos Manzanares y Jarama (Decreto 27/1999, de 11 de febrero).

Usos y actuaciones permitidos	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Los usos y actuaciones generales permitidos en el presente Plan y en la normativa vigente del Parque Regional en torno a los ejes de los cursos bajos de los ríos Manzanares y Jarama, y en particular los especificados para la zona B1. Zona de reserva natural.</li> <li>• En lo referente a la pesca, este uso se ceñirá a lo regulado en la Orden anual de vedas de pesca.</li> </ul>
Limitaciones y prohibiciones	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Las limitaciones y prohibiciones generales contempladas en el presente Plan y en la normativa vigente del Parque Regional en torno a los ejes de los cursos bajos de los ríos Manzanares y Jarama, y en particular las especificadas para la zona B1. Zona de reserva natural.</li> </ul>

#### Programa de actuaciones

<b>1</b>	<b>Seguimiento del estado hídrico y ecológico</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Realización de un estudio hidrogeológico y limnológico completo adaptado a las características de esta laguna, estudiando por separado la parte principal de la laguna, más profunda, y la parte más somera que queda detrás del Centro de Educación Ambiental (CEA).</li> <li>• Seguimiento anual del estado ecológico del humedal, mediante la medición de los parámetros fisicoquímicos y biológicos.</li> <li>• Seguimiento de las poblaciones de avifauna.</li> </ul>	

- Continuar con los trabajos de seguimiento de la población de galápago europeo existente en el humedal, y estudiar la conectividad de esta población con las poblaciones vecinas.

## **2 Mantenimiento del humedal y de las infraestructuras existentes**

- Mantenimiento del equipamiento de uso público, consistente en un área recreativa, la senda botánica entre la laguna y el río Jarama y diversos cerramientos.
- Mantenimiento del CEA El Campillo, ubicado en la misma laguna y dedicado a la divulgación de los valores del Parque Regional del Sureste, y más concretamente de sus humedales.
- Limpieza del área recreativa y del entorno de la laguna.

## **3 Mejoras geomorfológicas para la naturalización del humedal y su entorno**

- Mejorar la morfología de las orillas de la laguna mediante el relleno con tierras limpias de la zona de PACADAR, con el doble objetivo de poder implantar una barrera vegetal que disminuya el impacto paisajístico de dicha fábrica y de crear una ribera sinuosa o incluso alguna isla con el objeto de mejorar la capacidad de acogida para la fauna y las comunidades de plantas helófitas.
- Separar la parte más somera de la laguna, localizada en su zona más oriental y detrás del CEA El Campillo, con el objetivo de crear una zona cerrada al público y aislada del resto de la laguna, creando además un circuito cerrado como recurso de educación ambiental.
- Reducir, mediante el aporte de tierras limpias, la profundidad en la parte de la laguna cuyo cierre está previsto en el punto 3.2, con el objetivo de posibilitar una implantación de vegetación acuática que mejore la calidad ecológica de la laguna y su capacidad de acogida para la fauna, en especial para los invertebrados acuáticos y la avifauna.
- Crear varias islas en la zona aislada referida en el punto 3.2, mediante el aporte de tierras limpias, para mejorar la capacidad de acogida para la avifauna.

## **4 Mejoras para la fauna y la flora**

- Mejorar el conocimiento sobre la población de barbo comiza.
- Crear una zona de reserva en la parte oriental de la laguna, por detrás del CEA El Campillo, en la que se controlen las especies de galápagos y peces exóticas, instalando cerramientos que impidan el acceso de especies no deseadas y público.
- Realizar mejoras del hábitat de cría para el galápago europeo en la zona cerrada referida en el punto 3.2, mediante actuaciones concretas como la realización de un pequeño dragado.
- Instalar, en alguna de las islas creadas en la zona de reserva, de una pared artificial para la nidificación del avión zapador, especie protegida asociada a los cortados próximos a ríos y humedales.
- Mejorar la orla de vegetación existente en el entorno de la laguna y la riqueza de macrófitos en la zona de reserva.

**5 Mejoras para la compatibilización del uso público**

- Instalar cartelería identificativa del humedal catalogado.
- Crear, en el interior de la zona de reserva, un circuito de acceso restringido en el que se dispongan, como recursos educativos para la educación ambiental, los siguientes elementos:
  - Pared artificial de avión zapador.
  - Filtro verde con un circuito de agua accionado con bomba solar, y una pequeña charca de aguas limpias y fondo de piedra.
  - Cámara de video accionable desde el CEA y online.
  - Uno o dos observatorios para la observación directa de la fauna.
  - Senda de los sentidos: circuito para andar descalzo por tramos con sustratos de diferentes texturas, como hierba, guijarros, o barro.
- Implantación de una pantalla vegetal con mezcla de especies arbóreas de hoja caduca y perenne, para reducir el impacto visual de la fábrica de PACADAR.
- Desarrollo del programa de educación del CEA El Campillo, orientado a difundir los valores de los humedales y sus servicios ecosistémicos.

## Lagunas de Soto de las Juntas

### OBJETIVOS, NORMAS DE PROTECCIÓN Y ACTUACIONES ESPECÍFICOS

#### Objetivos específicos

- ➔ Mejora de la calidad físico-química y biológica del agua, prestando especial atención a la composición y abundancia de macrófitos del ecosistema acuático.
- ➔ Mejora de la morfología de la cubeta y riberas de la laguna.
- ➔ Mejora de las riberas de los ríos Manzanares y Jarama en las proximidades de la laguna mediante la retirada de las barreras de defensa de tierra y escombros.
- ➔ Mejora de la cubierta vegetal del área.
- ➔ Mejora de los equipamientos de uso público del área.

#### Normas específicas de protección

En todo caso, se deberán tener en cuenta las directrices de conservación contenidas en el Plan de Gestión de la Zona Especial de Conservación ES31100006, denominada “Vegas, Cuestas y Páramos del Sureste de Madrid” y de la Zona de Especial Protección para las Aves ES0000142, denominada “Cortados y Cantiles de los ríos Jarama y Manzanares” (Decreto 104/2014, de 3 de septiembre), así como las directrices de uso, aprovechamiento y de ordenación de los recursos naturales del Plan de Ordenación de los Recursos Naturales del Parque Regional en torno a los ejes de los cursos bajos de los ríos Manzanares y Jarama (Decreto 27/1999, de 11 de febrero).

Usos y actuaciones permitidos	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Los usos y actuaciones generales permitidos en el presente Plan y en la normativa vigente del Parque Regional en torno a los ejes de los cursos bajos de los ríos Manzanares y Jarama, y en particular los especificados para la zona B1. Zona de reserva natural.</li> </ul>
Limitaciones y prohibiciones	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Las limitaciones y prohibiciones generales contempladas en el presente Plan y en la normativa vigente del Parque Regional en torno a los ejes de los cursos bajos de los ríos Manzanares y Jarama, y en particular las especificadas para la zona B1. Zona de reserva natural.</li> </ul>

#### Programa de actuaciones

##### 1 Seguimiento del estado hídrico y ecológico

- Realización de un estudio hidrogeológico y limnológico completo adaptado a las características de esta laguna.
- Seguimiento anual del estado ecológico del humedal, mediante la medición de parámetros físicoquímicos y biológicos.
- Seguimiento de la naturalización de la laguna y de la ribera tras las obras de mejora ya realizadas.
- Seguimiento de la avifauna.

**2 Mantenimiento del humedal y de las infraestructuras existentes**

- Mantenimiento del equipamiento de uso público, consistente en aparcamiento, varios observatorios, bancos y una amplia red de caminos y sendas.
- Limpieza y retirada de residuos.

**3 Mejoras geomorfológicas para la naturalización del humedal y su entorno**

- Mejora de la morfología del vaso lagunar y creación de islas mediante el relleno con tierras limpias.
- Retirada de la mota de tierra y escombros existente en la ribera del Manzanares, en las inmediaciones de la estación de medición SAICA, y reperfilado y naturalización de la misma.
- Retirada de la mota de escombros existente en la ribera del Jarama y naturalización de la misma.

**4 Mejoras para la fauna y la flora**

- Con el fin de propiciar la existencia de zonas más tranquilas para la cría de la avifauna, acotar al tránsito el área existente entre el camino que circunda la laguna por el sur y la propia laguna, mediante un cerramiento y una pantalla vegetal que impidan el paso a personas y predadores.
- Fomentar, en las islas o en los taludes próximos, el asentamiento de colonias de cría de avión zapador (*Riparia riparia*).
- Eliminación del ailanto (*Ailanthus altissima*) en el entorno del humedal, dado su carácter invasor, y sustitución por vegetación autóctona.

**5 Mejoras para la compatibilización del uso público**

- Instalar cartelería identificativa del humedal catalogado.
- Soterramiento del tendido eléctrico que llega a la estación de la red SAICA, en la parte del trazado que atraviesa por la finca pública del Soto de las Juntas.
- Mejora de la pantalla vegetal para disminuir el impacto visual del edificio en ruinas situado junto al aparcamiento.
- Creación de una senda educativa por los caminos existentes junto a la ribera del Manzanares, mostrando diferentes aspectos de la dinámica fluvial y de los servicios ecosistémicos de los ríos.

## Lagunas de Cerro Gordo

### OBJETIVOS, NORMAS DE PROTECCIÓN Y ACTUACIONES ESPECÍFICOS

#### Objetivos específicos

- ➔ Mejora de la calidad fisicoquímica y biológica de las aguas, así como de su estado ecológico, prestando especial atención a la composición y abundancia de macrófitos del ecosistema acuático.
- ➔ Mejora del conocimiento del régimen hidrológico del humedal y de sus fuentes de alimentación.
- ➔ Coordinación de los trabajos de conservación del humedal con la propiedad y usuarios de los terrenos circundantes. Se promoverá la realización de acuerdos o convenios con los propietarios para la realización del programa de actuaciones.

#### Normas específicas de protección

En todo caso, se deberán tener en cuenta las directrices de conservación contenidas en el Plan de Gestión de la Zona Especial de Conservación ES31100006, denominada “Vegas, Cuestas y Páramos del Sureste de Madrid” y de la Zona de Especial Protección para las Aves ES0000142, denominada “Cortados y Cantiles de los ríos Jarama y Manzanares” (Decreto 104/2014, de 3 de septiembre), así como las directrices de uso, aprovechamiento y de ordenación de los recursos naturales del Plan de Ordenación de los Recursos Naturales del Parque Regional en torno a los ejes de los cursos bajos de los ríos Manzanares y Jarama (Decreto 27/1999, de 11 de febrero).

Usos y actuaciones permitidos	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Los usos y actuaciones generales permitidos en el presente Plan y en la normativa vigente del Parque Regional en torno a los ejes de los cursos bajos de los ríos Manzanares y Jarama, y en particular los especificados para la zona B1. Zona de reserva natural.</li> </ul>
Limitaciones y prohibiciones	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Las limitaciones y prohibiciones generales contempladas en el presente Plan y en la normativa vigente del Parque Regional en torno a los ejes de los cursos bajos de los ríos Manzanares y Jarama, y en particular las especificadas para la zona B1. Zona de reserva natural.</li> </ul>

#### Programa de actuaciones

##### 1 Seguimiento del estado hídrico y ecológico

- Realización de un estudio hidrogeológico adaptado a las características de este humedal.
- Seguimiento anual del estado ecológico del humedal, mediante la medición de los parámetros fisicoquímicos y biológicos.
- Seguimiento anual de las poblaciones de avifauna presentes en el humedal.

##### 2 Mantenimiento del humedal y de las infraestructuras existentes

- Mantenimiento del observatorio existente y de su acceso desde la finca El Caserío de Henares.
- Vigilancia de la caza furtiva, el acceso de vehículos no autorizados, el tránsito de bicicletas fuera de las sendas existentes, así como el vandalismo en general.

**3 Mejoras geomorfológicas para la naturalización del humedal y su entorno**

- No se contemplan.

**4 Mejoras para la fauna y la flora**

- Mejorar la riqueza de macrófitos.
- Adecuar las líneas aéreas con efectos sobre la avifauna asociada al humedal, para minimizar los riesgos de colisión o electrocución.
- Control de la flora y fauna exótica en el humedal.

**5 Mejoras para la compatibilización del uso público**

- Instalar cartelería identificativa del humedal catalogado.
- Instalación de paneles explicativos de los valores del humedal.

## Laguna de Valdemanco

### OBJETIVOS, NORMAS DE PROTECCIÓN Y ACTUACIONES ESPECÍFICOS

#### Objetivos específicos

- ➔ Mejora del conocimiento de los valores naturales del humedal, así como de su balance hídrico, fuentes de alimentación y funcionamiento ecológico.
- ➔ Mejora de la calidad fisicoquímica y biológica de las aguas, y de su estado ecológico.
- ➔ Mejora de la calidad paisajística del entorno del humedal.
- ➔ Mejora del conocimiento de los hábitats de interés comunitario en el humedal.
- ➔ Coordinación de los trabajos de conservación del humedal con la propiedad y usuarios de los terrenos circundantes. Se promoverá la realización de acuerdos o convenios con los propietarios para la realización del programa de actuaciones.

#### Normas específicas de protección

Usos y actuaciones permitidos	<ul style="list-style-type: none"><li>• Los usos y actuaciones generales permitidos en el presente Plan.</li></ul>
Limitaciones y prohibiciones	<ul style="list-style-type: none"><li>• Las limitaciones y prohibiciones generales contempladas en el presente Plan.</li></ul>

#### Programa de actuaciones

- 1 Seguimiento del estado hídrico y ecológico**
  - Seguimiento del régimen hidrogeológico de la laguna para conocer su estado y evolución en los periodos más críticos de sequía estival.
  - Seguimiento anual del estado ecológico del humedal, mediante la medición de parámetros fisicoquímicos y biológicos.
- 2 Mantenimiento del humedal y de las infraestructuras existentes**
  - De acuerdo con la propiedad de los terrenos, restaurar la talanquera que delimita perimetralmente el humedal, con el fin de evitar el acceso de vehículos a la zona de protección del humedal.
  - Mantenimiento posterior de la talanquera perimetral.
- 3 Mejoras geomorfológicas para la naturalización del humedal y su entorno**
  - Acometer la realización de trabajos de restauración en zonas degradadas del entorno de la laguna, reduciendo el impacto paisajístico de antiguas canteras próximas al humedal.

**4 Mejoras para la fauna y la flora**

- Estudiar las poblaciones de anfibios que hacen uso del humedal, y en particular las de ranita de san Antonio (*Hylla molleri*), sapo de espuelas (*Pelobates cultripes*) y sapo corredor (*Epidalea calamita*), tanto en el humedal catalogado como en las zonas de prados encharcados próximas al mismo.
- Estudiar las poblaciones de anfibios en los prados encharcados y pequeñas lagunas próximas, a los efectos de valorar la posible ampliación del humedal o propuesta de nueva incorporación al catálogo.
- Estudiar la diversidad florística del humedal, cartografiando los hábitats de interés comunitario del grupo 3 (Hábitats de agua dulce) y confirmando la presencia en el humedal de los hábitats prioritarios: 3130. "Aguas estancadas, oligotróficas a mesotróficas con vegetación de *Littorelletea uniflorae* y/o *Isoëto-Nanojuncetea*" y 3170. "Estanques temporales mediterráneos".

**5 Mejoras para la compatibilización del uso público**

- Instalar cartelería identificativa del humedal catalogado.
- Instalación de paneles divulgativos sobre los valores del humedal y su importancia de conservación.

## Lagunas de Velilla

### OBJETIVOS, NORMAS DE PROTECCIÓN Y ACTUACIONES ESPECÍFICOS

#### Objetivos específicos

- ➔ Mejora del conocimiento de los valores naturales del humedal, así como de su balance hídrico y funcionamiento natural.
- ➔ Mejora de la calidad fisicoquímica y biológica de las aguas, así como de su estado ecológico.
- ➔ Mejora de la vegetación en la zona, y en especial del arbolado en las zonas de mayor uso público.
- ➔ Mejora de los equipamientos de uso público del área.
- ➔ Coordinación de los trabajos de conservación del humedal con la propiedad y usuarios de los terrenos circundantes. Se promoverá la realización de acuerdos o convenios con los propietarios para la realización del programa de actuaciones.

#### Normas específicas de protección

En todo caso, se deberán tener en cuenta las directrices de conservación contenidas en el Plan de Gestión de la Zona Especial de Conservación ES31100006, denominada “Vegas, Cuestas y Páramos del Sureste de Madrid” y de la Zona de Especial Protección para las Aves ES0000142, denominada “Cortados y Cantiles de los ríos Jarama y Manzanares” (Decreto 104/2014, de 3 de septiembre), así como las directrices de uso, aprovechamiento y de ordenación de los recursos naturales del Plan de Ordenación de los Recursos Naturales del Parque Regional en torno a los ejes de los cursos bajos de los ríos Manzanares y Jarama (Decreto 27/1999, de 11 de febrero).

Usos y actuaciones permitidos	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Los usos y actuaciones generales permitidos en el presente Plan y en la normativa vigente del Parque Regional en torno a los ejes de los cursos bajos de los ríos Manzanares y Jarama, y en particular los especificados para las zonas B1. Zona de reserva natural; E1. Zona con destino Agrario, Forestal, Recreativo, Educativo y/o Equipamientos Ambientales y/o Usos Especiales; y F. Periférica de Protección.</li> </ul>
Limitaciones y prohibiciones	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Las limitaciones y prohibiciones generales contempladas en el presente Plan y en la normativa vigente del Parque Regional en torno a los ejes de los cursos bajos de los ríos Manzanares y Jarama, y en particular las especificadas para las zonas B1. Zona de reserva natural; E1. Zona con destino Agrario, Forestal, Recreativo, Educativo y/o Equipamientos Ambientales y/o Usos Especiales; y F. Periférica de Protección.</li> </ul>

**Programa de actuaciones****1 Seguimiento del estado hídrico y ecológico**

- Realización de estudios hidrogeológicos y limnológicos.
- Seguimiento anual del estado ecológico del humedal, mediante la medición de parámetros fisicoquímicos y biológicos.
- Seguimiento de la avifauna del humedal.

**2 Mantenimiento del humedal y de las infraestructuras existentes**

- Mejora y mantenimiento del equipamiento de uso público, consistente en una red de caminos y sendas, talanqueras de protección en los taludes, equipamiento del área recreativa y barreras en los caminos de acceso.
- Limpieza del área recreativa y del entorno de la laguna, y mantenimiento de la vegetación.

**3 Mejoras geomorfológicas para la naturalización del humedal y su entorno**

- No se contemplan.

**4 Mejoras para la fauna y la flora**

- Mejora y diversificación de la cubierta vegetal del humedal.

**5 Mejoras para la compatibilización del uso público**

- Instalar cartelería identificativa del humedal catalogado.
- Plantación de arbolado en torno a la red de sendas para mejorar el uso recreativo de la zona.
- Construcción de un observatorio realizado en fábrica, con características estéticas adecuadas al entorno (Ladrillo y teja vieja), en la orilla cercana a la antigua planta de áridos.

## Lagunas del Sotillo y Picón de los Conejos

### OBJETIVOS, NORMAS DE PROTECCIÓN Y ACTUACIONES ESPECÍFICOS

#### Objetivos específicos

- ➔ Mejora de la calidad fisicoquímica y biológica de las aguas, así como de su estado ecológico.
- ➔ Mejora del conocimiento de su balance hídrico, fuentes de alimentación y funcionamiento ecológico.
- ➔ Mejora de las poblaciones de avifauna.
- ➔ Mejora paisajística del entorno.
- ➔ Coordinación de los trabajos de conservación del humedal con la propiedad y usuarios de los terrenos circundantes. Se promoverá la realización de acuerdos o convenios con los propietarios para la realización del programa de actuaciones.

#### Normas específicas de protección

En todo caso, se deberán tener en cuenta las directrices de conservación contenidas en el Plan de Gestión de la Zona Especial de Conservación ES31100006, denominada “Vegas, Cuestas y Páramos del Sureste de Madrid” y de la Zona de Especial Protección para las Aves ES0000142, denominada “Cortados y Cantiles de los ríos Jarama y Manzanares” (Decreto 104/2014, de 3 de septiembre), así como las directrices de uso, aprovechamiento y de ordenación de los recursos naturales del Plan de Ordenación de los Recursos Naturales del Parque Regional en torno a los ejes de los cursos bajos de los ríos Manzanares y Jarama (Decreto 27/1999, de 11 de febrero).

Usos y actuaciones permitidos	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Los usos y actuaciones generales permitidos en el presente Plan y en la normativa vigente del Parque Regional en torno a los ejes de los cursos bajos de los ríos Manzanares y Jarama, y en particular los especificados para las zonas B1. Zona de reserva natural; C1 y C2. Zona degradada a regenerar; y D2. Zona de explotación ordenada de los recursos naturales.</li> </ul>
Limitaciones y prohibiciones	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Las limitaciones y prohibiciones generales contempladas en el presente Plan y en la normativa vigente del Parque Regional en torno a los ejes de los cursos bajos de los ríos Manzanares y Jarama, y en particular las especificadas para las zonas B1. Zona de reserva natural; C1 y C2. Zona degradada a regenerar; y D2. Zona de explotación ordenada de los recursos naturales.</li> </ul>

#### Programa de actuaciones

##### 1 Seguimiento del estado hídrico y ecológico

- Realización de estudios hidrogeológicos y limnológicos de cada una de las lagunas que componen este humedal.
- Seguimiento anual del estado ecológico del humedal, mediante la medición de parámetros fisicoquímicos y biológicos.
- Seguimiento de la avifauna.

**2 Mantenimiento del humedal y de las infraestructuras existentes**

- Eliminación de las edificaciones en ruinas procedentes de la antigua explotación minera existentes en la zona norte.

**3 Mejoras geomorfológicas para la naturalización del humedal y su entorno**

- Formación de islas, mediante el corte de algunas de las barras de tierra existentes en el interior de las lagunas, con el objeto de crear zonas seguras de cría y refugio para la fauna.
- Mediante el relleno con tierras limpias procedentes de excavación, mejorar la morfología de los bordes de la laguna creando bordes más sinuosos, islas y zonas con profundidades de entre 1,5 y 2 metros para favorecer la presencia de helófitos.

**4 Mejoras para la fauna y la flora**

- Adecuación de los tendidos eléctricos que discurren por el humedal, o entre este y el río Jarama.
- Con el objeto de reducir la población piscícola y el impacto que ésta produce en el ecosistema, evaluar la posibilidad de realizar un aprovechamiento piscícola ordenado.
- Adecuación de la antigua torreta de transformador para mejorar su capacidad para albergar avifauna (chova piquirroja, lechuza) y quirópteros.

**5 Mejoras para la compatibilización del uso público**

- Instalar cartelería identificativa del humedal catalogado.
- Elaborar un plan de uso público, en colaboración con la propiedad, que sea compatible con la conservación del humedal.



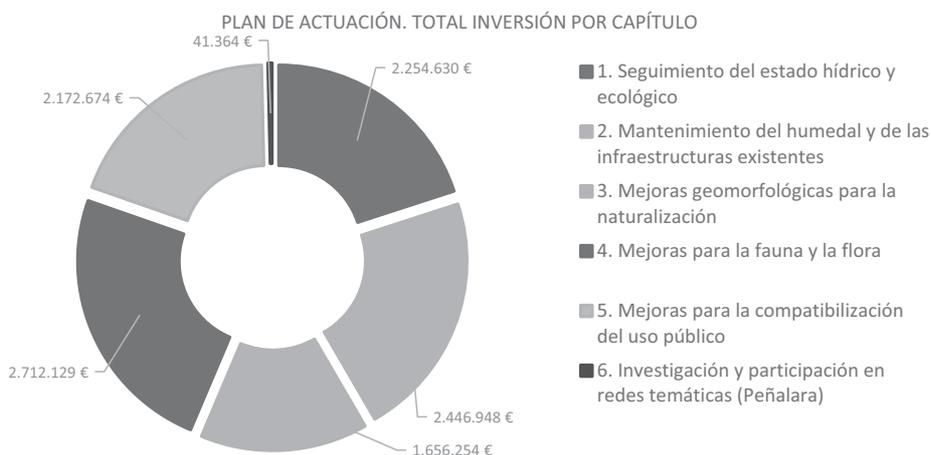
## 10 Presupuesto y previsión temporal

Este apartado recoge los aspectos relativos al presupuesto y la previsión temporal de las actuaciones generales para todos los humedales catalogados contempladas en este Plan y las actuaciones específicas del programa de actuaciones detallado en las fichas para cada humedal que constituyen el capítulo anterior.

Los presupuestos de cada actuación han sido estimados a partir de precios de actuaciones similares realizadas por las Administraciones públicas, bases de datos oficiales de precios y precios empleados en proyectos de similar naturaleza. Sin embargo, cabe destacar que se trata de estimaciones que podrían sufrir variaciones con la redacción de los proyectos correspondientes a cada actuación.

De la misma manera, la previsión temporal es una estimación que podrá sufrir modificaciones ya que muchas de las actuaciones podrían requerir una tramitación previa, depender de la finalización en plazo de actuaciones previamente desarrolladas en cada humedal, o de los acuerdos alcanzados con los propietarios de cada humedal.

Las actuaciones cuyos importes están consignados en este presupuesto serán ejecutadas por la Consejería de Medio Ambiente, Ordenación del Territorio y Sostenibilidad, previo acuerdo con los propietarios de los terrenos, en su caso, y sin menoscabo de aquellas actuaciones complementarias o de desarrollo que pudieran llevar a cabo los propios propietarios, en el marco de este Plan de Actuación y de las prescripciones normativas de aplicación.



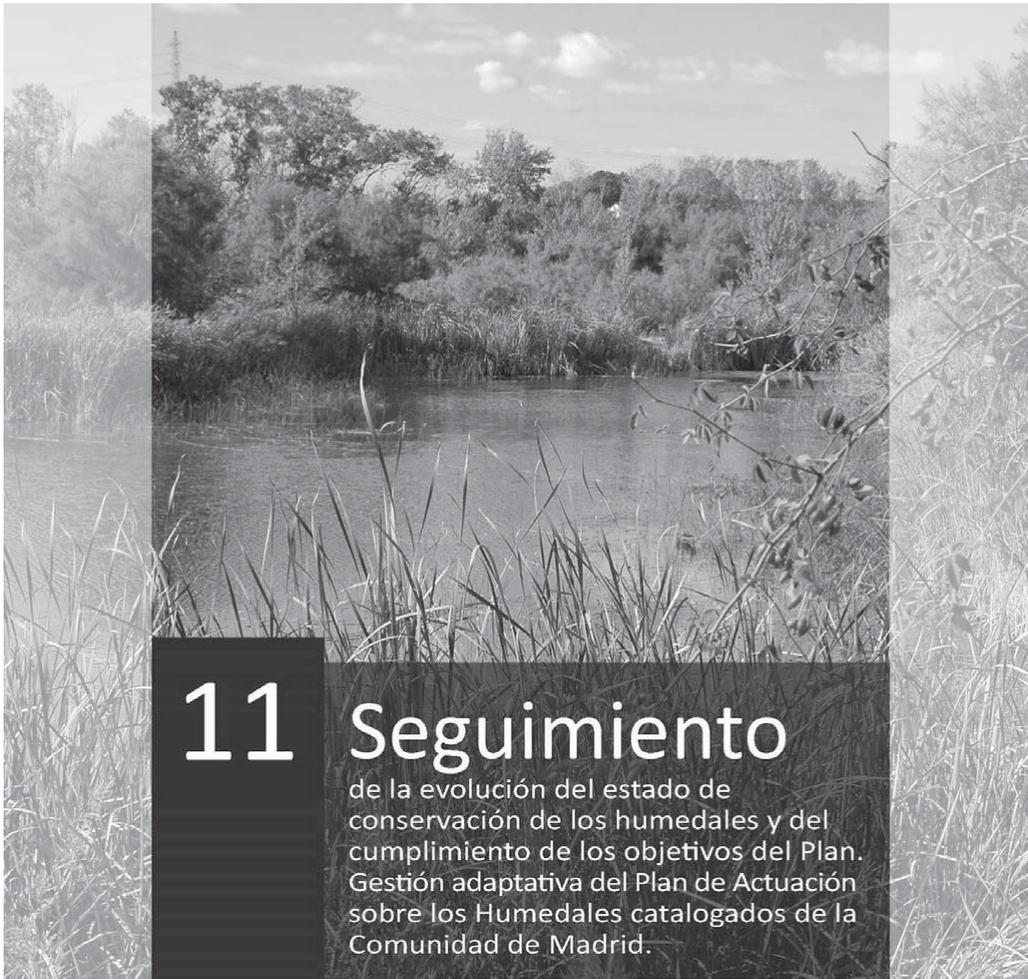
**Total inversión por capítulo y año**

	1	2	3	4	5	6	TOTAL
<b>2020</b>	246.963 €	334.826 €	150.800 €	185.103 €	269.741 €	4.136 €	1.191.570 €
<b>2021</b>	255.753 €	321.631 €	415.800 €	222.459 €	423.453 €	4.136 €	1.643.233 €
<b>2022</b>	348.753 €	202.027 €	96.800 €	517.518 €	183.741 €	4.136 €	1.352.976 €
<b>2023</b>	199.273 €	232.592 €	126.116 €	339.665 €	248.741 €	4.136 €	1.150.524 €
<b>2024</b>	205.523 €	232.028 €	503.000 €	820.857 €	203.291 €	4.136 €	1.968.835 €
<b>2025</b>	193.773 €	191.593 €	363.738 €	197.865 €	168.741 €	4.136 €	1.119.847 €
<b>2026</b>	198.523 €	203.029 €	0 €	160.665 €	168.741 €	4.136 €	735.095 €
<b>2027</b>	206.023 €	224.594 €	0 €	122.665 €	168.741 €	4.136 €	726.160 €
<b>2028</b>	203.523 €	309.030 €	0 €	87.665 €	168.741 €	4.136 €	773.096 €
<b>2029</b>	196.523 €	195.595 €	0 €	57.665 €	168.741 €	4.136 €	622.661 €
<b>TOTAL</b>	2.254.630 €	2.446.948 €	1.656.254 €	2.712.129 €	2.172.674 €	41.364 €	11.283.998 €

1. Seguimiento del estado hídrico y ecológico
2. Mantenimiento del humedal y de las infraestructuras existentes
3. Mejoras geomorfológicas para la naturalización
4. Mejoras para la fauna y la flora
5. Mejoras para la compatibilización del uso público
6. Investigación y participación en redes temáticas (Peñalara)

Por último, como complemento a las actuaciones descritas y presupuestadas para los humedales catalogados y con el objeto de sentar las bases para ampliar el conocimiento de todas las zonas húmedas de la región, se realizará un nuevo inventario de zonas húmedas de

la Comunidad de Madrid que actualice el existente, a desarrollar entre los años 2020 y 2021, y para el que se ha previsto un presupuesto de 243.905 euros, no incluido en el cuadro y diagramas anteriores. Ello supone, una inversión total prevista para la ejecución del Plan y del inventario complementario de 11.527.903 euros en 10 años.



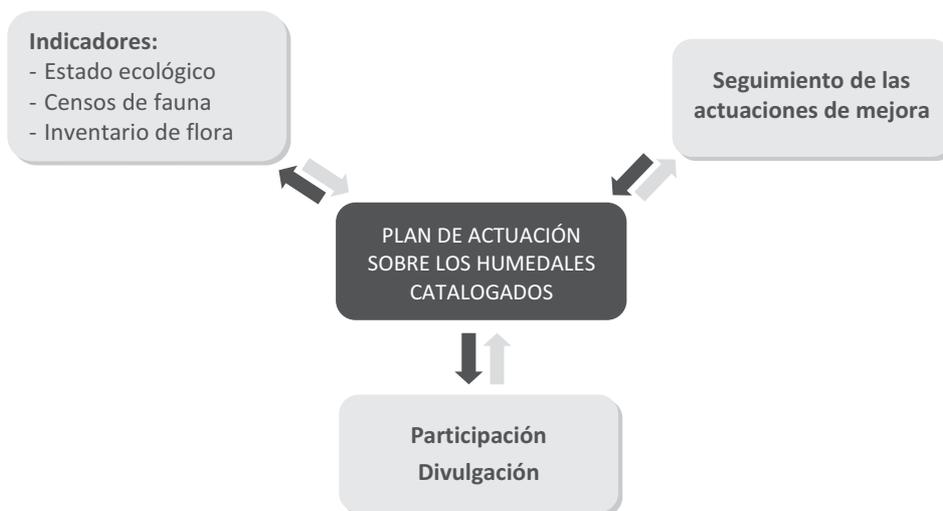
Tal y como establece el apartado 2, este Plan de Actuación se revisará cada cuatro años, de acuerdo con lo establecido en el artículo 13 de la Ley 7/1990, de 28 de junio.

En función del grado de cumplimiento de los objetivos alcanzados, las dificultades y obstáculos encontrados para la ejecución de las acciones previstas y las causas de las desviaciones sucedidas, el Plan continuará vigente o se acometerá una modificación del mismo, para adaptar las propuestas de actuación realizadas o recoger nuevas actuaciones. En tanto no se apruebe una revisión, el Plan de Actuación continuará vigente, sin perjuicio del ajuste temporal de las actuaciones previstas.

El presente Plan de Actuación está asentado en tres pilares básicos que son el conocimiento y rigor científico, la participación social y el marco legal y competencial en el que se pueden desarrollar las actuaciones necesarias para lograr los objetivos previstos. Sin embargo, el grado de incertidumbre al que están sujetos los complejos sistemas naturales en general y más en concreto aquellos que son objeto de este plan, enmarcado en un contexto

socioeconómico cambiante, implica que es necesario considerar aquellas posibles desviaciones que pudieran producirse con respecto a lo planificado.

Por ello, a pesar de cumplir con el requerimiento legal de revisión cada cuatro años, el seguimiento de este Plan se contempla como una gestión adaptativa del mismo, a través de la cual se lleve una evaluación continua de las acciones realizadas, los problemas que puedan ir surgiendo, y las soluciones que en cada caso se consideren más adecuadas. Esta gestión adaptativa deberá considerar en todo momento los tres pilares básicos del Plan descritos y deberá ser alimentada por la participación social, la información aportada por los indicadores y estudios que se realicen en el desarrollo del plan y por el seguimiento de las actuaciones de mejora previstas en el plan, tal y como refleja el esquema adjunto.



Para la realización de este Plan de Actuación se ha llevado a cabo una revisión homogénea del estado de conservación de los humedales existentes, para la que se han realizado análisis de la calidad fisicoquímica y biológica del agua, estudios de flora y fauna, trabajos de revisión cartográfica, etc. No obstante, se considera necesario profundizar en el conocimiento de los diferentes elementos que componen estos ecosistemas, por lo que en los primeros años del plan se ha previsto el desarrollo de estudios para analizar el funcionamiento hidrogeológico de los humedales catalogados, así como para profundizar en el conocimiento de otros valores como la fauna, los hábitats de interés comunitarios, etc.

Además se han previsto, también en los primeros años del Plan, diversas actuaciones de restauración o mejora consideradas como proyectos piloto, de cuyos resultados podría depender la ejecución de las restantes actuaciones del Plan.

Por todo ello, y de forma paralela al seguimiento continuo de la ejecución de las medidas del Plan que permita la gestión adaptativa del mismo, se considera imprescindible realizar una primera evaluación global a los cuatro años a partir de su aprobación, como parte de la revisión exigida en la Ley 7/1990, de 28 de junio. En dicha evaluación se estudiará tanto el grado de cumplimiento de los objetivos del Plan, como las causas que, en su caso, hayan ocasionado

desviaciones relevantes en la ejecución del mismo, proponiendo las soluciones más adecuadas a los problemas que se hayan planteado, o incluso reformulando, si se considerara oportuno, alguno de los objetivos del Plan.

Con objeto de evaluar el grado de cumplimiento de los objetivos generales del Plan de Actuación establecidos en el punto 8.1, se proponen los siguientes indicadores:

- Superficie en hectáreas de los hábitats de interés comunitario inventariados y cartografiados en la zona de protección de los humedales catalogados.
- Número y porcentaje de actuaciones ejecutadas sobre las previstas para el mantenimiento, la mejora o la restauración de los humedales catalogados en la Comunidad de Madrid.
- Número de humedales cuyo estado ecológico se ha visto mejorado como consecuencia de la ejecución del plan.
- Número de humedales que han alcanzado el buen estado ecológico como consecuencia de la ejecución del plan.
- Superficie en hectáreas de humedal reconectado con la llanura de inundación de los cursos de agua cercanos.
- Número de estudios realizados en los humedales catalogados sobre sus valores ambientales.
- Número de campañas de difusión sobre los valores e importancia de los humedales catalogados de la Comunidad de Madrid.
- Número de actividades de educación ambiental realizadas para la difusión de los valores e importancia de los humedales catalogados de la Comunidad de Madrid.
- Número o cuantía de ayudas, convenios de colaboración u otras fórmulas de gestión compartida.
- Número de programas o actividades de voluntariado ejecutadas relacionadas con la conservación y gestión de humedales catalogados y número de participantes.
- Porcentaje de presupuesto ejecutado por capítulo y total.

Con el objeto de conocer el funcionamiento hidrogeológico y, en su caso, limnológico de cada humedal, se realizarán en los primeros años del Plan los estudios de detalle específicos que en cada uno de ellos se requiera, estableciéndose al respecto el siguiente indicador:

- Número de estudios de detalle sobre el funcionamiento hidrogeológico, limnológico o hidrogeoquímico de los humedales catalogados.

En cuanto al seguimiento de la calidad fisicoquímica y biológica del agua, se realizarán anualmente, y al menos dos veces al año, las analíticas o cálculos necesarios. En este ámbito se proponen los siguientes indicadores de seguimiento:

- Número de muestras para aplicación de protocolos y métricas de fitoplancton.
- Número de muestras para aplicación de protocolos y métricas para flora acuática (macrófitos).
- Número de muestras para aplicación de protocolos y cálculo de índices de invertebrados.
- Número de muestras para realización de ensayos de elementos de calidad químicos y fisicoquímicos.
- Número de ensayos de elementos de calidad químicos y fisicoquímicos de soporte a los elementos de calidad biológicos.
- Número de ensayos de otros elementos de calidad químicos y fisicoquímicos.

- Número de informes resumen de campañas analíticas.
- Número de informes finales, anuales o de año hidrológico.
- Número de informes de estudio de régimen hidrológico y otros elementos de calidad hidromorfológica.

Para la mejora de las poblaciones de especies concretas o de grupos de especies, tanto de fauna como de flora, se plantean acciones de distinta índole en la medida en que responden a la casuística particular de cada humedal catalogado. No obstante, se pueden categorizar en los siguientes grupos:

1. Estudios sobre aspectos específicos (por ejemplo: estudio sobre presencia, factores limitantes y hábitat potencial del desmán ibérico).
2. Mejora de hábitats y otras acciones sobre fauna (por ejemplo: adecuación de tendidos eléctricos, construcción de refugios para la fauna).
3. Actuaciones sobre la vegetación (por ejemplo: revegetación de la ribera y zona perilagunar, incluidos macrófitos).
4. Control de especies exóticas invasoras (por ejemplo: eliminación de *Ailanthus altissima*).

Para las acciones de mejora mencionadas, se proponen los siguientes indicadores:

- Número y porcentaje de actuaciones ejecutadas o iniciadas.
- Número de censos de especies.
- Número de propuestas de gestión/medidas a futuro.
- Número de proyectos piloto implementados.
- Número de barreras antiatropello y de pasos de fauna instalados.
- Número de apoyos y longitud de tendidos eléctricos modificados.
- Superficie revegetada (ha).
- Campañas realizadas o número de individuos de especies exóticas eliminadas (fauna).
- Superficie de flora exótica eliminada (flora).

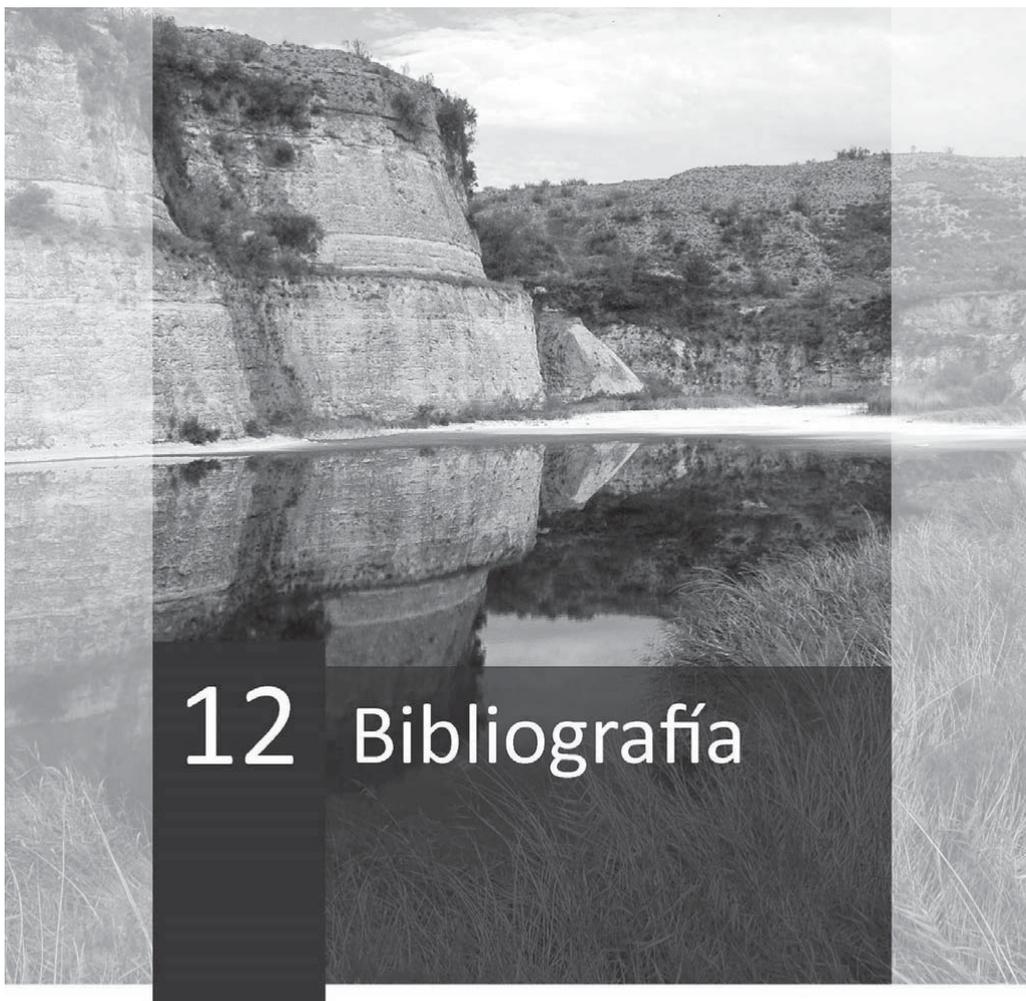
Con independencia de las acciones de mejora antes expuestas, en función de las características y especies o grupos de especies existentes en cada humedal catalogado, se realizarán los seguimientos de fauna y flora necesarios para evaluar el estado de conservación de las poblaciones y las posibles presiones que pudieran existir sobre las mismas. Así, se han planteado seguimientos específicos de fauna y flora catalogada, especialmente de avifauna, herpetofauna, ictiofauna y galápagos europeo. También, el seguimiento comparativo entre charcas valladas y no valladas.

Para la evaluación del estado de conservación de las poblaciones, las presiones y, en su caso, efecto de las mejoras, se proponen los siguientes indicadores:

- Tendencias poblacionales (creciente, estable o decreciente).
- Número de territorios o colonias.
- Número de parejas o individuos.
- Evolución de los hábitats de las especies de fauna: estado de conservación y superficie.

- Evolución de factores de amenaza que inciden sobre las especies (por ejemplo: evolución de las especies exóticas).
- Éxito reproductor (por ejemplo, para aves: número parejas formadas, número de parejas con puesta o número de pollos volados).

Los indicadores serán recopilados y analizados, constituyendo la base para la evaluación global de la ejecución del Plan a los cuatro años. En dicha evaluación, en función del grado de cumplimiento de los objetivos alcanzado y de las desviaciones detectadas y sus principales causas, se propondrán las soluciones más adecuadas para la adaptación de las medidas y actuaciones propuestas o la reformulación, en su caso, de los objetivos del Plan. En esta revisión podrán desestimarse los indicadores cuando no se consideren representativos o incluir otros que no estén contemplados en el Plan inicialmente.

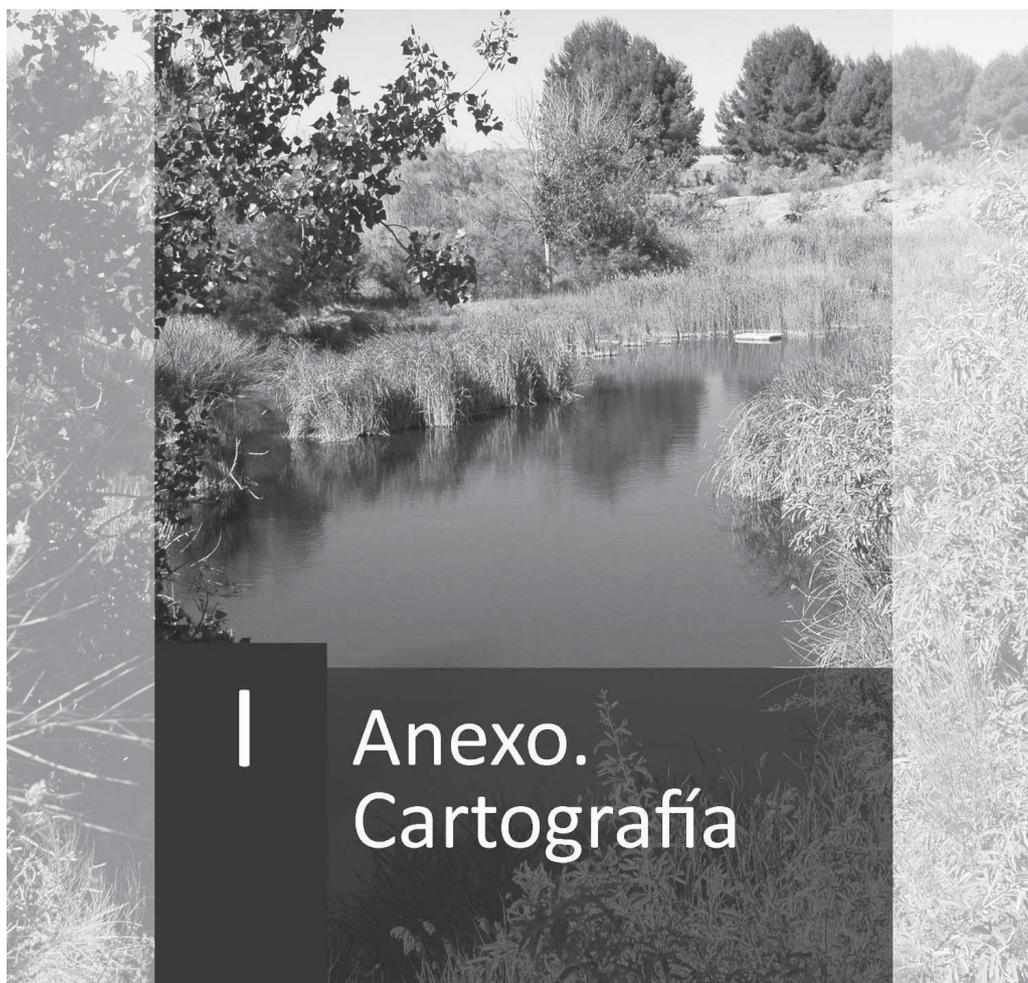


## 12 Bibliografía

- Agencia de Medio Ambiente 1990. Estudio para la ordenación de la actividad extractiva en el tramo bajo del río Jarama. Informe técnico para la Comunidad de Madrid. 175 pp (más mapas y anexos).
- Álvarez Cobelas, M.; Riobos López, P.; Himi, Y.; Sánchez Carrillo, S.; García-Avilés, J. e Hidalgo Zamora, J. 2000. Estudio físico-químico de los ambientes estancados del Parque Regional del Sureste de la Comunidad de Madrid. Centro de Investigaciones Ambientales de la Comunidad de Madrid "Fernando González Bernáldez". Serie Documentos nº 29. 68 pp (más anexos).
- Álvarez Soto, M.; González, J.L.; Mejjide, A.; Cirujano, S. y Jiménez Guerra, I. (Consultores en Biología de la Conservación S.L. y Real Jardín Botánico de Madrid, CSIC). 2017. Caracterización biótica de los humedales catalogados de la Comunidad de Madrid. Informe técnico para la Comunidad de Madrid. Madrid. 28 pp (más anexos).

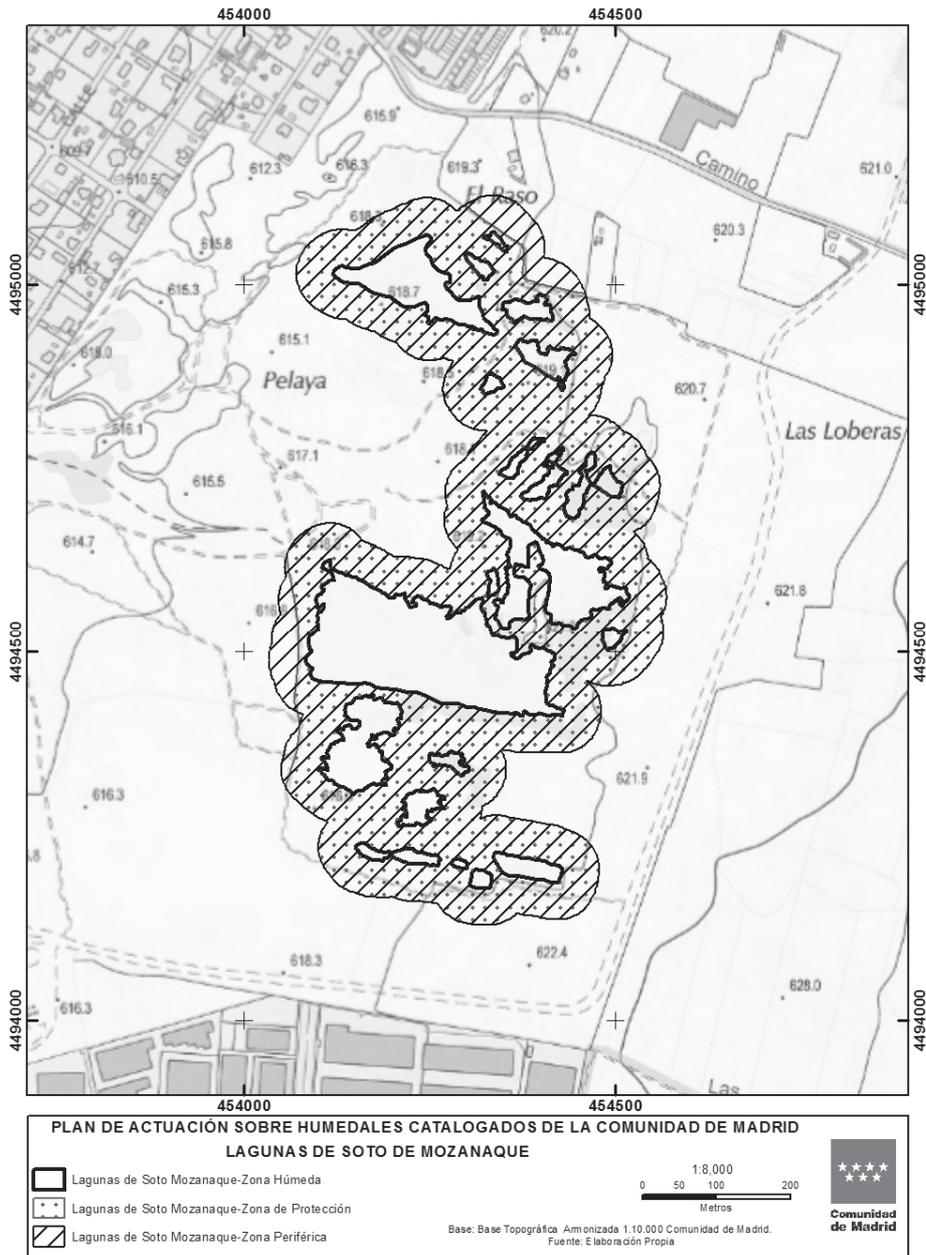
- Argongra. 2014. Análisis Ambiental y desarrollo de la Geodatabase sobre zonas no saturadas y acuíferos de la Comunidad de Madrid. Informe técnico para la Comunidad de Madrid, Madrid. Junio de 2016. 20 pp (más anexos y aplicación informática SGAS).
- CEDEX. 1993. Variables ambientales del espacio natural "El Regajal –Mar de Ontígola". Ministerio de Obras Públicas, Transportes y Medio Ambiente. Madrid. 216 pp.
- CEDEX. 2004. Caracterización de los tipos de ríos y lagos. Versión 1.0. Ministerio de Fomento. Madrid. 204 pp.
- CEDEX. 2008. Estado ecológico de las aguas superficiales. Ampliación y actualización de la tipología de lagos. Ministerio de Fomento. Madrid.
- Consejería de Medio Ambiente. 2002. Plan Andaluz de Humedales. Ed. Junta de Andalucía. Sevilla. 253 pp.
- Cowardin, L.M.; Carter, V.; Golet, F.C. & Lahore, E.T. 1979. Classification of wetlands and deepwater habitats of the United States. U.S. Fish Wildl. Serv. Publ. No. FWS/OBS-79/31, U.S. Fish and Wildlife Service, Washington, D.C. 103 pp.
- Equihua Zamora, M.; Benítez, G.; Pérez Maqueo, O.; Hernández Huerta, A.; García Alanís, N.; Equihua Benítez, J.; Maeda, P.; Kolb, M. y Schmidt, M. 2015. Integridad ecológica para la gestión de la sustentabilidad ambiental frente al cambio climático. Capítulo 6: 75-88. In: A. Yáñez-Arancibia, Cambio Climático: Adaptación y Mitigación hacia Agendas Siglo XXI, AGT Editor S.A. de C.V., México DF, 254 pp.
- Exeleria. 2016. Realización de batimetrías de humedales catalogados de la Comunidad de Madrid. Informe técnico para la Comunidad de Madrid, Madrid. Junio de 2016. 70 pp.
- Exeleria. 2017. Campaña de muestreo y evaluación del estado ecológico en humedales catalogados en la comunidad de Madrid (primavera-verano 2017). Informe técnico para la Comunidad de Madrid, Madrid. Septiembre de 2016. 168 pp.
- Farinha, J.C.; Costa, L.T.; Zalidis, G.; Mantzavelas, A.; Fitoka, E.; Hecker, N. & Tomàs-Vives, P. 1996. Mediterranean wetland inventory: Habitat Description System. MedWet / Instituto da Conservacao da Natureza Publication Wetlands International / Greek Biotope Wetland Centre, Publication Volume III. 111 pp.
- Gattenlöhner, U.; Hammerl-Resch, M. & Jantschke, S. Eds. 2004. Restauración de Humedales-Manejo Sostenible de Humedales y Lagos Someros. Global Nature Fund. Alemania. 134 pp.
- Hérraez, I et al. 2017. Estudio Hidrogeológico de la Laguna de San Juan y su Entorno. Universidad autónoma de Madrid.
- IGME. Cartografía geológica digital continua a escala 1:50.000. Origen Serie MAGNA. Geode 2004 (y actualizaciones).
- Juan, M. 2000. La Comunidad de aves acuáticas en la laguna artificial de Soto Mozanaque (Algete). In Bermejo, A., De la Puente, J. & Seoane, J. (eds.): Anuario Ornitológico de Madrid 1999: 64-77. SEO-Monticola.
- Natural Resources Conservation Service Soils, USDA. Hydric Soils List Criteria [en línea] New NASIS Database Selection Criteria. Federal Register Doc. 2012-4733 Filed 2-28-12 <[www.nrcs.usda.gov/wps/portal/nrcs/detail/soils/use/hydric/?cid=nrcs142p2\\_053959](http://www.nrcs.usda.gov/wps/portal/nrcs/detail/soils/use/hydric/?cid=nrcs142p2_053959)> [Consulta: 12 Nov 2018].

- Organismo Autónomo Parques Nacionales. 2000. Plan estratégico español para la conservación y el uso racional de los humedales, en el marco de los ecosistemas acuáticos de que dependen. Ministerio de Medio Ambiente, España. Madrid. 88 pp.
- Pydma. 2018. Estudio de ictiofauna presente en humedales catalogados de la Comunidad de Madrid. Informe técnico para la Comunidad de Madrid. Madrid. 64 pp.
- Reguilón, J.L.; Pizarro, J y Martínez, R. El libro verde de El Escorial. Escritos escurialenses. Ayuntamiento de El Escorial.1993.189 pp.
- Rivero, I.; Robles S.; Rodríguez-Cristóbal, JM.; Zaragüeta, M.; Roldán, V.; El Anjoumi, A. y Bascones, M. (Cimera) 2016. Trabajos de muestreo y cálculo de indicadores de calidad en Humedales Catalogados en la Comunidad de Madrid. Informe técnico para la Comunidad de Madrid. Madrid. 77 pp (más anexos).
- Roblas, N. y García-Avilés, J. 1999. Tipificación de las láminas de agua generadas por actividades extractivas del Parque Regional en torno a los ejes de los cursos bajos de los ríos Manzanares y Jarama (Madrid, España). *Limnetica* 17: 27-36.

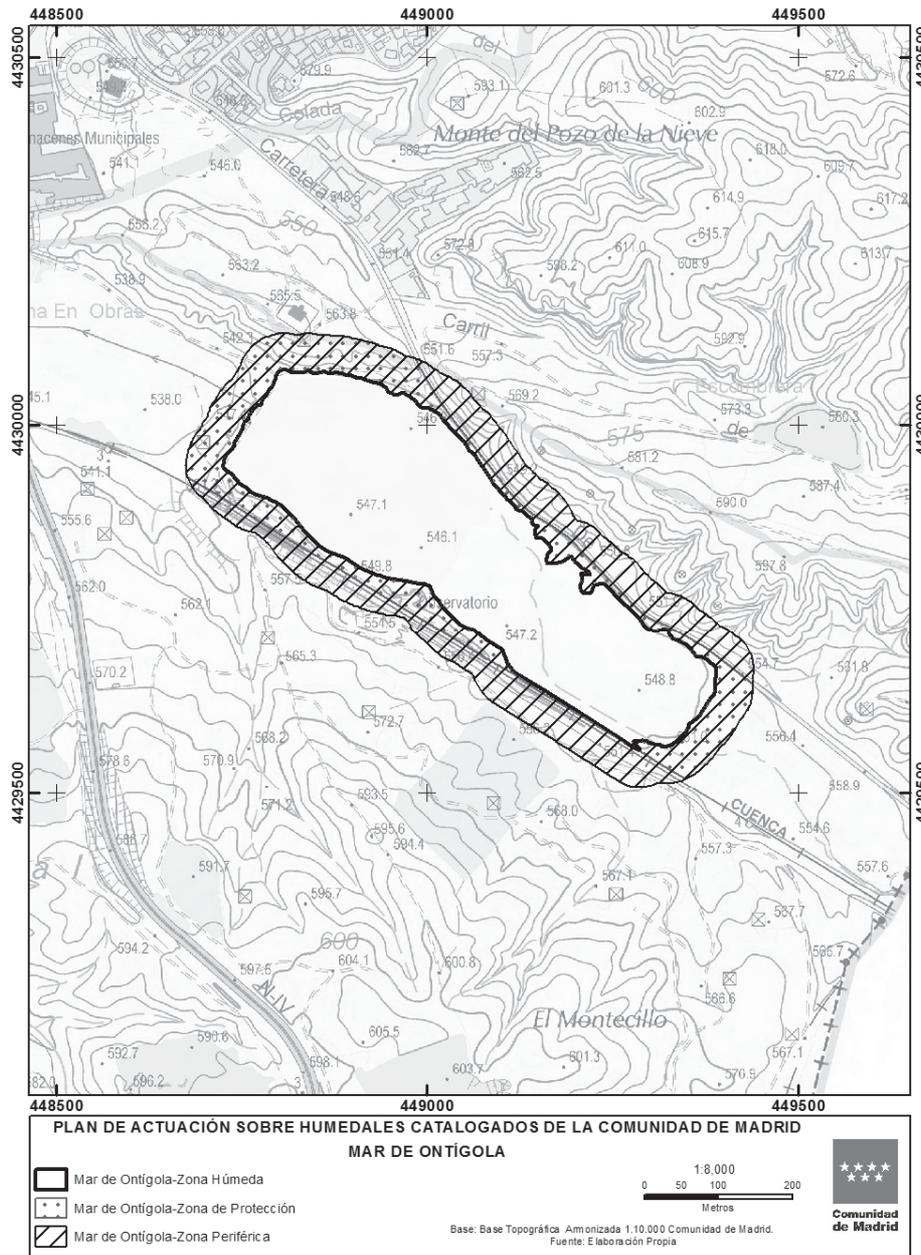


| Anexo.  
Cartografía

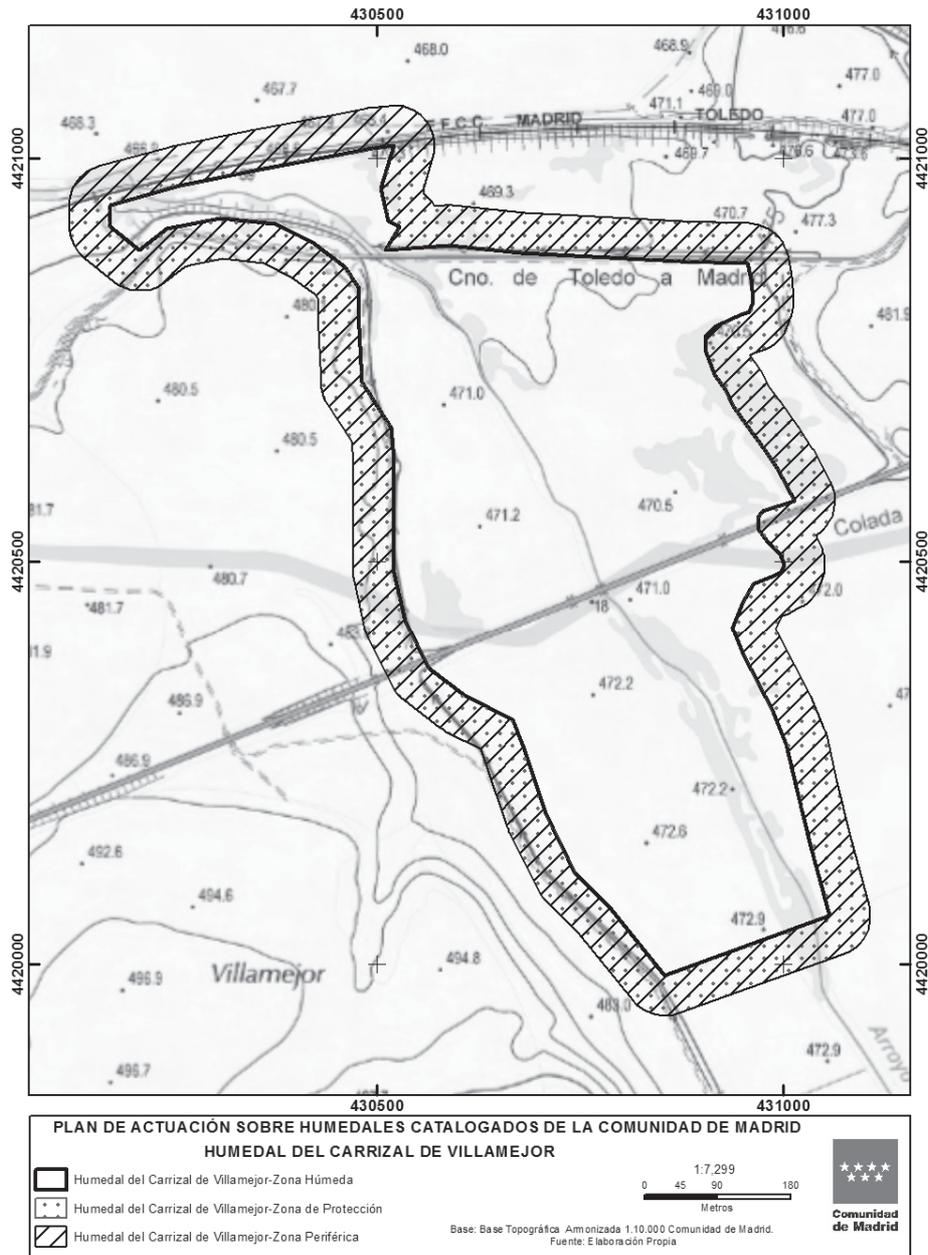
**Lagunas de Soto Mozanaque**



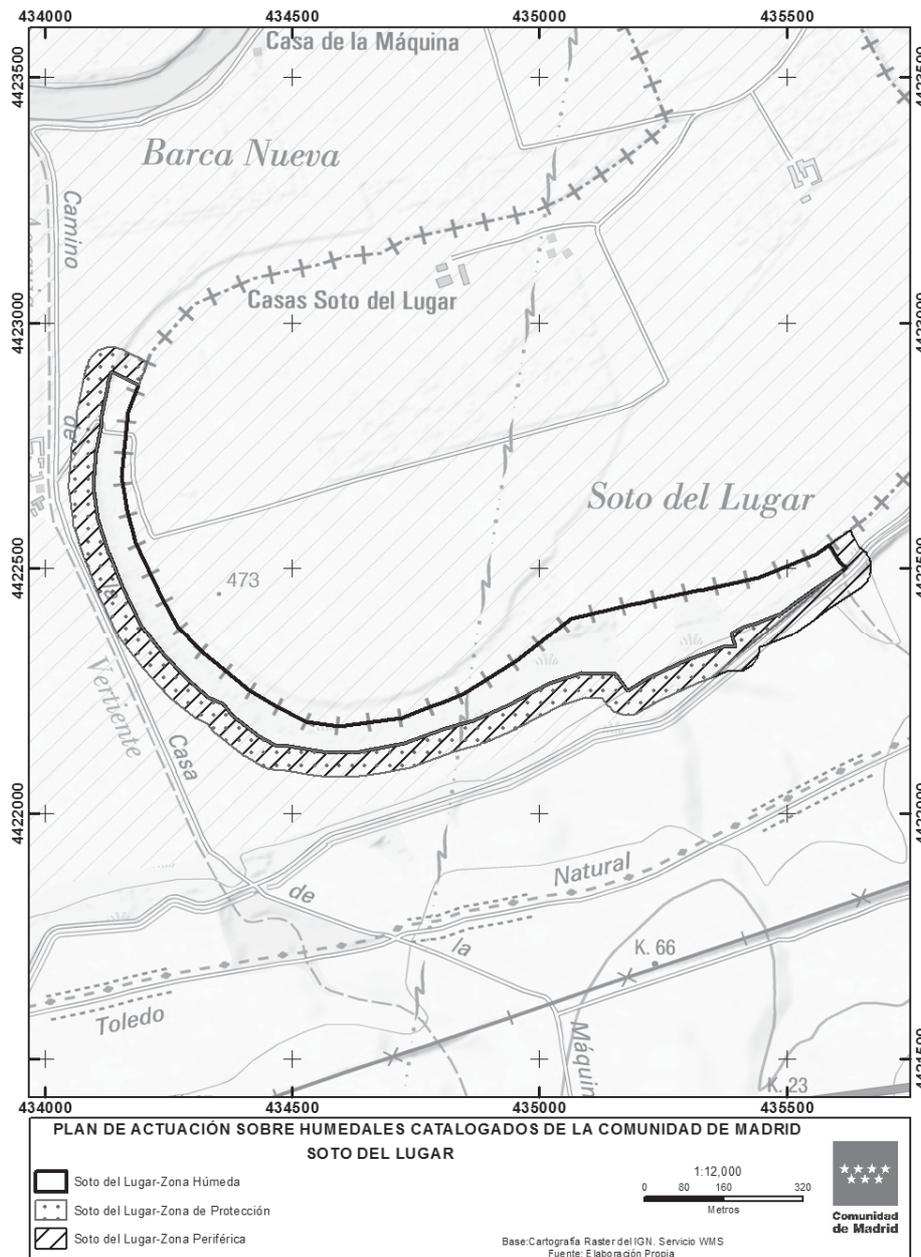
**Mar de Ontígola**



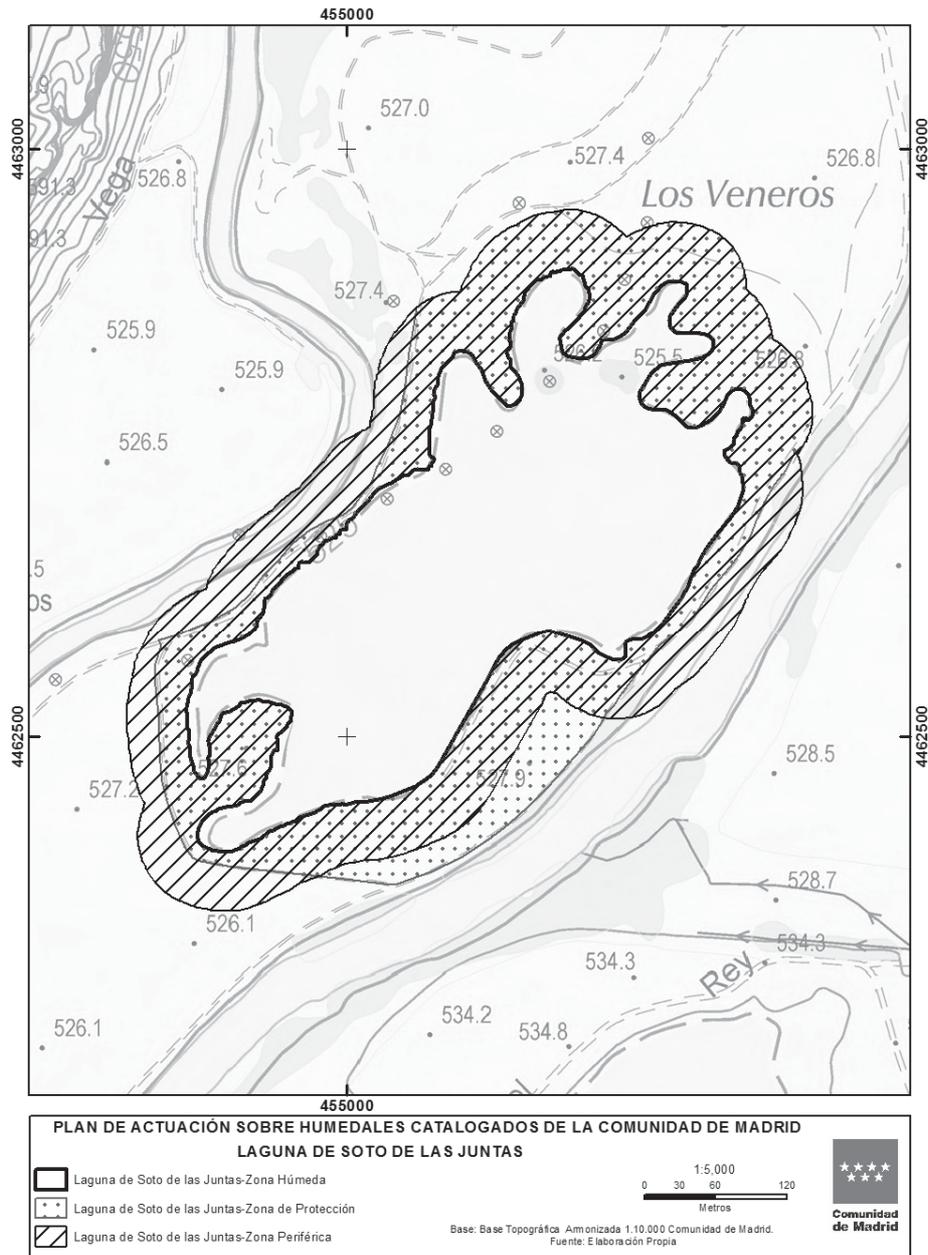
**Humedal del Carrizal de Villamejor**



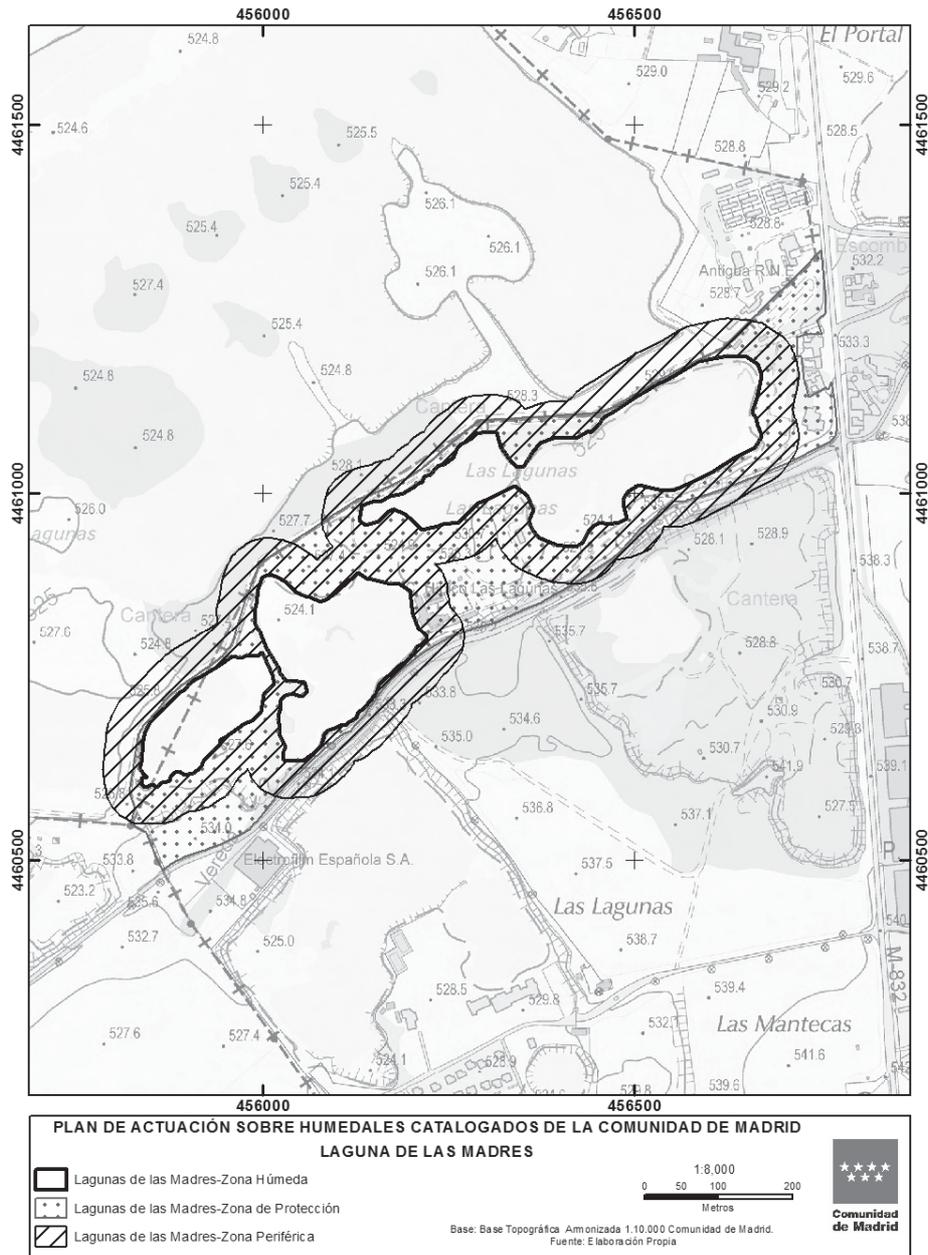
**Soto del Lugar**



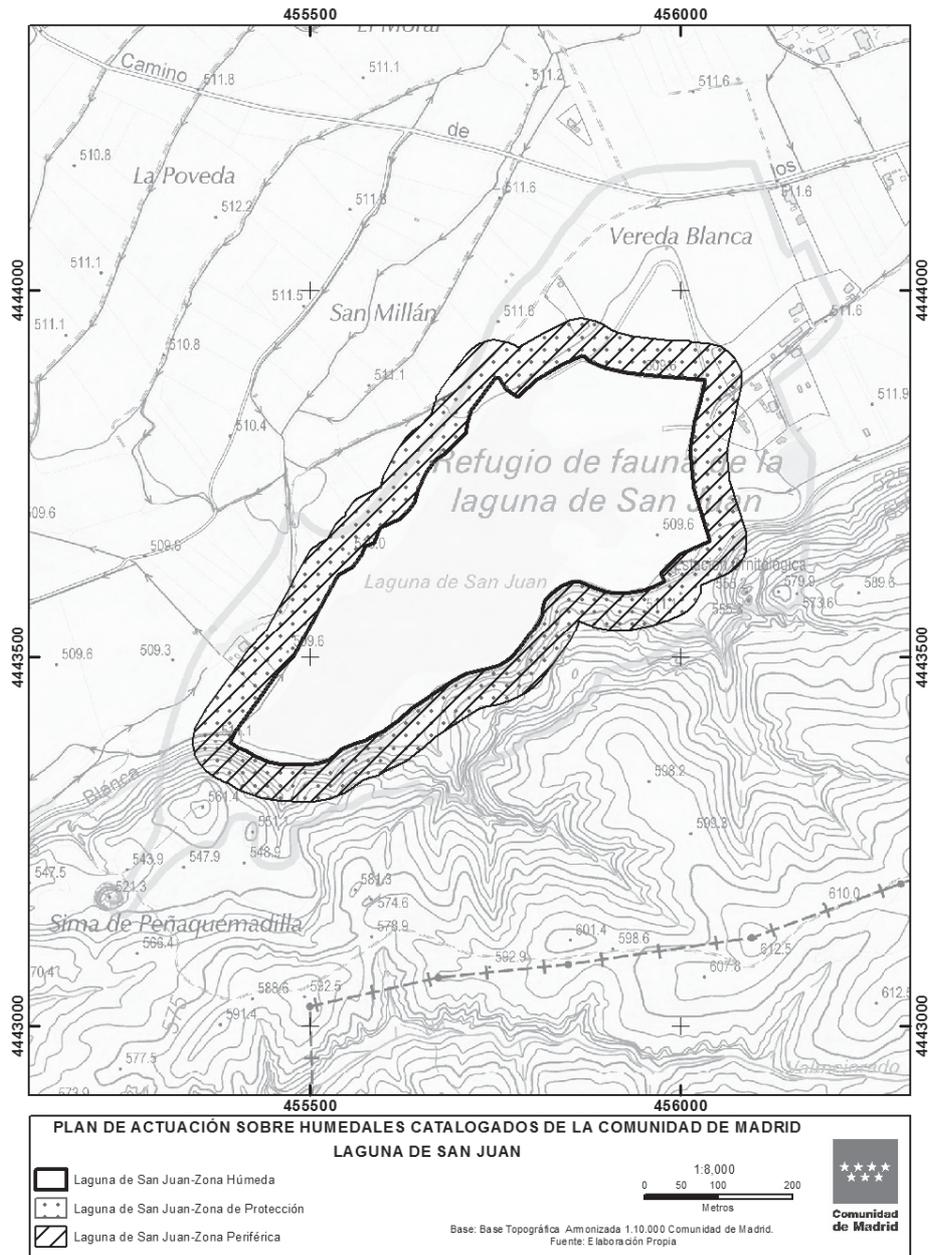
**Laguna de Soto de Las Cuevas**



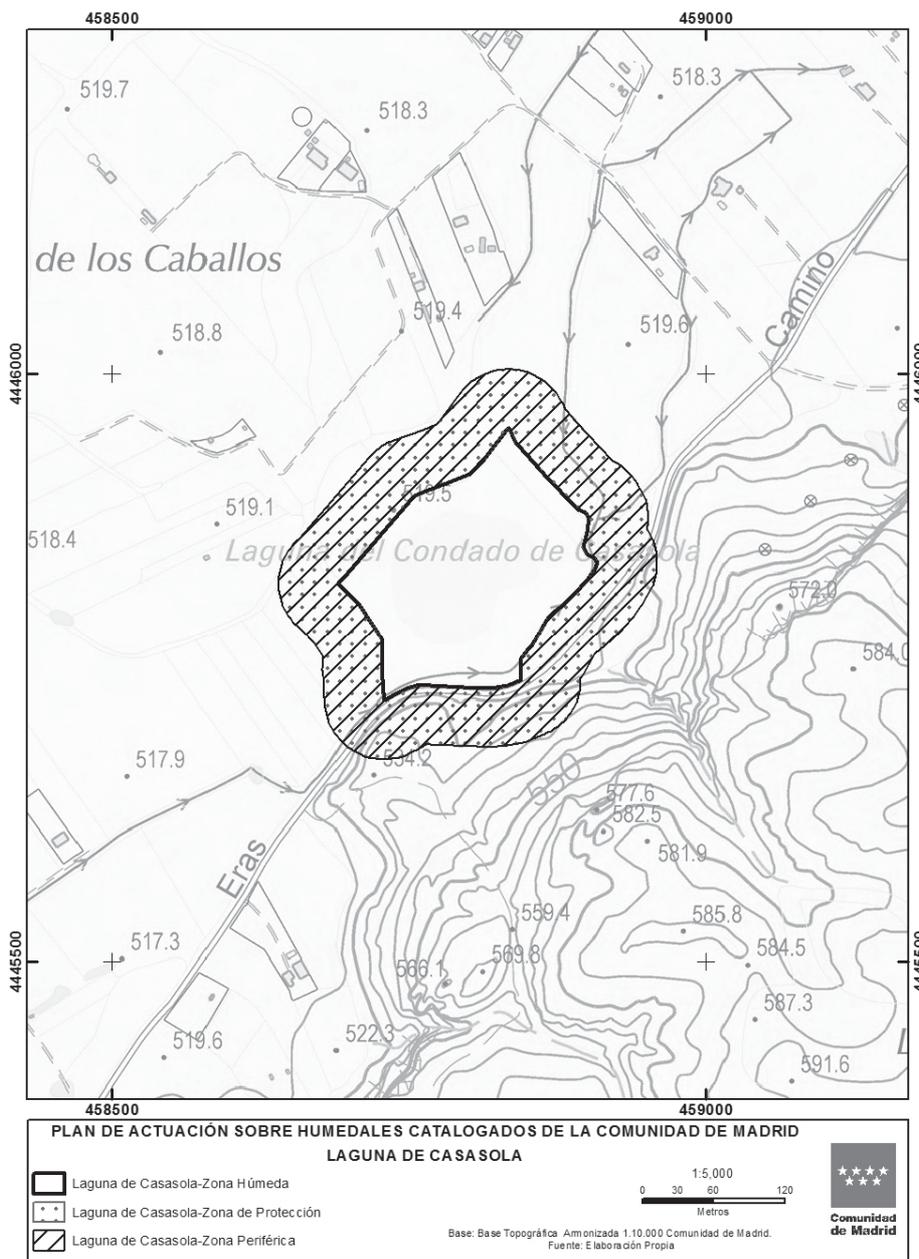
**Lagunas de las Madres**



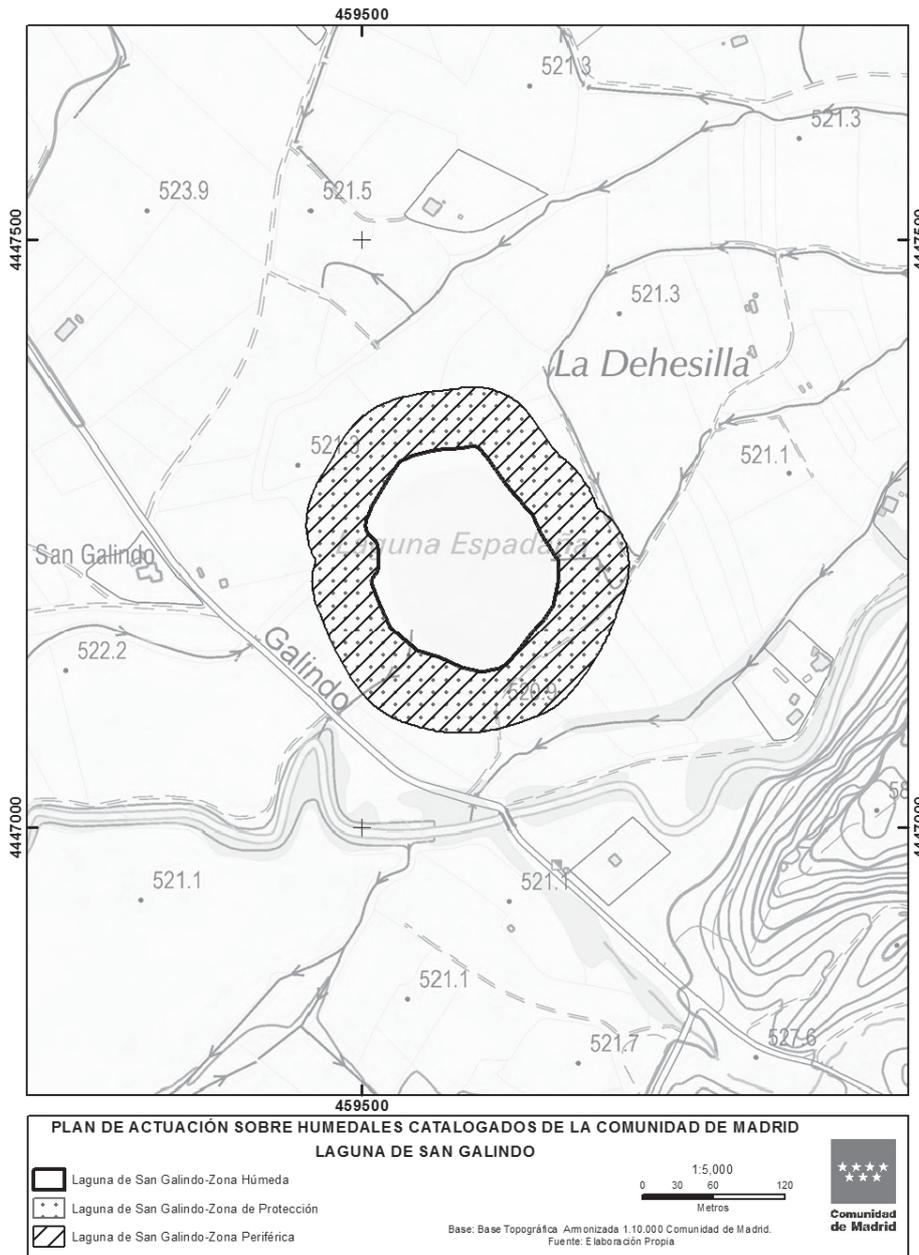
**Laguna de San Juan**



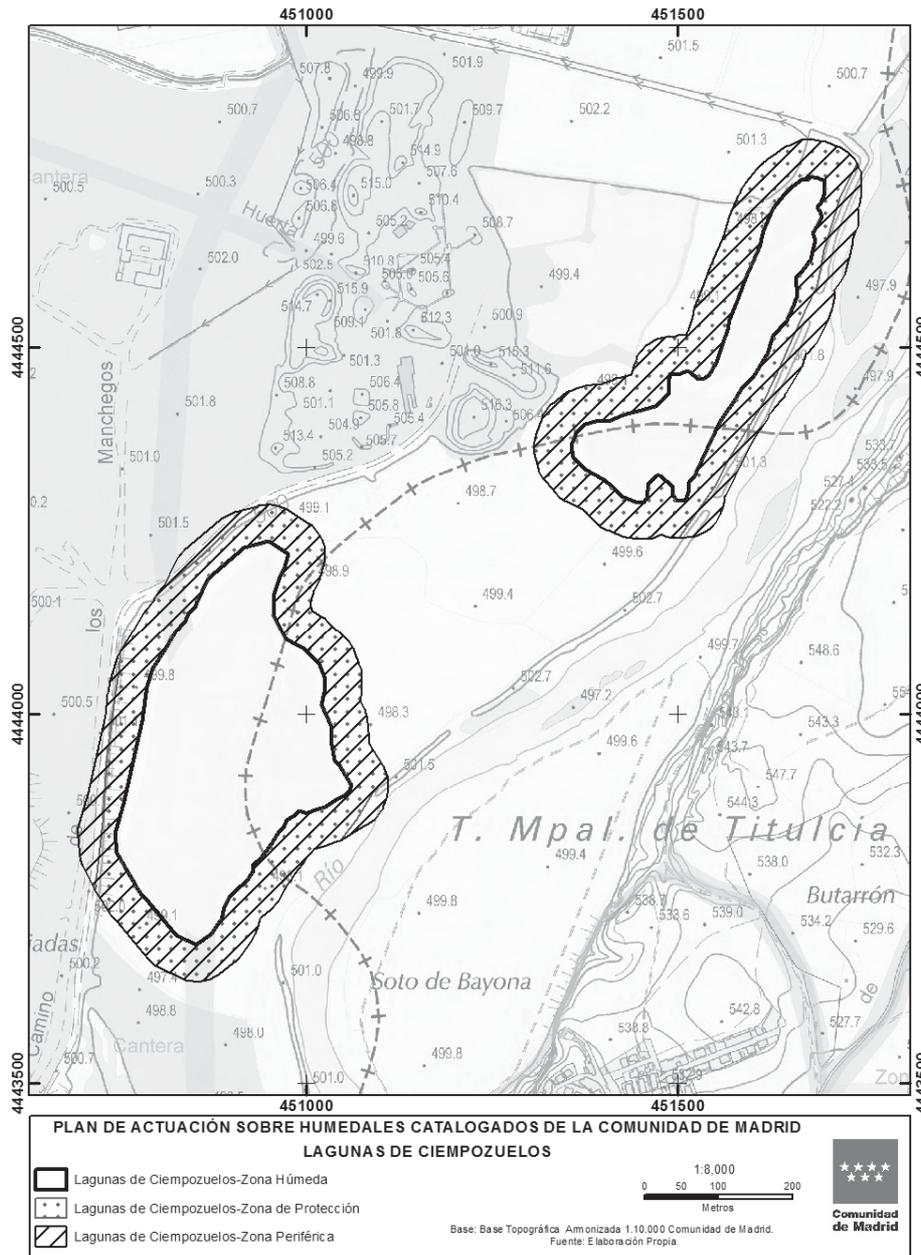
**Laguna de Casasola**

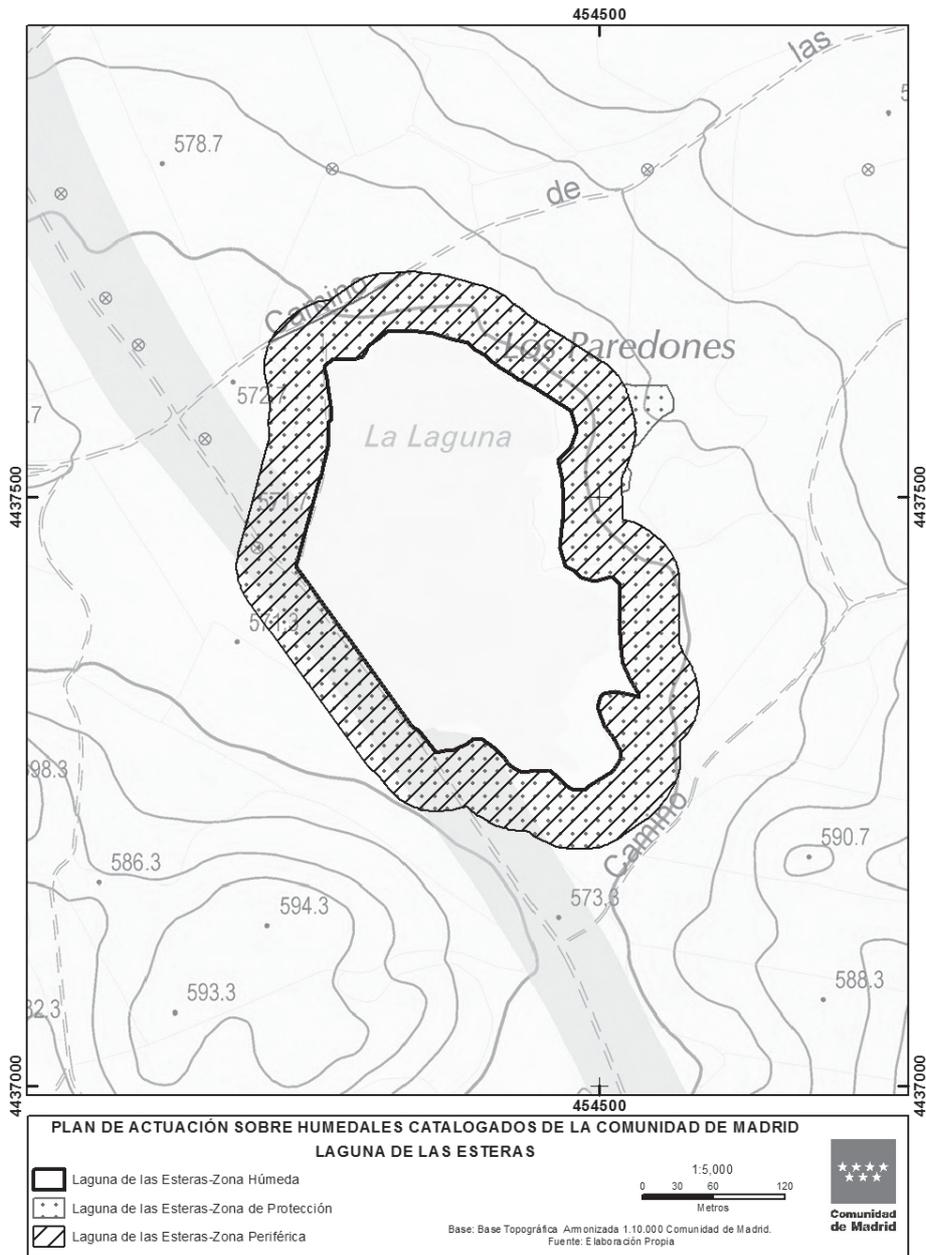


**Laguna de San Galindo**

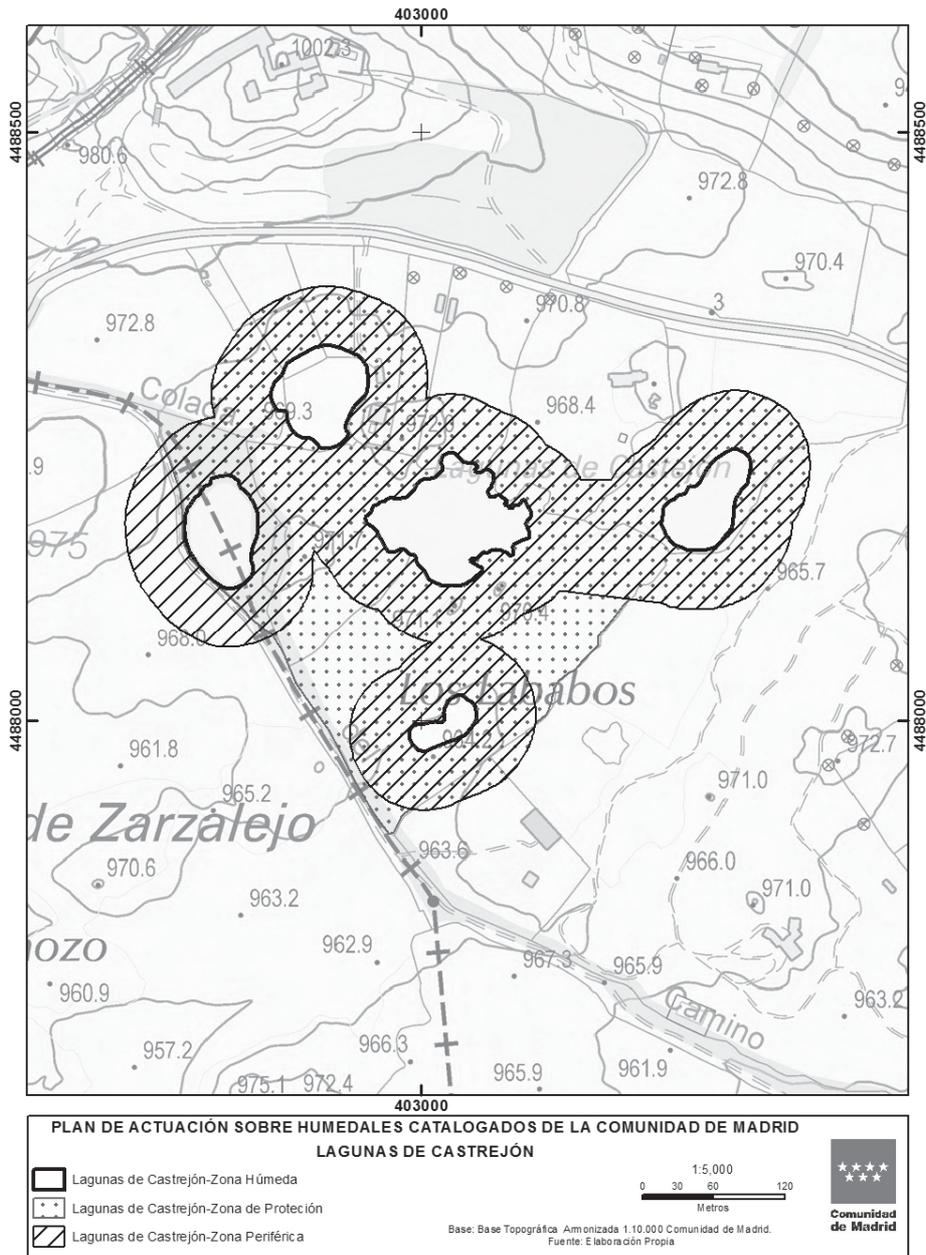


**Lagunas de Ciempozuelos**

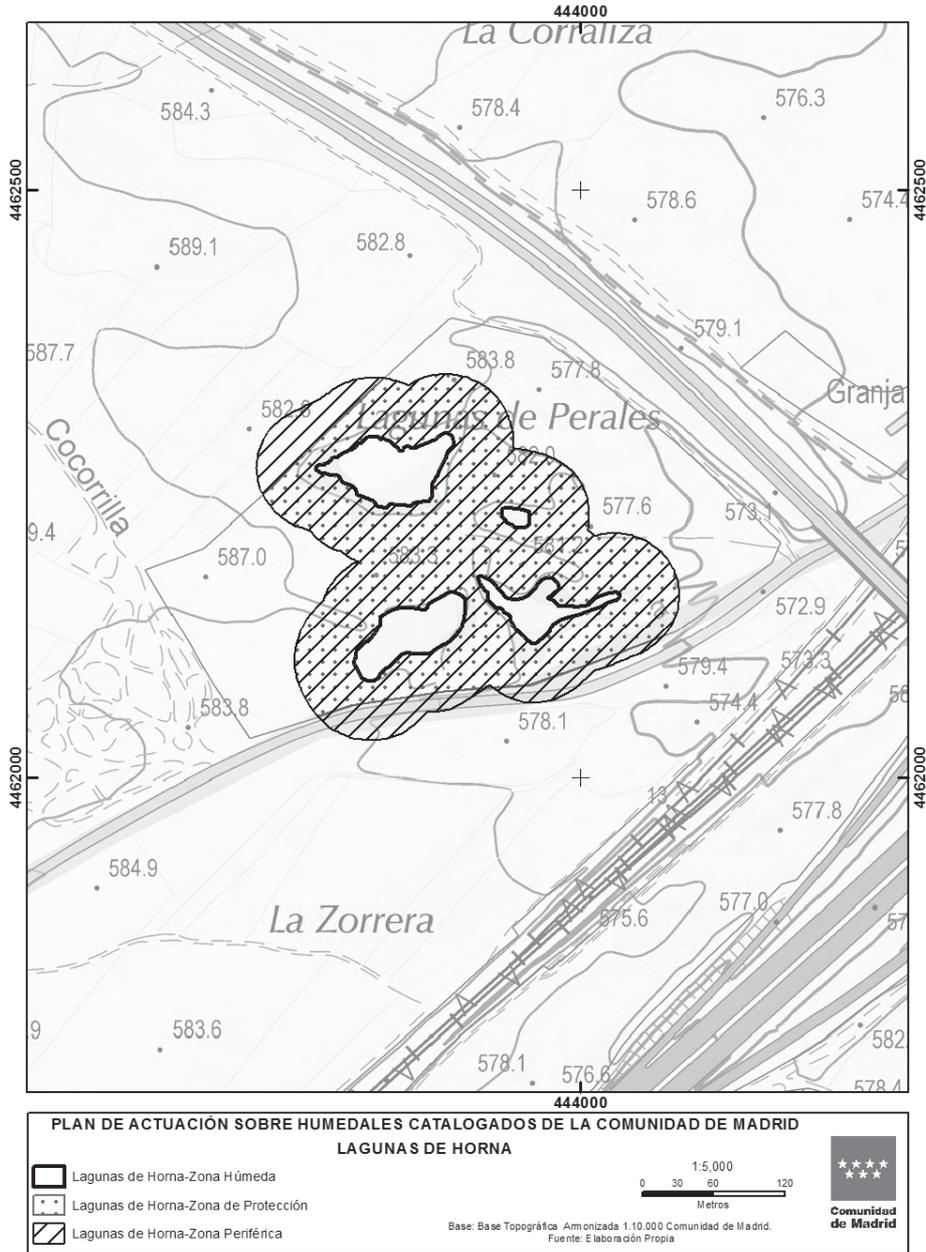


**Laguna de las Esteras**

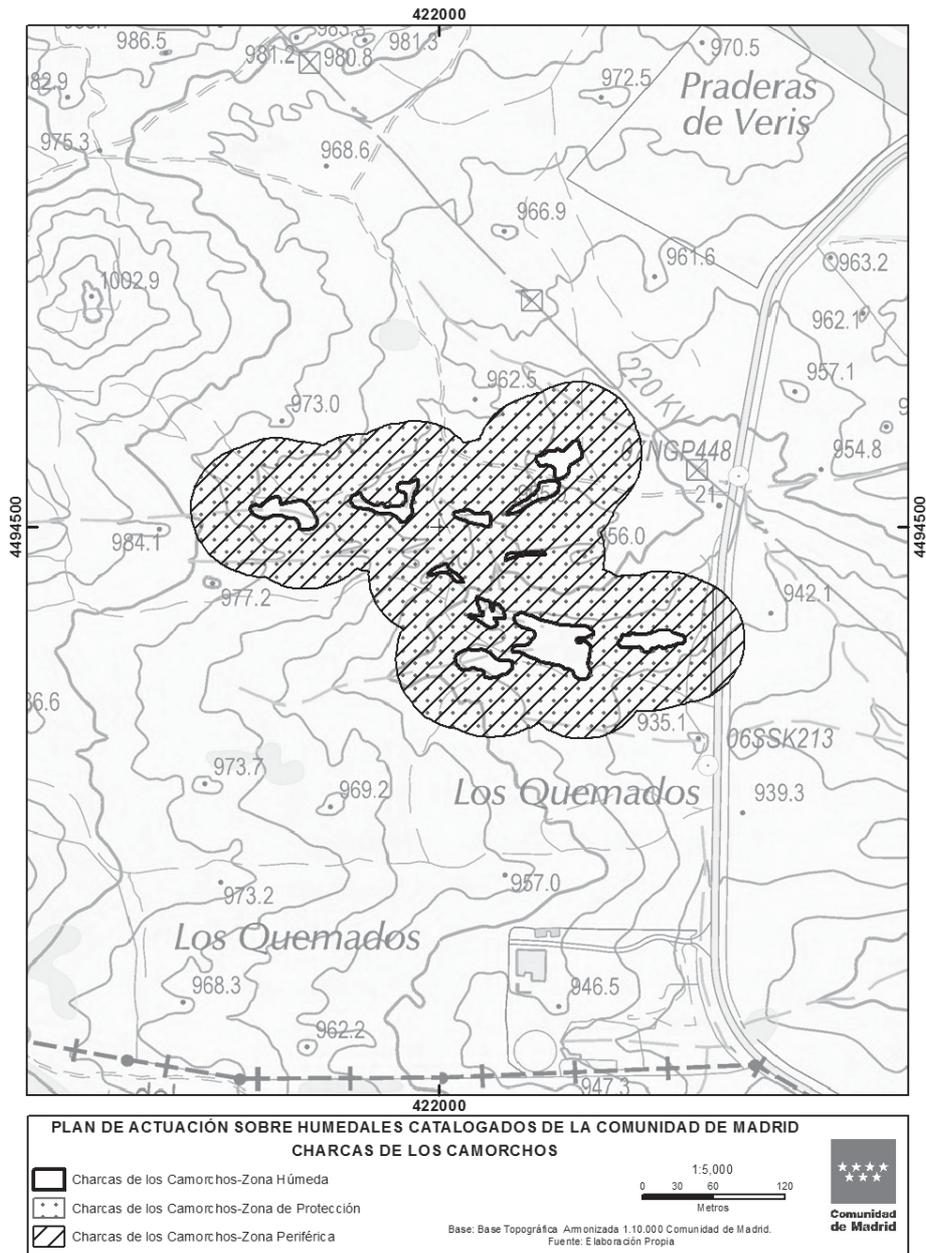
**Lagunas de Castrejón**



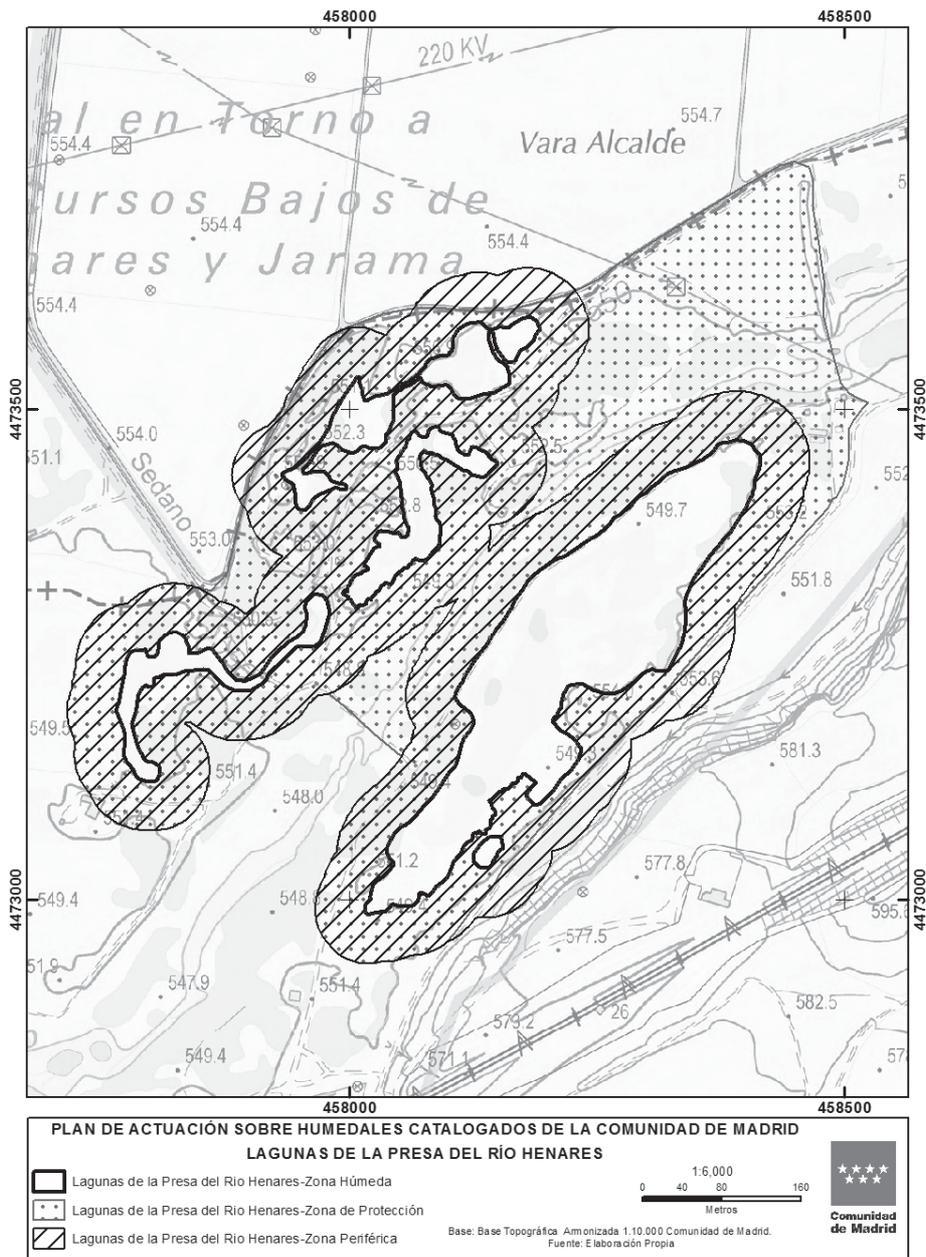
**Lagunas de Horna (Lagunas de Perales)**



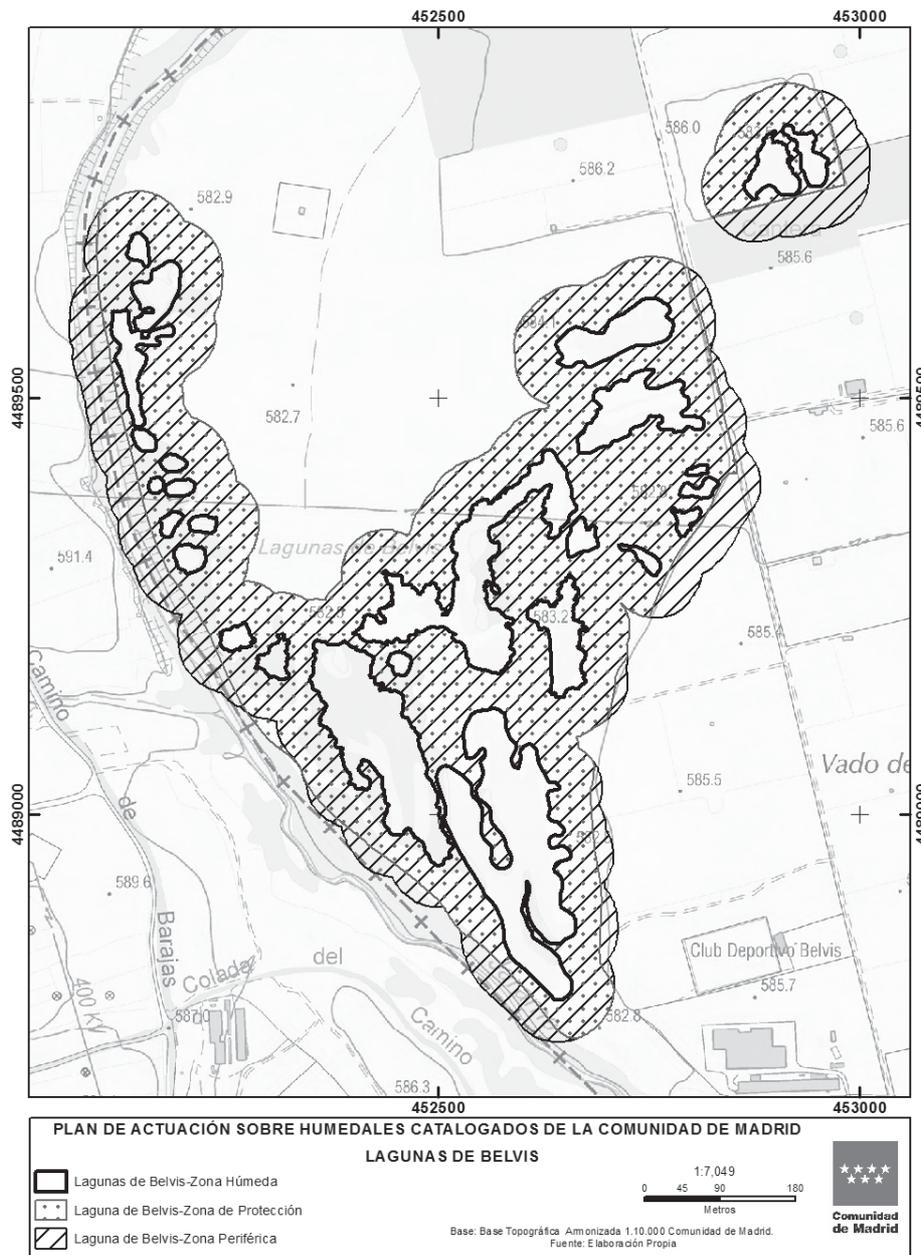
**Charcas de Los Camorchos**



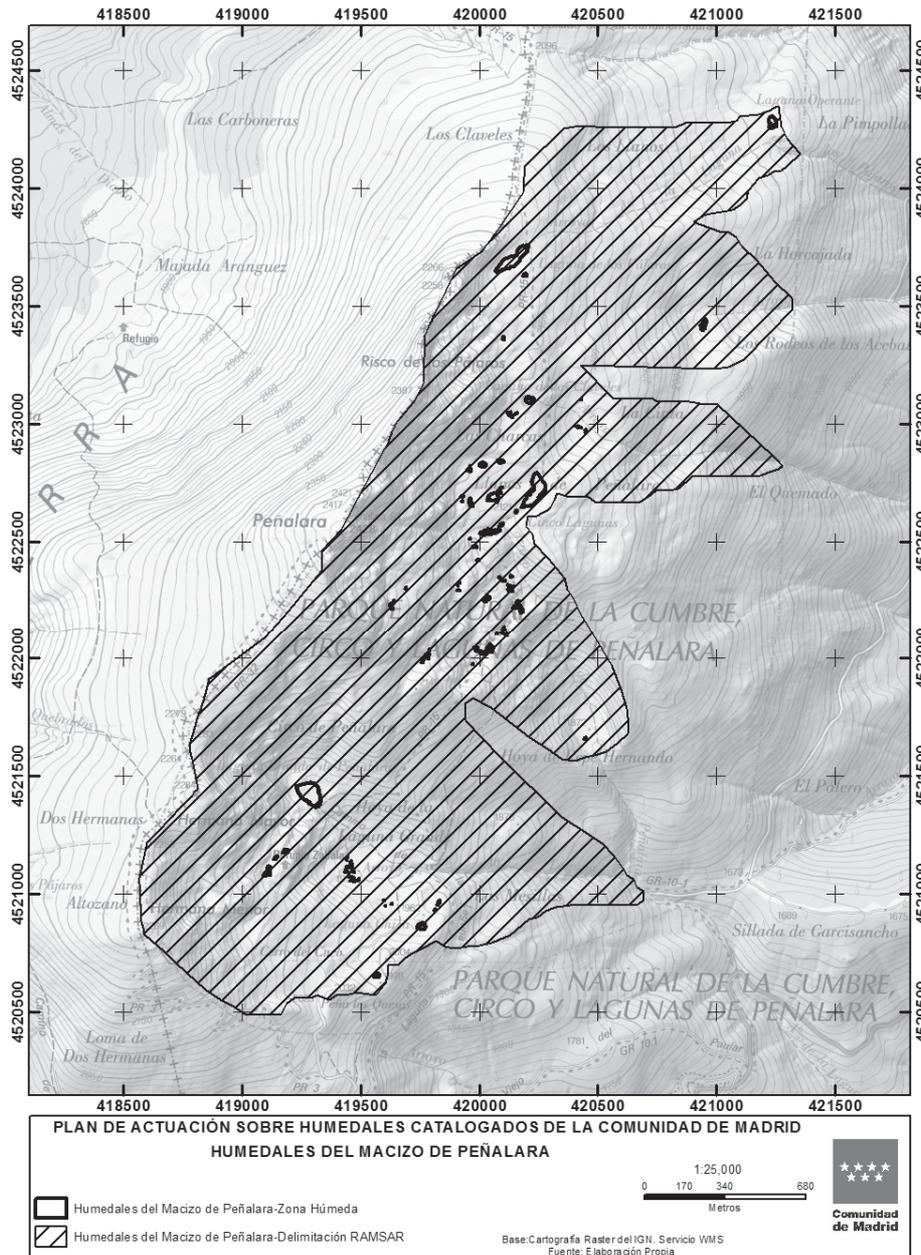
**Lagunas de la Presa del río Henares**



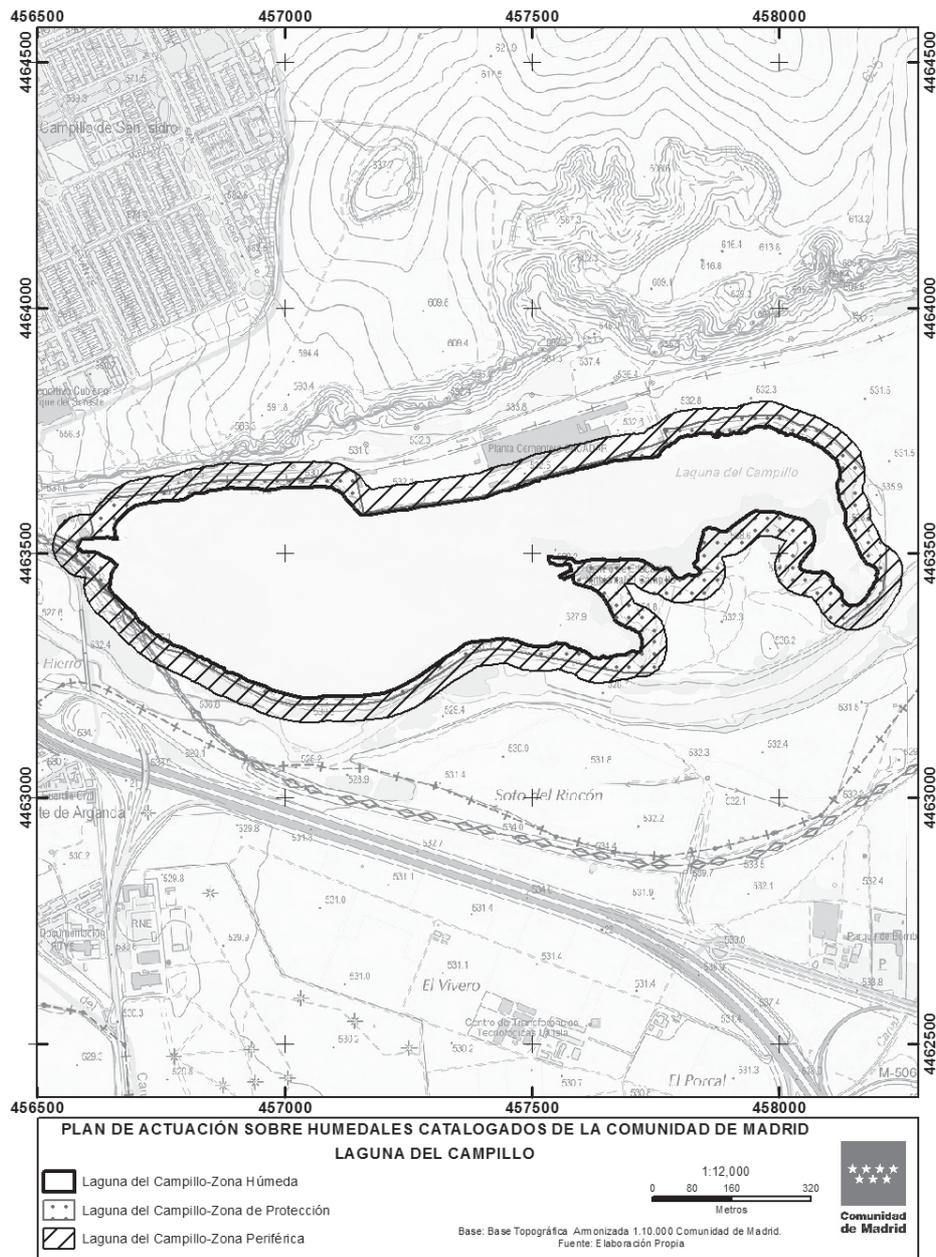
**Lagunas de Belvis**



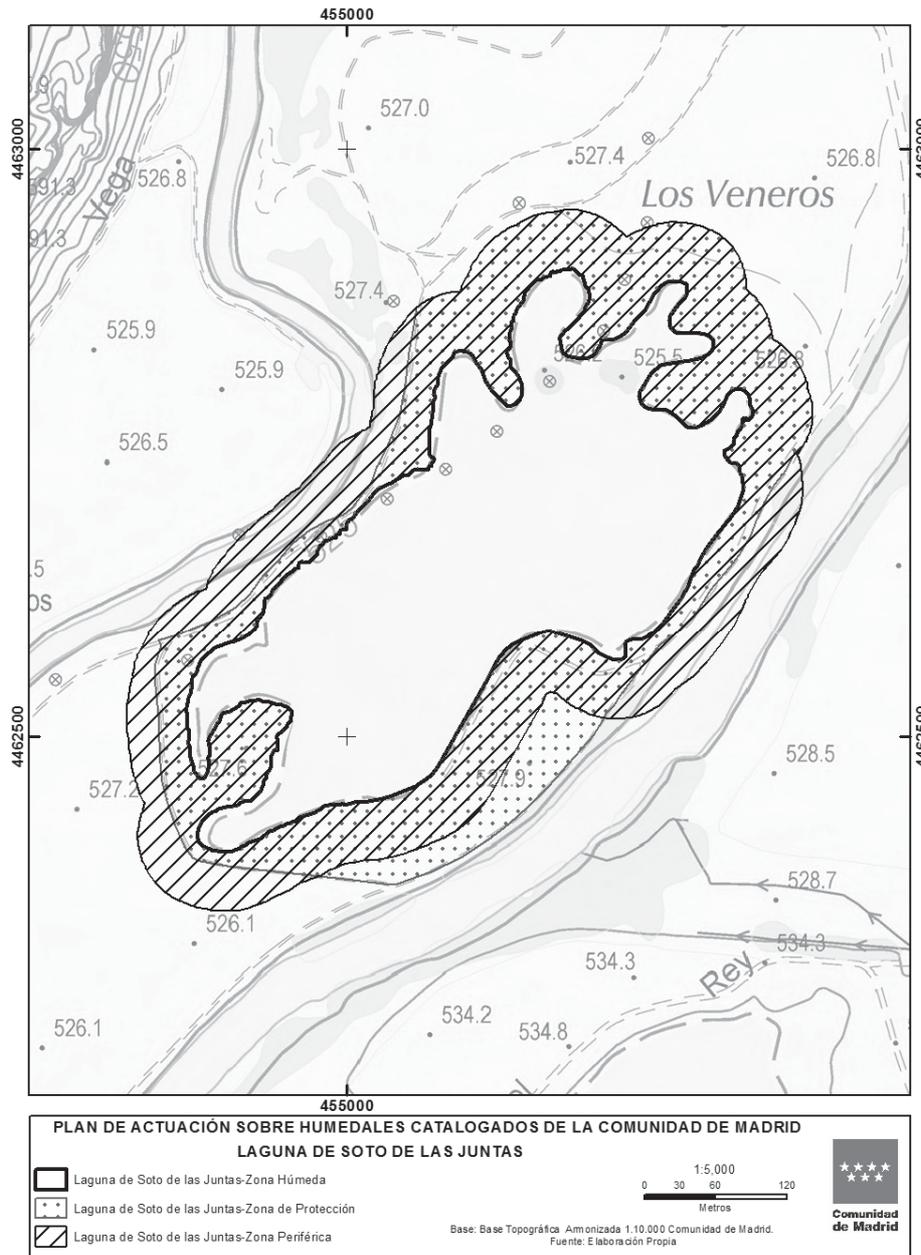
**Humedales del Macizo de Peñalara**



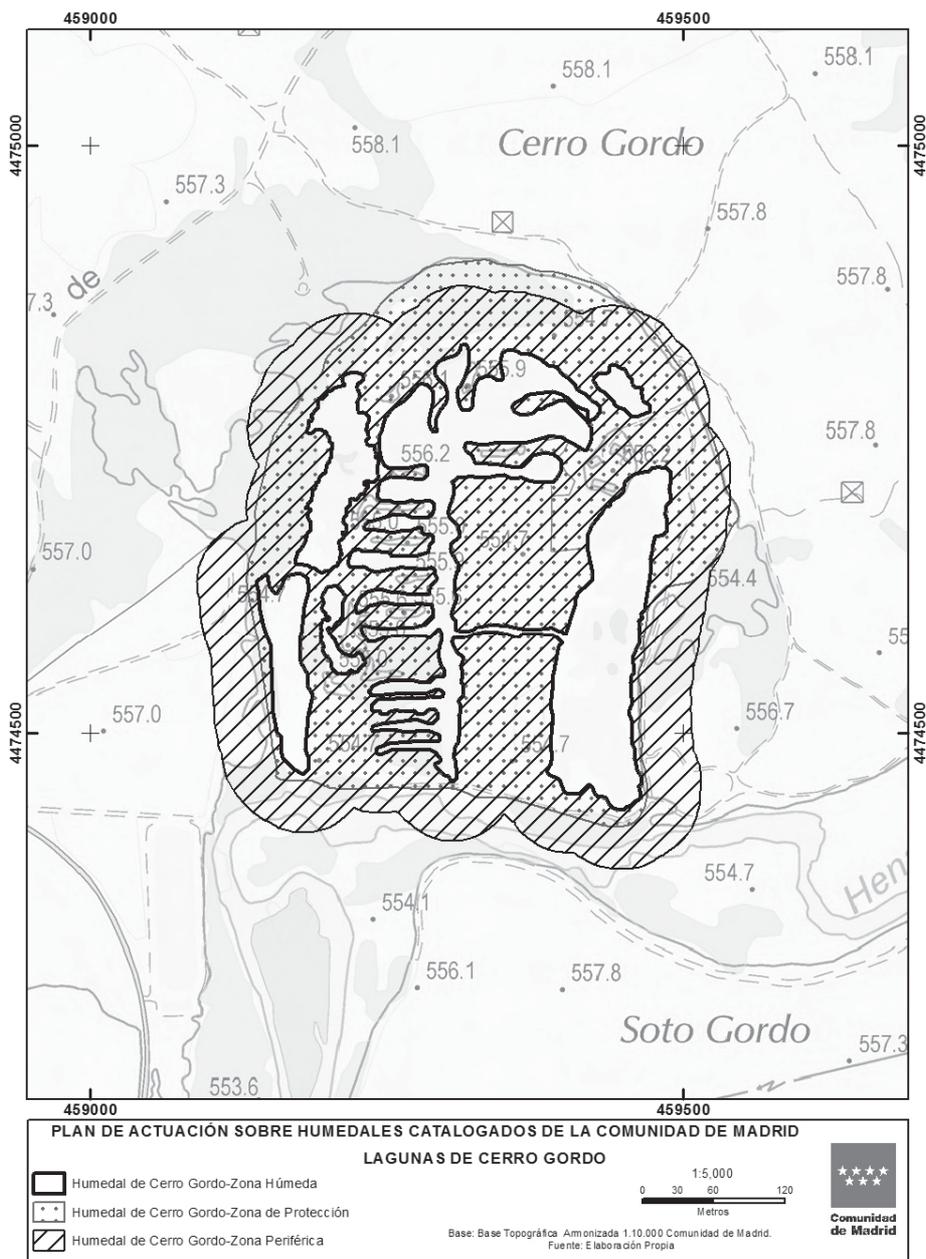
**Laguna del Campillo**



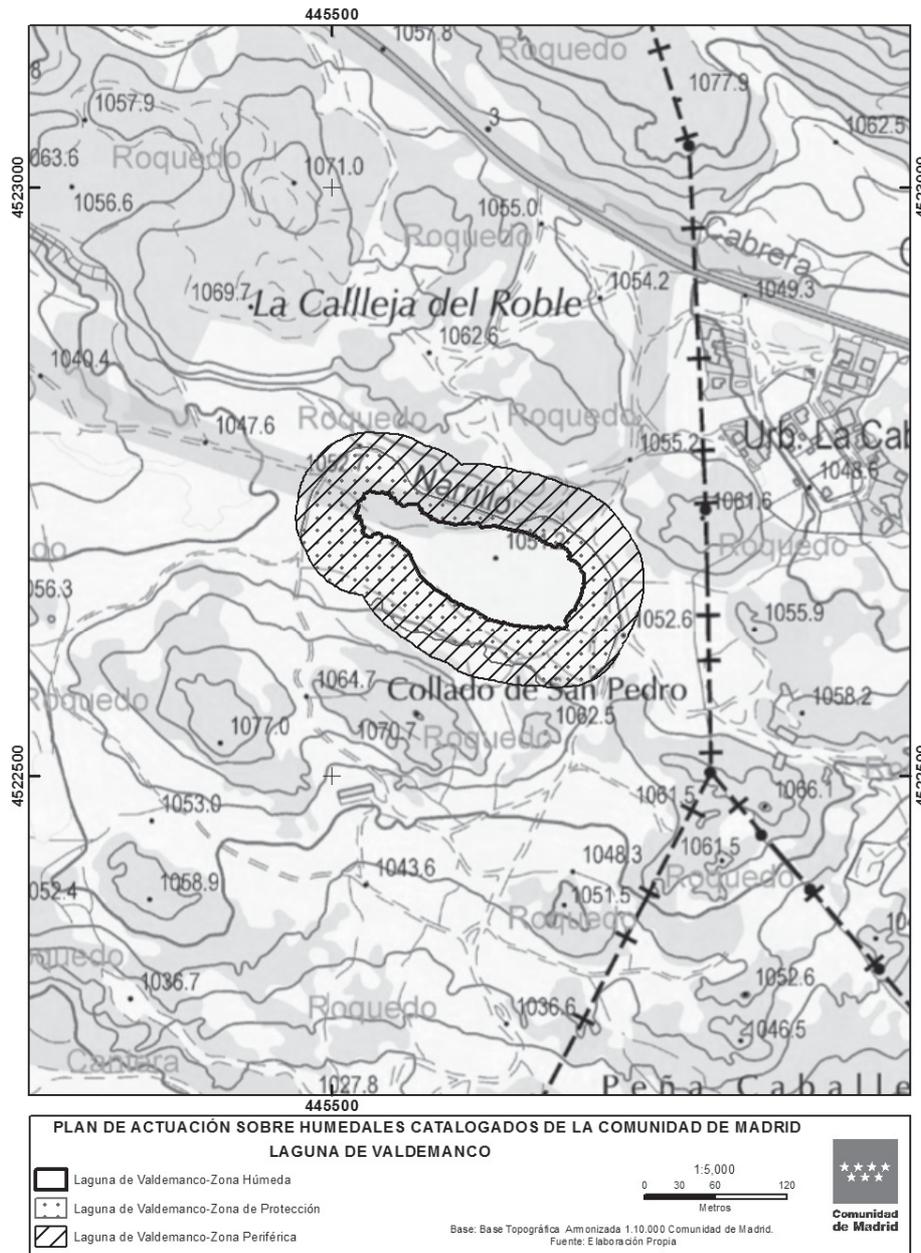
**Laguna de Soto de las Juntas**



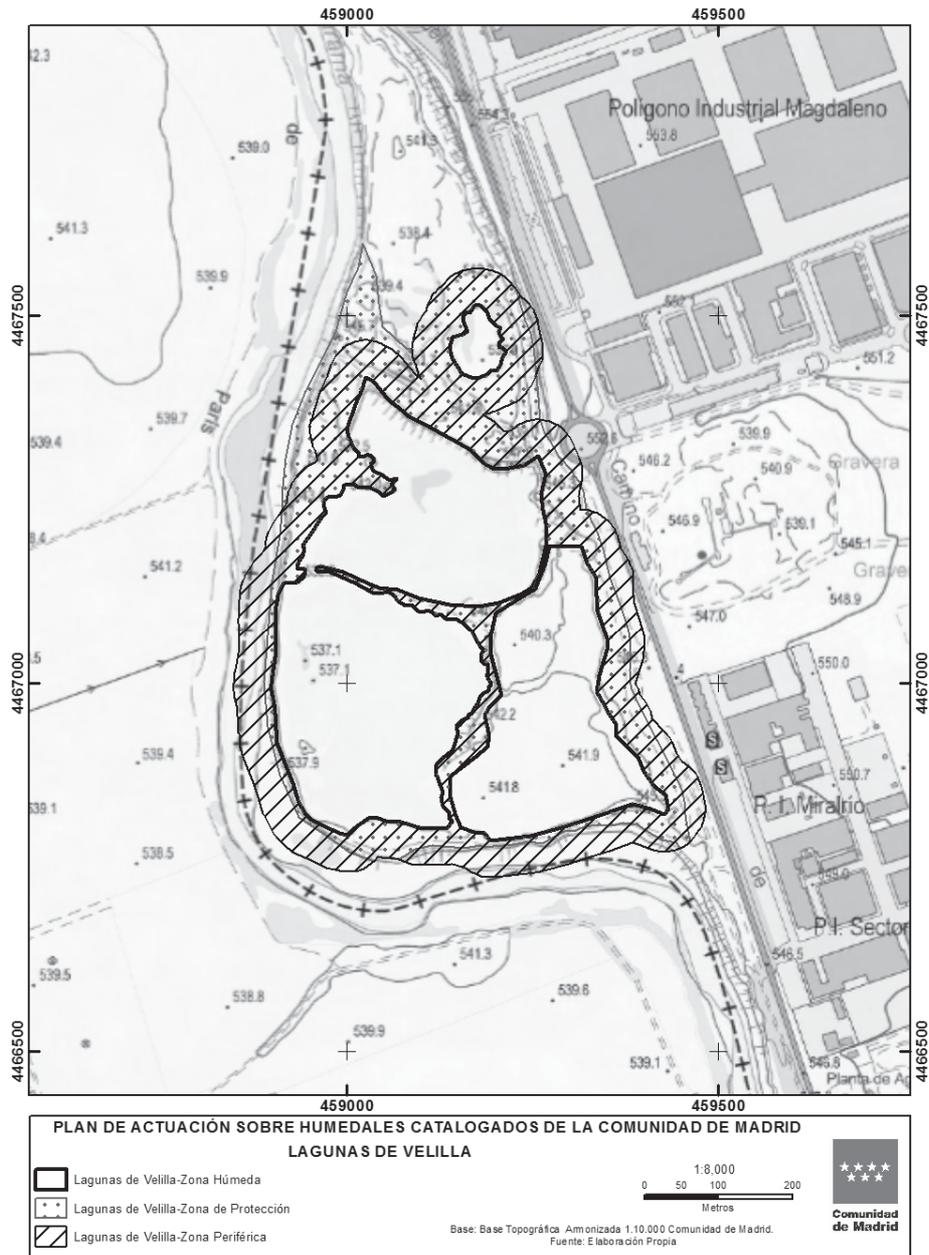
**Lagunas de Cerro Gordo**



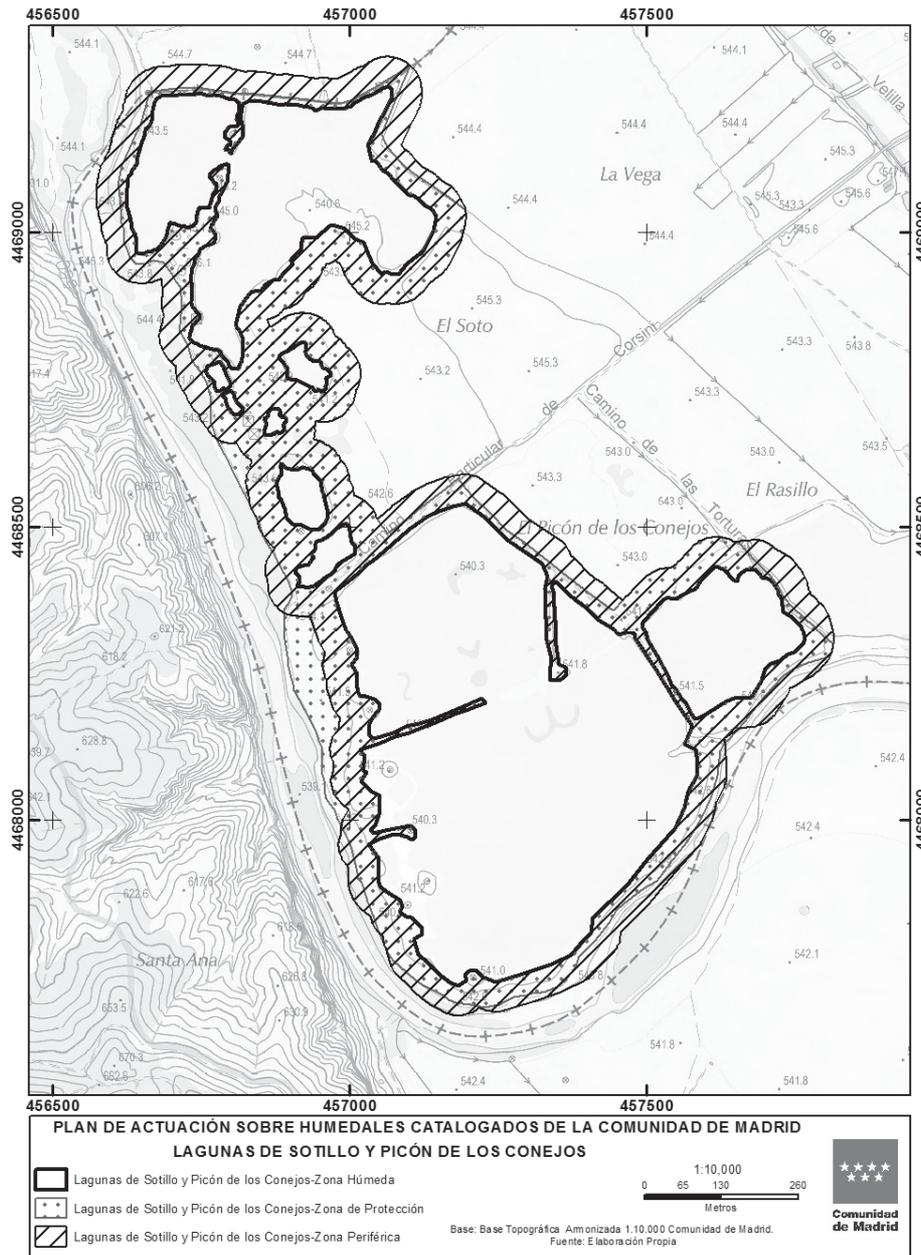
**Laguna de Valdemanco**



**Lagunas de Velilla**



**Lagunas de Sotillo y Picón de los Conejos**



(03/9.455/20)

