



# Laguna de las Madres

- ⊙ **Provincia:** Huelva
- ⊙ **Término municipal:** Moguer, Palos de la Frontera
- ⊙ **Figura o régimen de protección:**  
Paraje Natural Lagunas de Palos y las Madres. Propuesta LIC.
- ⊙ **Superficie de la cubeta:** 81 ha
- ⊙ **Superficie de la cuenca:** 3811,91 ha
- ⊙ **Tipología**  
Ecodominio del Litoral Bético. Humedales del Litoral Bético Atlántico. Sistema Morfogenético Fluvio-Litoral y Estructural. Procesos Morfodinámicos Aluviales y de Playas-Dunas. Modo de Alimentación Mixto. Hidroperíodo Permanente.
- ⊙ **Valor ambiental**  
Humedal singular relacionado con las lagunas de obturación dunar del litoral onubense pero con características naturales difíciles de establecer dada su intensa transformación para la explotación de turba.



Laguna de las Madres (Otoño 2003)



Laguna de las Madres (Otoño 2003)



Laguna de las Madres (Otoño 1999)

## ○ Medio físico: geología, hidrología e hidroquímica

La laguna de las Madres forma, junto con las lagunas Primera de Palos, Jara y Mujer, el Paraje Natural de las Lagunas de Palos y las Madres.

Situada a unos 5 metros de altitud sobre el nivel del mar, en las proximidades de Mazagón, esta laguna tiene un origen tectónico, fluvial y eólico. Se trata de una fosa tectónica subsidente que fue sellada por la migración del cordón dunar, quedando bloqueado el drenaje de la red fluvial y con un depósito continuado de materia orgánica. La litología de la cubeta está constituida por arenas blancas de grano medio-fino (arenas eólicas) y arenas con gravas (arenas basales). Turba, fangos y limos arenosos bioturbados constituyen las formaciones superficiales de este humedal (Confederación Hidrográfica del Guadiana, 2002).

Como las restantes lagunas del Paraje Natural tiene una alimentación superficial y subterránea, y la persistencia de sus aguas se mantiene por la descarga del acuífero de la Unidad Hidrogeológica Almonte-Marismas (04.14). En las Madres la alimentación superficial adquiere una mayor importancia que en el resto de las lagunas del complejo, ya que presenta una mayor cuenca vertiente. En su extensa cuenca hay que destacar como principal afluente el arroyo Madre del Avitor, de régimen estacional, que vierte sus aguas a la laguna por su extremo oriental.

Es la laguna litoral de mayor extensión y la más oriental en este Paraje Natural. Su cubeta ha sido muy transformada por su antiguo aprovechamiento para la extracción de turba, aprovechamiento que compartimentó la cubeta mediante diques para dejar en seco las parcelas de extracción (Casado y Montes, 1995). Su morfología es muy alargada, con su eje mayor en dirección nordeste-sudoeste, presentando un gran estrechamiento hacia su extremo más oriental, por el que recibe las aguas de arroyos temporales. El dique principal, que queda emergido cuando desciende el nivel del agua, separa la laguna en dos subcubetas, oriental y occidental. La subcubeta occidental es algo más profunda y en ella se ha registrado una profundidad máxima de unos tres metros, mientras que el más bajo nivel de inundación medido en ella se ha situado en torno a un metro. En relación con las restantes lagunas que integran el Paraje Natural, en las Madres se suelen registrar mayores fluctuaciones del nivel del agua a lo largo del ciclo anual. La gran superficie de esta laguna en relación con su profundidad favorece la remoción del sedimento por efecto del viento, por lo que es frecuente observar una apreciable turbiedad del agua. En este sentido, también hay que considerar que la laguna alberga poblaciones de peces bentónicos. A lo largo de distintos años de estudio, la transparencia del agua, medida como profundidad de visión del disco de Secchi, no ha superado los 40 centímetros de profundidad, siendo con mayor frecuencia inferior a los 20 centímetros de profundidad (Consejería de Medio Ambiente, 2000, 2004).

A diferencia de las otras lagunas del complejo, y de acuerdo con los estudios realizados, presenta aguas dulces, si bien pueden alcanzar concentraciones subsalinas en condiciones de bajo nivel de inundación.

En relación con la composición iónica de las aguas, éstas pueden ca-

racterizarse como clorurado-sulfatado sódico-cálcicas, siendo su serie iónica más frecuente y representativa del tipo  $\text{Cl-SO}_4\text{-(HCO}_3\text{)/Na-Ca-(Mg)-(K)}$ .

En esta laguna se han registrado valores de pH comprendidos entre 7 y 8 unidades y altas concentraciones de clorofila *a*, con valores que han oscilado entre un mínimo de  $10 \text{ mg/m}^3$  y un máximo de  $86 \text{ mg/m}^3$ . No obstante, las concentraciones de este pigmento suelen ser muy inferiores a las registradas en las cercanas lagunas Jara y Mujer. Respecto al contenido en nutrientes de esta lámina de agua, y considerando los datos más recientes disponibles, hay que destacar las altas concentraciones de amonio registradas en los períodos otoñales de los dos últimos años de estudio (2002 y 2003), períodos en los que también se midieron altas concentraciones de clorofila en este sistema; las concentraciones de ortofosfato fueron, sin embargo, notablemente inferiores a las registradas en el resto de lagunas que integran este Paraje Natural en todos los períodos de estudio (Consejería de Medio Ambiente, 2004).

## Vegetación

La vegetación que puede reconocerse en el entorno de este humedal se compone principalmente de cultivos leñosos y herbáceos de regadío (frutales, fresón, etc.), y repoblaciones de pino piñonero (*Pinus pinaster*). Acompañando estos pinares aparecen brezales con jaguarzos en el extremo este de la cuenca del humedal (*Erica scopariae-Ulicetum australis*), representados por especies como *Erica scoparia*, *Calluna vulgaris* o *Ulex australis*. Estos brezales son sustituidos en la mitad occidental de la cuenca por jaguarzales (*Halimio halimifolii-Stauracanthetum genistoidis*) que se reconocen por la abundancia de *Halimium halimifolium*.



**Laguna de las Madres (Huelva)**

- ① Nenúfares
- ② Carrizal
- ③ Retamal costero
- ④ Repoblación de pino piñonero
- ⑤ Lámina de Agua

Al sur del humedal, sobre el frente dunar de cierre, las formaciones vegetales más destacables que acompañan al pinar son los sabinares



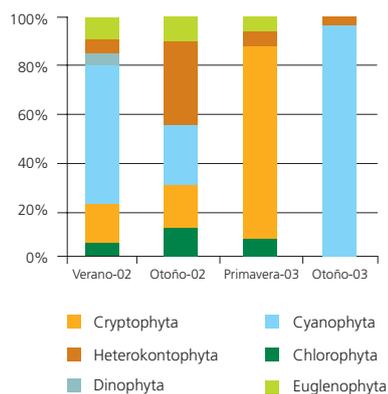
*Nymphaea alba*

(*Osyrio quadripartitae-Juniperetum turbinatae*), matorrales de camarinas (*Rubio longifoliae-Corematetum albi*) o retamales de *Retama monosperma* (*Retamion monospermae*), en los que se pueden reconocer especies como *Corema album*, *Juniperus phoenicea* sbsp. *turbinata*, *Pistacia lentiscus* o *Retama monosperma*. La vegetación palustre de la laguna es más diversa en su mitad oriental, donde se pueden reconocer además saucedas (*Viti viniferae-Salicetum atrocinnereae*) con *Salix atrocinnerea*. La vegetación helofítica se compone de carrizales y aneales (*Typha angustifoliae-Phragmitetum australis*) formados por especies como *Typha latifolia*, *Typha dominguensis* y, sobre todo, *Phragmites australis*. Otras formaciones vegetales destacables asociadas al humedal que pueden reconocerse son los masegares de *Cladium mariscus* (*Cladietum marisci*), brezales de turbera con *Ulex minor* y *Erica ciliaris* (*Erico ciliaris-Ulicetum lusitanici*), bonales de *Chaetopogon fasciculatus* y *Pulicaria paludosa* (*Loto subbiflori-Chaetopogonetum fasciculati*) o juncales de *Juncus maritimus* (*Galio palustris-Juncetum maritimi*).

Aunque en esta laguna se ha citado la presencia de macrófitos acuáticos como *Potamogeton natans* y *Potamogeton polygonifolius* (Cirujano et al., 1992), en los últimos años de estudio no se ha observado una presencia relevante de hidrófitos; no obstante, cabe destacar el desarrollo de algunas formaciones de *Nymphaea alba* en la zona litoral (Consejería de Medio Ambiente, 2004).

## Plancton

**Abundancia relativa de los grupos taxonómicos identificados en el fitoplancton en la Laguna de las Madres**



La información disponible sobre las comunidades planctónicas de la laguna de las Madres corresponde a cuatro períodos de estudio: verano y otoño de 2002, y primavera y otoño de 2003 (Consejería de Medio Ambiente, 2004).

La mayor abundancia del fitoplancton se dio en el otoño de 2003, coincidiendo con la máxima concentración de clorofila medida en la laguna, mientras que la mayor riqueza específica se registró en la primavera de 2003. También hay que hacer referencia a la baja contribución porcentual de las clorofitas a la composición del fitoplancton en esta laguna.

En el primer año de estudio, el fitoplancton estival presentó un bajo número de especies y estuvo mayoritariamente compuesto por cianofitas (cianobacterias), principalmente del género *Aphanizomenon*, mientras que en el otoño se apreció una contribución relativa menos sesgada de los distintos grupos taxonómicos integrantes de la comunidad.

Entre las especies identificadas en el fitoplancton estival, hay que citar otras cianofitas como *Gomphosphaeria aponina* y *Merismopedia minima*; criptofitas de la especie *Rhodomonas minuta*; las euglenofitas *Phacus lismorensis*, *Phacus longicauda* y *Trachelomonas volvocina*; diatomeas del género *Melosira*; dinofitas de la especie *Ceratium hirundinella*; y las clorofitas *Schroederia setigera*, *Monoraphidium circinale* y *Closterium acutum*.

En el otoño de 2002, aparecieron abundantes diatomeas, principalmente *Cyclotella meneghiniana*, *Melosira granulata*, *Nitzschia palea*,



*Nitzschia acicularis* y *Nitzschia dissipata*. Entre las cianofitas, siguiente grupo en abundancia relativa, se encontraron altas densidades de *Coelosphaerium minutissimum*, *Merismopedia minima*, *Gomphosphaeria aponina* y *Anabaenopsis circularis*. Las criptofitas estuvieron principalmente representadas por especies del género *Cryptomonas* (*C. erosa*, *C. marssonii*, *C. ovata*) y por *Rhodomonas minuta*; entre las euglenofitas aparecieron *Phacus platalea*, *Phacus tortus* y *Trachelomonas verrucosa*; entre las clorofitas fueron mayoritarias *Chlamydomonas* sp., especies del género *Scenedesmus* (*S. arcuatus*, *S. dimorphus*, *S. quadricauda*), *Monoraphidium circinale* y *Tetraedron minimum*; las dinofitas (*Gymnodinium* sp., *Ceratium hirundinella*) fueron cuantitativamente poco relevantes en este período estacional.

En la primavera de 2003 las criptofitas fueron las dominantes en la comunidad fitoplanctónica, principalmente debido al notable aumento numérico de *Rhodomonas minuta*. Entre las especies identificadas en este período, la mayoría de ellas ya citadas, hay que destacar el mayor peso cuantitativo de las especies del género *Euglena* en el grupo de las euglenofitas, con especies como *Euglena acus*, *Euglena fusca*, *Euglena oxyurus* y *Euglena texta*; entre las clorofitas aparecieron representantes de los géneros *Ankyra*, *Schroederia*, *Tetrastrum*, *Closterium* y *Cosmarium*.

Las cianofitas representaron la fracción mayoritaria del fitoplancton en el otoño de 2003, con una abundancia relativa del 95%, destacando cuantitativamente las especies *Microcystis aeruginosa*, *Aphanizomenon* sp., *Merismopedia minima* y *Gomphosphaeria aponina*. En este período, en el que se registró una alta concentración de clorofila, la riqueza específica disminuyó considerablemente respecto a la de primavera, de manera que apenas se encontraron especies nuevas en la composición de la comunidad, a pesar del importante cambio en la estructura de la misma.

Respecto a la comunidad zooplanctónica, los rotíferos fueron mayoritarios en los cuatro períodos de estudio, aunque la abundancia relativa de los copépodos aumento en el otoño de 2002 y en la primavera de 2003; los branquiópodos sólo tuvieron un mayor peso relativo en el otoño de 2002. La mayor abundancia del zooplancton se dio en el verano de 2002, mientras que la mayor riqueza específica se registró en el otoño de 2003.

Entre las especies identificadas, *Bosmina longirostris* (Branchiopoda), *Acanthocyclops kieferi* (Copepoda) y *Keratella tropica* (Rotatoria) aparecieron en los cuatro períodos de estudio. También fueron especies frecuentes en la composición del zooplancton (presentes en tres de los cuatro períodos de estudio) los rotíferos *Filinia opoliensis*, *Brachionus calyciflorus*, *Brachionus falcatus* y *Keratella cochlearis*. Entre las restantes especies que contribuyeron a caracterizar la comunidad zooplanctónica de estas laguna en su evolución temporal hay que citar los branquiópodos *Ceriodaphnia rigaudi*, *Diaphanosoma mongolianum*, *Ceriodaphnia pulchellum* y *Moina micrura*; el copépodo calanoide *Copidodiaptomus numidicus*; y los rotíferos *Pompholyx sulcata*, *Testudinella patina*, *Brachionus variabilis*, *Keratella quadrata*, *Keratella americana*, *Lecane luna*, *Lena bulla* y *Synchaeta oblonga* (Consejería de Medio Ambiente, 2004).



*Phacus lismorensis*



*Ceratium hirundinella*



*Brachionus falcatus*

## 🕒 Ictiofauna

El único estudio realizado sobre la ictiofauna de la laguna de las Madres (Confederación Hidrográfica del Guadiana, 2002) describe una comunidad piscícola integrada por colmillejas (*Cobitis paludica*), pejerreyes (*Atherina boyeri*) y carpas (*Cyprinus carpio*), siendo estas dos últimas especies las que caracterizan la asociación íctica de la laguna. En dicho estudio se destaca muy especialmente la presencia de una población de pejerrey no fragmentada y capaz de reproducirse en este enclave. El interés de que se haya constatado la presencia de esta especie (no encontrada ni en la laguna del Portil ni en el Estero de Domingo Rubio) radica en su catalogación como especie "Vulnerable" en España, a lo que se añade la escasez de poblaciones residentes en este tipo de medios de aguas dulces y quietas.

## 🕒 Usos del suelo y estado de conservación

La laguna de las Madres es un humedal natural pero muy transformado por su antiguo aprovechamiento para la extracción de turba, que supuso la compartimentación de la cubeta con la creación de diques.

Al igual que en las lagunas litorales próximas, los factores de tensión que afectan a este espacio son los derivados de las actividades agrícolas que se desarrollan en su amplia cuenca vertiente, en la que predominan los cultivos en regadío. Más directamente, este sistema se encuentra afectado por extracciones de agua que se realizan por bombeo para uso agrícola. El aprovechamiento ganadero es poco relevante y parece concentrarse en algunas zonas de prados en las que pastorea ganado caballar.

Por su extremo oriental, por el que recibe los aportes superficiales de arroyos temporales, la laguna de las Madres se encuentra atravesada por la carretera que une Moguer y Mazagón. El aprovechamiento recreativo de este enclave está básicamente limitado al área de pinar.

Las lagunas de Palos y las Madres fueron declaradas Paraje Natural por la Ley 2/1989 de 18 de julio, por la que se aprobó el Inventario de Espacios Naturales Protegidos de Andalucía (BOJA nº 60 de 27/07/1989). Este espacio natural es uno de los Lugares de Importancia Comunitaria (LIC) propuestos por la Comunidad Autónoma de Andalucía en aplicación de la Directiva 92/43/CEE.



Caseta de bombeo para riego en la orilla de la laguna de las Madres

## 🕒 Equipamientos e infraestructuras de uso público

Este enclave cuenta con senderos señalizados.

