



Laguna de Las Madres

Flora y Vegetación

CONSEJERÍA DE MEDIO AMBIENTE

Laguna de Las Madres

Huelva

Flora y Vegetación



Edición: 1ª edición Consejería de Medio Ambiente. Junta de Andalucía

Dirección facultativa: Carmen Rodríguez Hiraldo

Autores: Rocío Fernández Zamudio, Arturo Sousa, Pablo García Murillo

Imágenes: Juan Aguilar Amat, Santos Cirujano, Rocío Fernández Zamudio, Pablo García Murillo, Francisco García Novo, Enrique Sánchez Gullón, José Antonio Valverde, Pedro Weickert, Junta de Andalucía

Diseño y maquetación: AM GRAPHIS

Impresión: ESCANDON IMPRESORES. Sevilla

Depósito Legal: SE-0000-00

ISBN: 987-84- 96776-04-3

Agradecimientos

Este trabajo es el resultado de la inquietud y el interés por una zona poco conocida del litoral onubense. Su consecución debe agradecerse a diversas personas. D. Pedro Weickert y D. Enrique Sánchez Gullón, fueron nuestros ojos en la turbera de Las Madres en el pasado y en el presente. Gracias a ellos aprendimos a conocer, valorar y sentir Las Madres de ayer y hoy. D. Juan Carlos Rubio, Director Conservador del Paraje Natural, creyó desde el primer momento en el proyecto, animándonos, encargándose de la tramitación de los permisos y proporcionándonos un importante apoyo logístico. La Dirección General de Gestión del Medio Natural de la Consejería de Medio Ambiente entendió como muy significativos los datos recogidos en el manuscrito original y financió el libro que ahora tienen en sus manos (especialmente agradecemos las sugerencias que hicieron al respecto D^a. Carmen Rodríguez Hiraldo y D. Guillermo Ceballos Watling).

La consulta de los herbarios se vio facilitada gracias a la inestimable ayuda de los conservadores de los herbarios de la Universidad de Sevilla y del Departamento de Agroforestales de la Universidad de Huelva, donde se encuentra depositado el herbario de D. Alfredo Sánchez Jurado. Asimismo, de nuevo mencionar las facilidades dadas por D. Pedro Weickert, quien nos permitió estudiar las plantas recolectadas por su padre, D. Bruno Weickert, en la laguna de Las Madres. Los Profesores: Silvestre Domingo, Talavera Lozano, García Novo, Martín Vicente y Rubio Recio, nos proporcionaron interesantes observaciones sobre Las Madres, en las distintas conversaciones que mantuvimos con ellos.

Finalmente, también queremos mostrar nuestra gratitud a D^a. M^a Rosa Albacete, viuda del Profesor Valverde, quien nos permitió muy amablemente la reproducción de algunos de los valiosos dibujos de la laguna de Las Madres realizados por D. Jose Antonio Valverde.

A todos ellos va nuestro agradecimiento por habernos permitido enriquecer nuestro trabajo con sus propias inquietudes.

Los autores

Índice

Presentación	7
Prólogo	9
Descripción del área de estudio	11
■ Situación geográfica	13
■ Aspectos geológicos y geomorfológicos	14
■ Aspectos edafológicos y características de la turbera	16
■ Clima	18
■ Hidrología e hidrogeología	20
Catálogo florístico de la laguna de Las Madres	23
■ Introducción	25
■ Criterios para la realización del catálogo	26
■ Catálogo florístico de la laguna de Las Madres	28
■ Análisis del catálogo	180
La vegetación de la laguna de Las Madres	191
■ Introducción	193
■ Organización de la vegetación en la cuenca de Las Madres	195
■ Importancia de las comunidades del sistema turboso de Las Madres	204
Evolución del paisaje de la laguna de Las Madres	209
■ Introducción	211
■ Etapas de la evolución paisajística en la laguna de Las Madres	212
Propuestas	235
Bibliografía	245
Anexos	277
■ 1.- Índice de familias	279
■ 2.- Asociaciones nombradas	280
■ 3.- Legajos	283
■ 4.- Cartografía hitórica consultada	284

Presentación

La laguna de las Madres, que forma junto a las lagunas Primera de Palos, Jara y la Mujer el Paraje Natural de las Lagunas de Palos y las Madres, es un singular humedal formado por una fosa tectónica que fue sellada por migración del cordón dunar del litoral onubense obturándose el drenaje de la red fluvial.

El riguroso texto del presente libro, fruto de años de investigación y trabajo de sus autores, no sólo recoge el extenso catálogo florístico de la laguna, también incluye la detallada descripción de la vegetación y del entorno y la visión desde el punto de vista ecológico de la evolución de tan preciado paraje. Recupera, además, los conocimientos del archivo histórico de Wieckert, de incalculable valor, y ofrece propuestas de gestión y conservación que hacen de este libro un preciado instrumento de consulta y una útil herramienta de gestión de aplicación directa en la conservación de la flora silvestre del litoral onubense y en el desarrollo de programas en el Jardín Botánico "Dunas del Odiel", de la Red Andaluza de Jardines Botánicos en Espacios Naturales, que se encuentra en su entorno más inmediato.

Como todo humedal, la Laguna de las Madres es receptora o sumidero de las agresiones que se producen incluso a grandes distancias. Por ello la conservación de los valores florísticos y botánicos de la laguna hace necesario el desarrollo de proyectos de conservación activa *in situ*, como la eliminación de especies exóticas invasoras, la reintroducción de especies autóctonas y los refuerzos de poblaciones de especies amenazadas, y la implicación coordinada de la comunidad científica, las distintas administraciones y la sociedad en general, para abordar problemas más complejos que afectan globalmente a la conservación de estos ecosistemas como la calidad de las aguas superficiales y subterráneas, el aprovechamiento de las aguas subterráneas, la conservación de los montes frente a la proliferación de cultivo de regadío en el entorno.

Este libro sobre la Laguna de las Madres es una nueva publicación de la Consejería de Medio Ambiente de la Junta de Andalucía para descubrir en detalle, aquellos lugares de alto valor natural, por su biodiversidad, geodiversidad y estado de conservación, con los que aún contamos en Andalucía

DIRECTOR GENERAL DE GESTIÓN DEL MEDIO NATURAL

José Guirado Romero

Prólogo

“Para los que amamos la naturaleza son miles las cosas de ella que nos resultan maravillosas, aunque casi siempre porque alguien nos ha enseñado a verlas o porque al despertar nuestras inquietudes hemos llegado a sentir las como tales” dice mi entrañable amigo José Manuel Rubio en su prólogo al libro de Aquilino Duque “El Mito de Doñana.”

Ese amor por la naturaleza me fue transmitido en gran parte por mi padre y se fue desarrollando y creciendo precisamente, en el paraje de las Lagunas de Palos y Moguer. Este entorno comparte tanto con Doñana, que ya a mediados del siglo pasado fue llamada por unos ornitólogos amigos la “Pequeña Doñana”. Representaba una sinopsis de cuanto podíamos ver allí, mostrando a escala más reducida aves y plantas de una rica diversidad de especies en sus diferentes biotopos, sorprendiendo y cautivando incluso al más avezado naturalista.

El entorno de las lagunas que conocí en los años cincuenta era muy diferente del que podemos ver hoy.

Para llegar desde Huelva, se accedía por la Punta del Sebo, donde un servicio de embarcaciones a vela cruzaba el río Tinto hasta el Muelle de La Rábida. Ya en Palos comenzaba un camino principal de albero del que luego partían senderos a las diferentes lagunas, que cruzaba la parte superior de la Laguna de Las Madres y terminaba en el Faro de Mazagón, cuyo farista y también Alcalde de Palos, Manuel Maresca, organizaba grandes tiradas de patos en las lagunas.

Yo llegaba acompañado por mi bicicleta, único medio de transporte en aquellos caminos, hasta la altura de la laguna “Primera de Palos”, donde estaba la casa de Jorge Garrocho, guarda del Coto de Su Excelencia. Allí, tras compartir charla con él, iniciaba mis exploraciones ornitológicas.

El paisaje lo formaban grandes extensiones de terreno arenoso cubierto de monte bajo y pinares, donde se intercalaban pequeñas parcelas cultivadas en una agricultura de primor, destacando el cultivo de patatas y guisantes, estos últimos de reconocida fama por su fino paladar.

Los intrincados caminos que llegaban a las distintas lagunas sólo eran conocidos por algunos cazadores, así como por un destacamento militar a cargo de unas baterías costeras que se instalaron en la década de los cuarenta, durante la segunda guerra mundial.

En la época de la hambruna de la guerra civil, las lagunas eran visitadas con frecuencia por almonteños que venían a “pescar” galápagos con nasas, que luego eran cargados en serones y transportados a lomo de burros al mercado de Almonte donde encontraban a sus exquisitos consumidores. Estas actividades y otras como la recolección de huevos de los nidos de garzas, patos y fochas, no estaban exentas de riesgo. Un caso de muerte por ahogamiento de una persona enredada en las plantas acuáticas de la laguna extendió durante años un halo de misterio sobre la zona, provocando una sensación de respeto ante lo desconocido y peligroso de estas incursiones.

También el destacamento militar tuvo su papel en los sucesos del lugar. Recuerdo una anécdota en la que me vi involucrado, un caso de “espionaje” que ayudé a resolver.

Un ornitólogo inglés llegó a Huelva con gran interés en conocer las lagunas de Palos y Moguer. Al no poder acompañarle en la expedición, le orienté valiéndome de un croquis, en el que le indicaba la ruta y las referencias que debía tomar. A pesar de mis explicaciones, nuestro hombre se desvió del camino indicado acercándose a las baterías, donde fue inmediatamente interpelado por los centinelas, ante los que no logró hacerse entender.

Con tan sospechoso dibujo, prismáticos en ristre y dedicado a tan insólita actividad en zona militar, era sin duda un espía y en consecuencia fue detenido. La máquina militar se puso en marcha y no bastaron las palabras para evitar su detención. Al día siguiente se celebró un juicio sumarísimo, en el que actuando yo como testigo e intérprete, se demostró su inocencia, tras lo cual fue absuelto.

En este medio siglo el paraje ha sufrido abundantes agresiones, derivadas de la excesiva actividad agrícola e industrial, del desarrollo urbanístico y de la red de carreteras.

Así, hay que mencionar la extracción de turba en la parte superior de Las Madres, en la década de los sesenta. Años más tarde, la expansión de la agricultura, ha venido acompañada de un “mar” de plástico, bajo el cual se cultivan miles de hectáreas de fresas, que llegan casi a las orillas de las Lagunas, amenazadas por los vertidos químicos procedentes de los abonos y fitosanitarios que envenenan las aguas y el subsuelo.

Las grandes plantas industriales situadas junto al estuario del Tinto y del Odiel, que han supuesto una grave contaminación atmosférica, son una agresión a la vista en este escenario de la naturaleza y han significado un importante deterioro del valor paisajístico del entorno.

A pesar de lo desconocido de su situación geográfica que la preservaron de mayores peligros en aquellos tiempos, y de la eficaz intervención en los últimos años de la Consejería de Medio Ambiente, es necesario seguir realizando un importante esfuerzo para la conservación de este patrimonio natural que aun disfrutamos.

Ese precioso enclave de lagunas rodeadas de pinares y dunas, con una gran riqueza biológica, reclamaba un estudio en profundidad que Rocío Fernández ha realizado con rigor y acierto, desafiando las dificultades que la naturaleza siempre presenta.

Su estudio ha sentado las bases de un conocimiento en profundidad de Las Lagunas de Palos y Moguer y será a partir de ahora, una referencia para cuantos quieran seguir investigando sobre este entorno, apuntalando la labor conservacionista y los esfuerzos que ya se están realizando para la recuperación del terreno.

Dando a conocer la riqueza que representa, contribuirá sin duda a que todos tomemos conciencia de la importancia de su conservación, y a frenar por tanto el continuo deterioro que le amenaza.

Pedro Weickert

Descripción del área de estudio

- Situación geográfica
- Aspectos geológicos y geomorfológicos
- Aspectos edafológicos y características de la turbera
- Clima
- Hidrología e hidrogeología

Descripción del área de estudio

Situación Geográfica

La cuenca hidrográfica de la laguna de Las Madres, se encuentra situada en el sur de la provincia de Huelva (Andalucía, España), incluyéndose la mayor parte en el término municipal de Moguer, a excepción de la parte más baja de la cuenca que se integra dentro del término municipal de Palos de la Frontera (figura 1). El área total alcanza 3.337,4 ha (Sousa, 2004). Su parte más baja, en la actualidad está ocupada por una gran depresión, de aproximadamente unas 60 ha de superficie que mantiene agua durante todo el año.



figura 1. Localización de la laguna de Las Madres, en el suroeste de España, en el límite occidental de la provincia de Huelva (Andalucía).

La parte más baja de la cuenca está declarada Paraje Natural desde 1989. Esta zona, propuesta también como Lugar de Interés Comunitario (L.I.C.) en aplicación de la Directiva Hábitats, cuenta con una superficie protegida de 693 ha, incluyendo también un conjunto de lagunas (Primera de Palos, La Jara y La Mujer) que limitan con su parte más occidental. Además, también se incluyen otras zonas encharcadas menores, paralelas al litoral marino y situadas en la base de un antiguo frente dunar que impide el drenaje natural, dando lugar a interesantes depresiones húmedas.

El área de la cuenca de la laguna de Las Madres excluye parte de la superficie del espacio protegido como Paraje Natural, en concreto la zona de las lagunas de Palos, e incluye a la vez una gran superficie que, en la actualidad, no presenta ningún tipo de protección.

El área de estudio se localiza en la parte más cercana de la cuenca al litoral, asociándose a las áreas más húmedas. La superficie cubre la zona de la antigua presencia de la turbera (ocupada en la actualidad por una amplia cubeta con agua todo el año), así como los arroyos que drenan hacia la parte baja (con restos turbosos en la actualidad) y las depresiones de encharcamiento temporal cercanas.

Aspectos Geológicos y Geomórfológicos

La cuenca de Las Madres se localiza en la depresión de Guadalquivir, asentándose sobre depósitos marinos, fluvio-marinos y eólicos del Cuaternario.

La mayor parte de la zona de estudio, sobre todo en su parte más septentrional, se asienta sobre arenas basales de edad Pliocuaternaria, cuyo ambiente de depósito corresponde a un medio holomarinero, de regresión posterior, con sedimentos fluviales y eólicos en algunos lugares (Leyva & Pastor, 1976a).

En las zonas más meridionales de la cuenca, los depósitos aflorantes se corresponden con el llamado Manto Eólico Litoral (Borja & Díaz del Olmo, 1987), compuesto principalmente por arenas blancas. El origen de esta formación, datada en el Cuaternario, se basa en antiguos trenes de dunas móviles, de origen eólico, que avanzaban en la misma dirección que los que actualmente quedan activos en la barrera de costa (Leyva & Pastor, 1976b), coincidiendo con el límite sur de la cuenca de Las Madres. La mayoría de estas arenas presentan una morfología degradada, si bien en ciertos puntos se conserva aún la morfología dunar primitiva (I.T.G.M.E., 1992).

La formación geológica de turbera se localiza sobre el Manto Eólico descrito anteriormente, en la depresión original de la cubeta de Las Madres, aunque gran parte de esta unidad ha desaparecido debido a su extracción con fines industriales. El espesor de la turbera alcanzó antes de su extracción los 20 m, siendo la segunda turbera más potente de Andalucía (Menéndez Amor & Florschütz, 1964), si bien la potencia en los cauces Madre del Avitor y Avitorejo puede suponerse sensiblemente más reducida (Leyva & Pastor, 1976a).

La génesis de la turba en el humedal de Las Madres no puede entenderse sin tener en cuenta la dinámica geomorfológica del litoral suratlántico ibérico. La fachada atlántica del Golfo de Cádiz constituye una unidad fisiográfica cerrada, manteniendo una íntima conexión en su dinámica litoral y sedimentaria (Ojeda Zujar, 1988).

Su actual geomorfología se debe a los diferentes cambios ocasionados en la morfometría de la costa durante el Holoceno. El cambio más significativo lo constituyó el ascenso del nivel marino consecuencia de la finalización del último periodo glacial (Transgresión Flandriense). La primera influencia de la transgresión en los estuarios se registró hacia 10.000 BP, hasta alcanzar el máximo de subida del nivel del mar en torno a 6.500 BP (máximo de la Transgresión Flandriense). A partir de ese momento, la tasa de subida del mar se redujo y, hacia los 4.000 BP, la influencia fluvial superó la subida del mar, dando origen a la emersión parcial de las llanuras mareales y los sistemas de flechas litorales (Zazo & Goy, 1999).

A partir de ese evento, la dinámica de la costa suratlántica ibérica se ha caracterizado por una serie de fases progradantes (retroceso del nivel del mar), interrumpidas por distintos fenómenos erosivos (Rodríguez Vidal *et al.*, 1997). Con la progresiva estabilización del nivel marino, los agentes dinámicos marinos han sido fundamentales para el modelado de la costa (Rodríguez Ramírez, 1998). Esto ha favorecido el progresivo aislamiento del mar de los estuarios, provocando una disminución de la

influencia marina en su interior, y dominando en ellos cada vez más los ambientes continentales.

La laguna de Las Madres es una de las evidencias de las fases progradantes más antiguas en la costa suratlántica. La datación de los depósitos turbosos con edades más antiguas alrededor de 5.536 A.C. (Menéndez Amor & Florschütz, 1964), reflejan el desarrollo de barras litorales que cerraban los entrantes de los ríos de menor caudal, dando lugar a lagunas litorales. Muchos otros depósitos turbosos fueron generados durante este periodo pero la mayoría fueron degradados como consecuencia del recorte costero a lo largo del tiempo (Rodríguez Ramírez *et al.*, 1996).

En la actualidad, el litoral suratlántico ibérico presenta distintas subunidades diferenciadas por el distinto efecto de la dinámica litoral sobre ellas.

"Dos lugares distantes, a lo sumo 4 Km y bañados por el mismo mar, son asiento, el uno, de un activo depósito que se alarga; el otro, de una potentísima acción erosiva de las olas, que hace perder constantemente una buena porción de tierra que va a depositarse no muy lejos" (San Miguel, 1913).

Nuestra zona de estudio (figura 2), se integra en el sector Cabo Santa María-Guadalquivir. Dentro de este sector, en la subunidad más oriental de este arco cóncavo (Piedras-Guadalquivir).

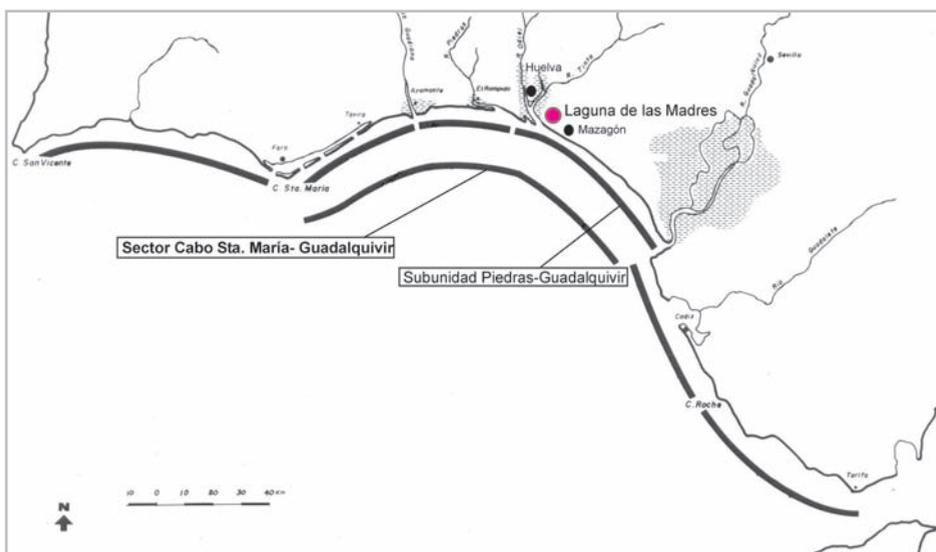


figura 2. Unidades morfológicas de la fachada atlántica del Golfo de Cádiz donde se ubica la laguna de Las Madres. Modificado de Ojeda Zujar (1988).

En ella se presentan distintos efectos de los procesos litorales como consecuencia de la geomorfología específica de cada uno de sus tramos. Así, el sector Guadiana-Tinto y Odiel, tramo en el que ubica la laguna de Las Madres, se localiza relativamente

protegido del oleaje. Además, las arterias fluviales principales aportan gran cantidad de material a la corriente litoral, siendo lo predominante en este tramo los procesos de sedimentación que han dado lugar a históricas islas barrera, flechas litorales y lagunas litorales como el complejo Palos-Las Madres (Ojeda Zujar, 1988). Dichas lagunas litorales presenta una génesis común, compartiendo en épocas de mayor pluviosidad una misma cuenca (Sousa, 2004; Fernández Zamudio *et al.*, 2005). Esto contrasta con el proceso evolutivo seguido por diferentes barrancos litorales situados en otros sectores más influenciadas por la deriva litoral de la costa (Sousa, 2004).

Aspectos edafológicos y características de la turbera de Las Madres

Las turberas son ecosistemas caracterizados por la acumulación de materia orgánica debido a una saturación permanente de agua que origina condiciones anaeróbicas impidiendo así la descomposición de la materia orgánica.

La formación de una turbera se debe a la acumulación de una masa de materiales orgánicos en lugares de drenaje restringido donde las condiciones hidromorfas anaerobias han permitido su conservación a través del tiempo. El agua es el factor exógeno más importante para el desarrollo, transformación y forma de la futura turbera. Las condiciones de continuo encharcamiento y las características del propio sustrato limitan la presencia de organismos vegetales, apareciendo solamente especies capaces de soportar el elevado grado de saturación de agua y las condiciones extremas de falta de nutrientes y acidez del medio que se originan.

Las turberas se desarrollan en todas las zonas geográficas del planeta, siempre que existan las condiciones hidrológicas y climáticas adecuadas, exceptuando así las regiones muy áridas o muy frías. Ocupan 1.17 % de las tierras emergidas y el 0.81 % de los suelos del mundo (Gisbert, 2002).

En Europa, las turberas representan el 5.75 % del total de la superficie, desarrollándose a lo largo de todo el rango climático europeo (figura 3). Su presencia en los países del sur de Europa es insignificante, ya que las condiciones para su formación no son lo suficientemente favorables como para generar grandes depósitos turbosos. Así, en España ocupan únicamente el 0.01 % de la superficie (Pfadenhauer *et al.*, 1993).

Las condiciones climáticas idóneas para la formación de turba, es decir temperaturas bajas y precipitaciones distribuidas a lo largo de todo el año, únicamente están presentes en determinadas zonas del norte de la Península Ibérica, favoreciendo la formación de depósitos turbosos. En el resto del territorio es más común la acumulación de la materia orgánica en pequeñas áreas de depresiones aluviales, en zonas hidromorfas generadas por surgencias kársticas y en lugares deprimidos a causa de la subsidencia diferencial.

Así, la turbera de Las Madres, al encontrarse influenciada características climáticas poco favorables [régimen de humedad xérico (clima Mediterráneo, con inviernos fríos y húmedos y veranos cálidos y secos) y régimen de temperatura térmico (entre 15 y 22 °C)], se define como una turbera intrazonal asociada a un régimen hídrico generado por los aportes de aguas suplementarios de las lluvias (Guerrero López, 1985), además de otros factores intrazonales.

Teniendo en cuenta las diferentes clasificaciones realizadas, la turbera de Las Madres se define como:

Según la clasificación realizada por la Internacional Peat Society (Heathwaite *et al.*, 1993), la turbera de Las Madres pertenece al tipo "Herbaceous peat", según los análisis de la turba realizados por Menéndez Amor & Florschütz (1964), con más del 75 % de plantas herbáceas moderadamente descompuestas.

Si se tienen en cuenta las clasificaciones existentes según las características topográficas y geomorfológicas, la turbera de Las Madres puede considerarse como "Floodplain mire", formación turbosa originada en depresiones, por anegación de las corrientes de agua superficiales (Heathwaite *et al.*, 1993).

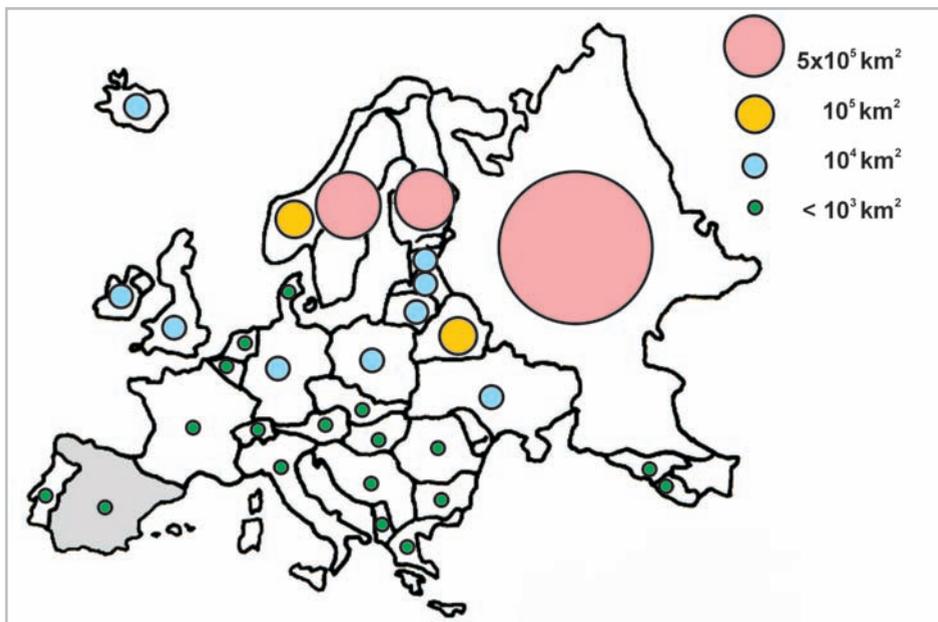


figura 3. Superficie ocupada por turberas en distintos países europeos. Adaptado de Pfdenhauer *et al.*, (1993).

Por último, la turbera de Las Madres puede definirse como minerotrófica (alimentada por agua subterránea), según el tipo de turberas que Pfdenhauer *et al.* (1993) asocian al suroeste de Europa. Sin embargo, las distintas clasificaciones realizadas

no incluyen una clase específica de turberas minerotróficas ácidas, como es el caso de la turbera de Las Madres, las que en la bibliografía anglosajona reciben la denominación genérica de "fens" (Martínez Cortizas *et al.* 2000). Probablemente se trate del hábitat de turbera más extendido en la península, si bien en tales clasificaciones sólo se reconocen asociadas a los ambientes calcáreos (calcareous fens). Esta afirmación se apoya en varias evidencias: el hecho de que la cuenca de Las Madres constituye un área de descarga del acuífero Almonte-Marismas (I.T.G.M.E., 1992), y que el régimen climático imperante en la zona de estudio sea insuficiente para mantener el encharcamiento continuado del depósito turboso teniendo únicamente como fuente de agua la de las precipitaciones.

Entre los datos de la formación de la turbera de Las Madres obtenidos mediante datación C14, Menéndez Amor & Florschütz (1964) sitúan el inicio de la formación de la turba en 5536 BP, estimando un ritmo de formación en torno a 7.6 cm/siglo. La potencia estimada de la turbera se sitúa en unos 20 m, habiéndose extraído en la actualidad mucha de esa cantidad para su utilización agrícola a razón de 15.000 TM/año según Guerrero López (1985). Asimismo, datan el fin de la formación de la turba en torno a 1590 DC. Sin embargo, no debe descartarse que aún sigan existiendo procesos a pequeña escala de generación de sustrato turboso, según los datos de presencia de especies y comunidades recopilados en el presente estudio. Aún así, las actuales características climáticas, el proceso de explotación de la turba y las perturbaciones de sus características hidrológicas y edafológicas están propiciando un acelerado proceso de degradación de los restos vegetales originales. Así, muchas de sus características actuales no tienen que haber sido las habituales en épocas pasadas, siendo un ecosistema dinámico influenciado por el contexto geomorfológico, topográfico, hidrológico y ecológico en el que se ubica.

Clima

Climáticamente, el área de estudio se incluye dentro del patrón climático definido para todo el litoral onubense, caracterizado por la dominancia del clima Mediterráneo bajo la isoterma de 18 °C y con matices de meridionalidad y marcada influencia oceánica.

En la figura 4 se presenta el diagrama ombrotérmico de Moguer, y en el cual se reflejan algunas de las características climáticas del litoral onubense.

La influencia oceánica se observa en los veranos calurosos pero atemperados (temperatura media de las máximas del mes más cálido 29.1 °C), los inviernos suaves (temperatura media de las mínimas del mes más frío 7.3 °C), siendo las heladas poco probables durante los meses más fríos (enero y febrero), y un aumento de la precipitación anual (461 mm).

La temperatura media anual se sitúa en los 18 °C, coincidiendo con la isoterma que caracteriza al clima Mediterráneo.

El periodo frío se desarrolla desde octubre hasta mediados abril. El periodo cálido abarca desde los meses de mayo hasta septiembre. Durante el periodo cálido las temperaturas son altas y la precipitación es casi nula, originándose un periodo de sequía aproximadamente desde mayo hasta mediados de septiembre. En el periodo frío, en cambio, las precipitaciones son muy abundantes, dando lugar a un periodo húmedo que se concentra principalmente en el otoño.

Diferentes modelos predictivos (Parry, 2000; I.P.C.C., 2002) avalan variaciones significativas en las tendencias climáticas en el último siglo. En el caso concreto de la provincia de Huelva, se han realizado estudios cuyo objetivo es cuantificar y tipificar la evolución climática en esta zona del suroeste del Mediterráneo.

García Barrón (2000) revela un incremento de las medias de las temperaturas mínimas con tendencias aproximadas de 2 °C/siglo, con posibilidad de que se intensifique durante el próximo decenio. En relación a las precipitaciones, García Barrón (2002) revela una tendencia generalizada descendente de la pluviometría primaveral muy acusada, que puede implicar consecuencias ambientales, además de una alta variabilidad interanual de las precipitaciones.

La formación de la turba en condiciones paleoclimáticas húmedas entre los periodos Atlántico y Suboreal, según revelan los distintos análisis de polen de los depósitos turbosos del entorno del área de estudio (Stevenson, 1984), avala la necesidad de condiciones climáticas húmedas para la supervivencia de las comunidades asociadas al sustrato turboso de Las Madres. Es por ello que, las actuales alteraciones climáticas influirán de modo decisivo en su futura presencia en la zona. En ese sentido, Sousa & García Murillo (2003) ya evaluaron las alteraciones de la cubierta vegetal en áreas del litoral onubense según las alteraciones en la disponibilidad de agua, relacionándolas con el cambio climático acaecido durante el final de la Pequeña Edad del Hielo (finales del siglo XIX). Por otro lado, en estudios que relacionan el impacto del cambio climático en la biodiversidad mundial, se observan cambios en la distribución y tamaño de las poblaciones de muchas especies estudiadas observándose un desplazamiento hacia los polos y zonas de mayor altitud (I.P.C.C., 2002). Las poblaciones de especies en áreas disjuntas de su actual zona de distribución, de los cuales existen algunos ejemplos en la turbera de Las Madres, podrían ser una de las primeras en verse afectadas por estos cambios. Su carácter de poblaciones relicticas

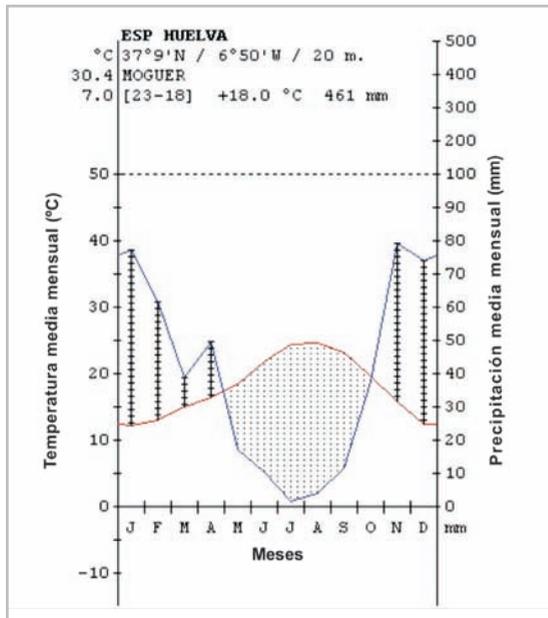


figura 4. Variación intranual de la temperatura y la precipitación en la estación de Moguer para el periodo 1963-1985. Tomado de www.ucm.es/info/cif (Centro de Investigaciones Fitosociológicas).

en zonas meridionales, donde las condiciones climáticas actuales no son favorables para su mantenimiento, las hacen más vulnerables cara a su desaparición.

Hidrología e Hidrogeología

La hidrología superficial de la cuenca de Las Madres se basa en la presencia de arroyos que drenan hacia la parte más baja de la cuenca, cercana al Atlántico, favoreciendo así la inundación de la depresión húmeda existente desde la obturación de la salida al mar de los citados arroyos, hecho que facilitó la formación del depósito turboso.

En la actualidad prácticamente existen sólo dos grandes cauces funcionales: el arroyo Avitorejo y el arroyo Madre del Avitor, siendo bastante complicado el reconocimiento de otros cauces funcionales en la cuenca. Estos dos arroyos transportan agua de la parte más alta de la cuenca, desde el noreste y el este respectivamente, uniéndose posteriormente para desembocar juntos en la depresión húmeda de la parte baja de la cuenca de Las Madres. En algunas zonas del trayecto de estos arroyos, fundamentalmente en el caso del arroyo Madre del Avitor (ya que el arroyo Avitorejo aparece más transformado su cauce original), la morfometría del cauce se distorsiona, ensanchándose y permitiendo la presencia de ojos y pozas naturales donde los afloramientos subterráneos salen a la superficie.

La cartografía histórica, fotos aéreas y observaciones en el área de estudio, ponen en evidencia la gran transformación de la red de drenaje original como consecuencia de los drásticos cambios ocurridos en la cuenca, sobre todo a partir de la segunda mitad del siglo XX. Las causas principales de esta transformación se basan en la alteración de la topografía original debido a la inclusión de usos antrópicos en la cuenca, entre ellos la utilización de terrenos para la agricultura intensiva. Esos mismos usos están fomentando un desequilibrio en los aportes de agua que recibe la cuenca, por lo cual algunos de los arroyos que aún mantienen su cauce original no recogen el volumen de agua necesario para asegurar un flujo corriente continuo, a excepción de las épocas de grandes lluvias.

Hidrogeológicamente, la cuenca hidrográfica de Las Madres se encuentra incluida en el acuífero nº 27, en concreto por la subunidad Almonte-Marismas, localizada desde la desembocadura del Tinto y la del Guadalquivir, adentrándose hasta los términos de Moguer y Palma del Condado respectivamente (figura 5).

Los depósitos de arenas fluviales, fluvio-marinas y arenas fluvioeólicas son los aflorantes, comportándose el acuífero como libre que actúa de impluvio a la recarga de la lluvia (Custodio & Palancar, 1995).

La zona baja de la cuenca de Las Madres, según el I.T.G.M.E. (1992), constituye un lugar de descarga. Este hecho apoya la funcionalidad pasada de la turbera. La existencia de un aporte subterráneo continuo, además de las aguas transportadas por los distintos cauces, desde la zona alta de la cuenca aseguraba un encharcamiento continuo. Así se favorecían las condiciones de anoxia necesarias para la lenta descomposición de la materia orgánica y su acumulación en forma de turba.

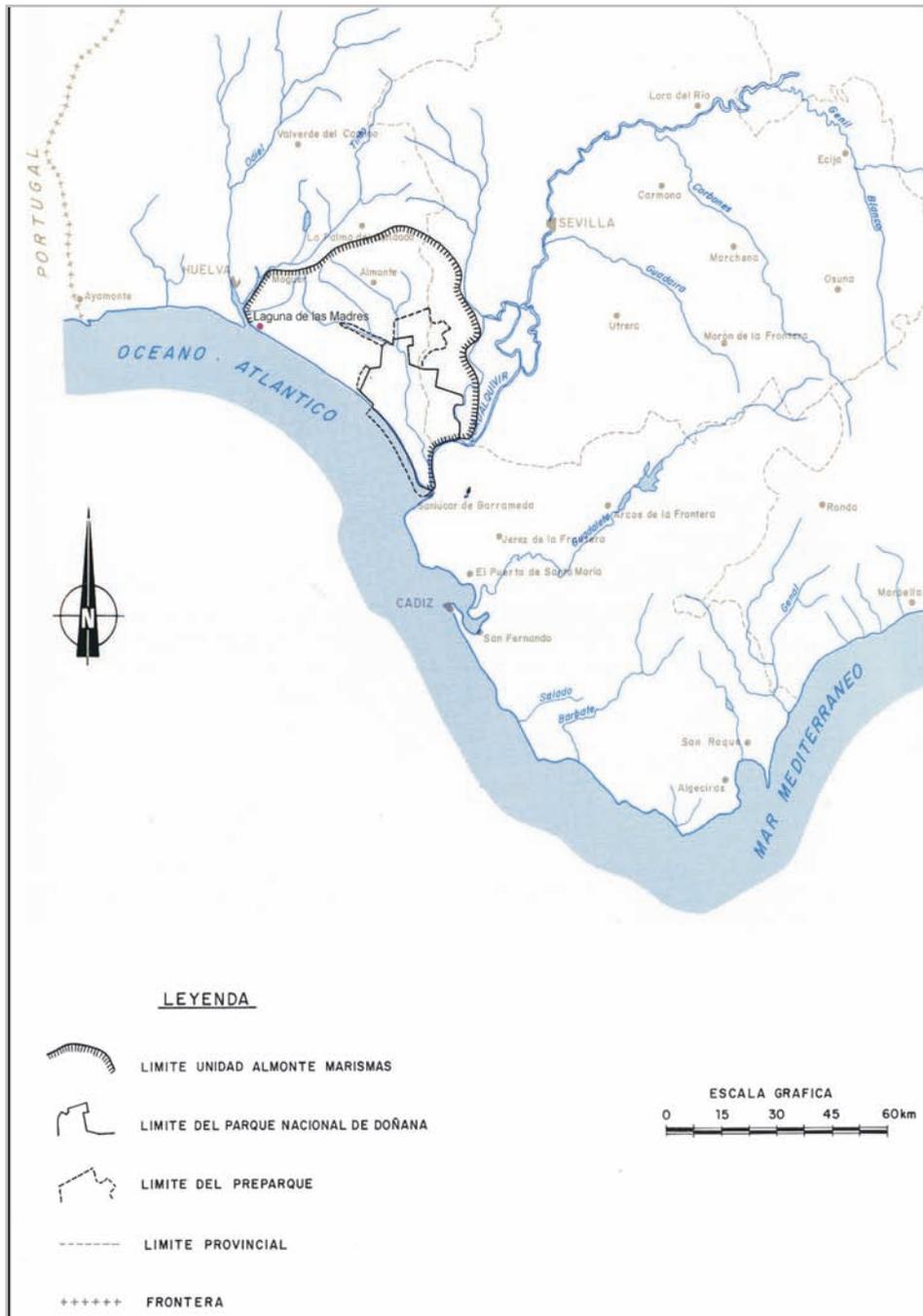


figura 5. Situación de la laguna de Las Madres respecto a las delimitaciones de la subunidad Almonte-marismas del acuífero nº 27. Tomado del I.T.G.M.E. (1992).

Históricamente, la puesta en marcha de los regadíos y el aumento del agua necesaria para el abastecimiento, ha supuesto una extracción de aguas subterráneas que modifica de modo importante el balance del sistema del acuífero (Custodio & Palancar, 1995). También influyen sobre el acuífero la cercanía de los regadíos que aportan sustancias agroquímicas en cantidades incontroladas (Custodio & Palancar, 1995).

En la subunidad hidrogeológica Almonte-Marismas, la zona de acuífero libre es la más vulnerable, y dentro de ella las que tienen mayores permeabilidades y menor profundidad en el nivel piezométrico (I.T.G.M.E., 1992). La naturaleza permeable de estos suelos asegura la llegada de estas sustancias a los niveles del acuífero, pero menos predecible es cómo y en qué cantidades se liberan. La contaminación de las aguas subterráneas trae como consecuencia la alteración del equilibrio químico de las formaciones húmedas en la zona, en contacto directo con los niveles subterráneos, afectando significativamente a la ecología de las comunidades que en ellas habitan.

Catálogo florístico de la laguna de Las Madres

- Introducción
- Criterios para la realización del catálogo
- Catálogo florístico de la laguna de Las Madres
- Análisis del catálogo
 - Características corológicas
 - Elementos fitogeográficos
 - Flora exótica
 - Flora amenazada
 - Flora extinta y/o no recolectada

Catálogo florístico de la laguna de Las Madres

Introducción

La turbera de Las Madres constituye un lugar dentro de los ecosistemas presentes en la costa onubense florísticamente muy interesante. En ellas se incluyen una serie de taxones vegetales característicos de los ecosistemas mediterráneos de la región, a la vez que otros propios de lugares más húmedos, de carácter atlántico que evidencian la singularidad de este lugar. Además, también se localizan especies y comunidades de distribución muy restringida, sólo presentes en los ambientes litorales del suroeste español. Es por ello que, el estudio florístico presentado aporta datos muy relevantes de la flora de este rincón atlántico del litoral de Huelva.

La mayor parte de las referencias sobre la laguna de Las Madres se deben a citas de ornitólogos de principios y mediados de siglo, las cuales mostraban un lugar de gran interés desde el punto de vista ornitológico. Existen descripciones de pajareras que allí existían en los años 50 sobre “espadañales y malezas palustres de ciertas lagunas próximas a Palos de Moguer” (Bernis & Valverde, 1952), además de censos de determinadas especies, como la garcilla bueyera (*Bulbucus ibis*) y la espátula (*Platalea leucorodia*), ésta última nidificando desde 1925, en la laguna de Las Madres (Valverde, 1950). La importancia ornitológica del lugar ha sido resaltada por Garrido Guil (1996) mediante una recopilación histórica de los acontecimientos más importantes desde el punto de vista ornitológico.

La gran presión antrópica desde mediados de los 60, debido a la explotación de turba inicialmente, y a la puesta en marcha de cultivos forzados bajo plástico en la década de los 70 y 80, hizo que la diversidad de las aves se redujera drásticamente y, por tanto, el interés de la zona para los ornitólogos. En esa época, la laguna de Las Madres constituía la principal atracción de la zona por la singular presencia de turba y los “curiosos” cultivos experimentales sobre las arenas pobres del litoral, todos ellos procesos novedosos de explotación de unos recursos hasta ese momento inexistentes en la comarca (García Novo, com. pers., 2003).

Por estas razones, las aportaciones florísticas del estudio que se presenta adquieren una mayor importancia ya que, a la propia singularidad del Paraje, descrita anteriormente, se debe añadir la realización de un estudio florístico completo que incorpora datos actuales, los cuales ponen de manifiesto el estado de la vegetación, y datos históricos, que ayudarán a comprender las consecuencias de los cambios sufridos en Las Madres sobre las comunidades vegetales que allí habitan.

Criterios para la realización del catálogo

Para la elaboración del catálogo, se han llevado a cabo recolecciones en todas las zonas dentro de la cuenca de Las Madres consideradas como representativas de su flora actual, entre ellas el arroyo Madre del Avitor, un pequeño cauce colmatado en su parte superior y donde quedan los restos de la formación turbosa y su vegetación asociada; dos formaciones húmedas temporales sobre arenas ubicadas en la parte alta de la cuenca de Las Madres y en la parte de la cuenca más cercana al mar respectivamente; en otro arroyo aporte de la laguna, el arroyo Avitorejo, y en las inmediaciones de la cubeta artificial, consecuencia del proceso de extracción de la turba.

Para la determinación del material se ha seguido principalmente la Flora Vasculare de Andalucía Occidental (*Valdés et al.*, 1987), excepto aquellos géneros que ya han sido publicados en la obra, aún inacabada, Flora Ibérica (Castroviejo *et al.*, 1986-2003). Se han consultado además distintas revisiones de géneros o familias específicas localizadas en diversas revistas y publicaciones especializadas.

Para la realización del catálogo también se ha llevado a cabo una exhaustiva revisión de algunos herbarios y colecciones privadas: el herbario del departamento de Biología Vegetal y Ecología de la Universidad de Sevilla (SEV), el herbario de D. Bruno Weickert en Huelva, propiedad de su hijo D. Pedro Weickert, y la colección donada por D. Alfredo Sánchez Jurado al Departamento de Agroforestales de la Universidad de Huelva.

Las recolecciones se han complementado con la búsqueda bibliográfica de taxones citados en el área de estudio y otras localidades de la provincia de Huelva en distintas publicaciones botánicas especializadas. Después de la conclusión del estudio florístico de la zona, el número de taxones totales ha alcanzado los 376, incluidos en 76 familias y 230 géneros distintos.

La información recogida se ha organizado en fichas, que siguen este esquema:

- Nombre completo del taxón, sinónimos y calogación según ley 8/2003 de la Flora y Fauna Silvestre de Andalucía (VU, vulnerable y EN, en peligro)
- Material de herbario
 - Recolecciones propias¹, incluyendo nombre del recolector y nº de recolección
 - Procedentes de consultas de herbarios
- Citas previas en Huelva
- Distribución

¹ En la cita de las localidades se ha utilizado la palabra "idem" para determinar que los pliegos han sido recolectados en "Moguer: laguna de Las Madres". Posteriormente se ha especificado la localidad exacta en el área de estudio, poniendo de nuevo únicamente idem para aquellas recolecciones de la misma localidad en diferentes fechas. Para situar los topónimos dentro del área de estudio se ha realizado un mapa (figura 6) indicando su localización dentro de la cuenca de Las Madres. La numeración de los pliegos se refiere al herbario propio de los autores, depositados en el Departamento de Botánica de la facultad de Farmacia en la Universidad de Sevilla.

Según los criterios de Aparicio *et al.* (2000), Rivas Martínez (1973, 1988 & 1987b) para los taxones con distribución peninsular y Sánchez García (2000). También se indican las especies consideradas alóctonas en la península según la lista publicada por Sanz Elorza *et al.* (2001) y la revisión de este grupo de especies de la Península Ibérica realizada por Dana *et al.* (2003).

- Ecología
- Observaciones taxonómicas
- Conservación y amenazas
- Observaciones

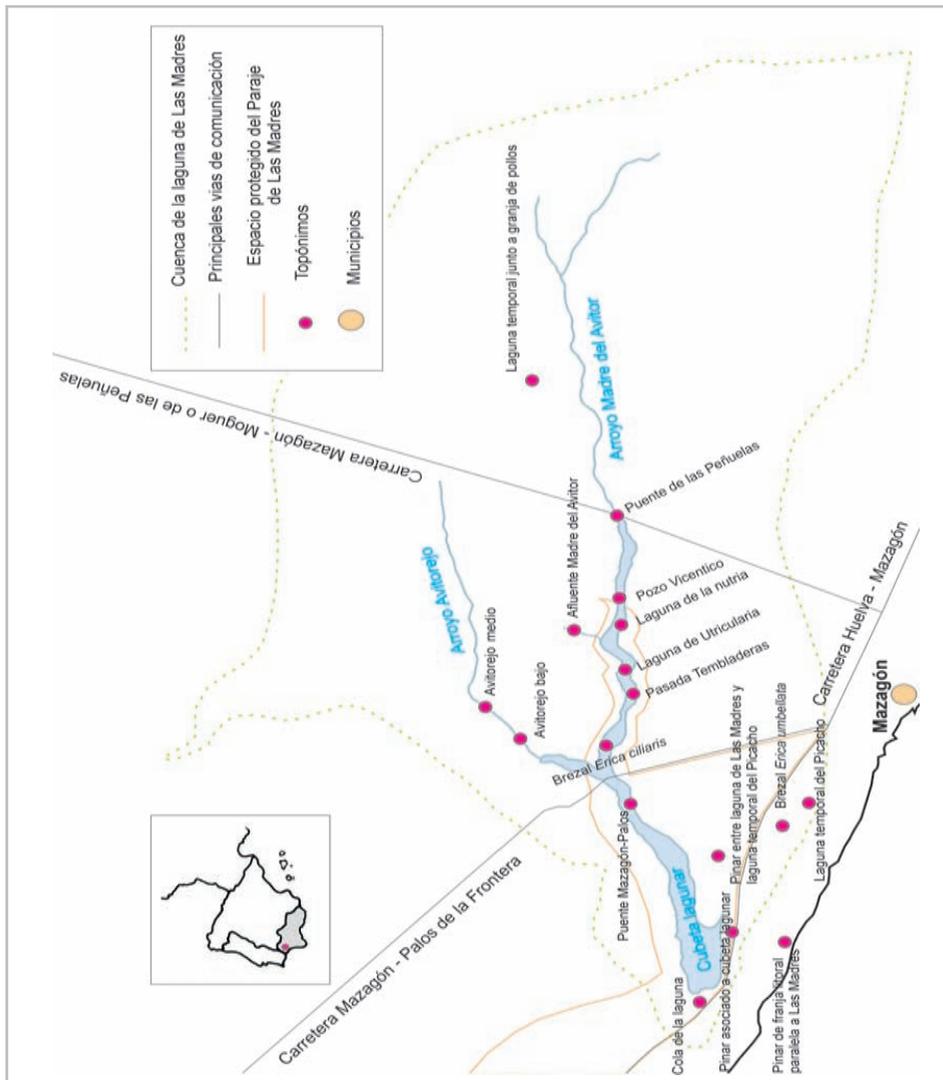


figura 6. Mapa esquematizado del área de estudio, donde se ubican los principales topónimos utilizados durante el estudio florístico realizado.

Catálogo florístico de la laguna de Las Madres

DIVISIÓN PTERIDOPHYTA

ISOETACEAE



Isoetes histrix Bory

Isoetes histrix Bory, *Comp. Rend. Acad. Sci. (Paris)* 18: 1167 (1844)

Isoetes chaetureti Mendes

Material de herbario: Recolecciones propias. HUELVA: Moguer: laguna de Las Madres, laguna temporal junto a granja de pollos, 20/02/2003, *Fernández Zamudio & Sánchez Gullón* (SEVF 2-1).

Otro material de herbario. HUELVA: Palos-Mazagón, *Diez et al.* (SEV 100710).

Citas previas en Huelva. Almonte: Reserva Biológica de Doñana, varias localidades,

Galiano & Cabezudo (1976). Varias localidades, Cabezudo (1978b). Sierra de Aracena, Rivera & Cabezudo (1985).

Distribución. Mediterráneo-atlántica.

Ecología. Suelos temporalmente encharcados o inundados con preferencia, arenosos o arenoso-limosos (Prada, 1986a).

Isoetes setaceum Lam., *Encycl. Méth. Bot.* 3: 314 (1789) **VU**

Isoetes deliei Rothm.

Material de herbario: Recolecciones propias. HUELVA: Moguer: laguna de Las Madres, laguna temporal junto a granja de pollos, 20/02/2003, *Fernández Zamudio & Sánchez Gullón* (SEVF 2-2).

Otro material de herbario. HUELVA: Mazagón, *Silvestre et al.* (SEV 100701).

Citas previas en Huelva. Sub *Isoetes deliei* Rothm; varias localidades, Jalas & Suominen (1972).

Distribución. Mediterráneo-atlántica.

Ecología. Suelos arenosos o arenosos limosos pseudogleizados formando parte de comunidades anfibias, encharcadas o sumergidas durante el invierno o primavera (Prada, 1986a).

Conservación y amenazas. La lista roja de la flora vascular de Andalucía (Cabezudo *et al.*, 2005) incluye esta especie con categoría "vulnerable". Localizado en las lagunas

temporales sobre arenas oligotrofas, sus principales amenazas son la desecación de tales depresiones y la alteración de las características del medio en el que habita.

Isoetes velatum A. Br. in Bory & Durieu, *Exp. Sci. Algér. (Bot.)* 1: 19 tab. 37 (1849)
subsp. *velatum*

Isoetes baeticum Willk. in Willk. & Lange

Material de herbario: Recolecciones propias. HUELVA: Moguer: laguna de Las Madres, laguna temporal junto a granja de pollos, 17/04/2003, *Fernández Zamudio & Sánchez Gullón* (SEVF 2-5). Idem, laguna temporal del Picacho, 22/03/2003, *Fernández Zamudio & Sánchez Gullón* (SEVF 2-3). Idem, 17/04/2003, *Fernández Zamudio & Sánchez Gullón* (SEVF 2-4).



Isoetes velatum A. Br. in Bory & Durieu subsp. *velatum*

Citas previas en Huelva. Almonte: Reserva Biológica de Doñana, varias localidades, Galiano & Cabezudo (1976). Varias localidades, Cabezudo (1978b). Sub *Isoetes velatum* A. Br.; Sierra de Aracena, Rivera & Cabezudo (1985).

Distribución. Mediterráneo-atlántica.

Ecología. Charcas o lagunas que se desecan en verano o que sufren variaciones estacionales considerables en el nivel del agua (Prada, 1986a).

Conservación y amenazas. La lista roja de la flora vascular de Andalucía (Cabezudo *et al.*, 2005) tiene en cuenta esta especie dentro de la categoría "datos insuficientes".

EQUISETACEAE

Equisetum ramossissimum Desf., *Fl. Atl.* 2: 398 (1779)

Equisetum ramosum Schleicher.

Material de herbario: Recolecciones propias. HUELVA: Moguer: laguna de Las Madres, 30/10/1996, *García Murillo & Sánchez Gullón* (SEVF 3-2). Idem, arroyo Madre del Avitor, 20/09/2001, *Fernández Zamudio, García Murillo, Sánchez Gullón & Talavera* (SEVF 3-1). Idem, confluencia con arroyo Avitorejo, 20/04/2001, *Fernández Zamudio, García Murillo & Sánchez Gullón* (SEVF 3-3).

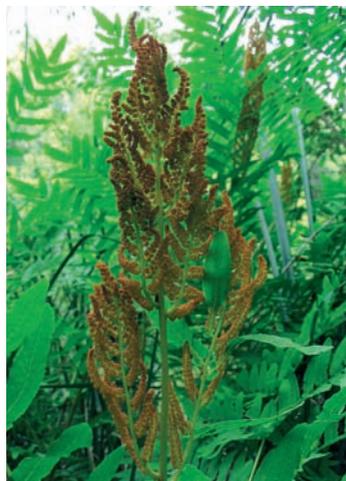
Otro material de herbario. HUELVA: Mazagón, *Diez, et al.* (SEV 98788).

Citas previas en Huelva. Varias localidades, Cabezudo (1978b). Almonte: Doñana, lucio del Membrillo, Cabezudo (1979). Sierra de Aracena, Rivera & Cabezudo (1985).

Distribución. Amplia distribución.

Ecología. Terrenos húmedos, preferentemente arenosos, cercanos a bordes de cursos de agua, taludes y graveras (Prada, 1986b).

OSMUNDACEAE



Osmunda regalis L.

Osmunda regalis L., *Sp. Pl.* 1065 (1753)

Material de herbario: Recolecciones propias. HUELVA: Moguer: laguna de Las Madres, Pozo de Vicentico, 20/05/2003, *Fernández Zamudio & Sánchez Gullón* (SEVF 6-4). Idem, arroyo Madre del Avitor, pasada de laguna de Utricularia, 20/04/2001, *Fernández Zamudio, García Murillo & Sánchez Gullón* (SEVF 6-1). Idem, 20/07/2002, *Fernández Zamudio & Sánchez Gullón* (SEVF 6-2). Idem, 11/11/2002, *Fernández Zamudio & Sánchez Gullón* (SEVF 6-3).

Otro material de herbario. HUELVA: Mazagón, *Valdés* (SEV 8335). Moguer: laguna Madres, 01/05/1956, *Weickert* (herbario Weickert).

Citas previas en Huelva. Almonte: Reserva Biológica de Doñana, varias localidades, *Galiano & Cabezudo* (1976). Varias localidades, *Cabezudo* (1978b). Sierra de Aracena, *Rivera & Cabezudo* (1985).

Distribución. Amplia distribución, aunque se restringe a zonas con clima típicamente oceánico (*Salvo*, 1990).

Ecología. En bosques de alisedas y fresnedas, sobre bordes de ríos y riachuelos y otras zonas húmedas, en suelos acidófilos (*Castroviejo*, 1986a). Taxón típicamente higrófilo que necesita la humedad permanente en sus raíces (*Salvo*, 1990).

Conservación y amenazas. La lista roja de la flora vascular de Andalucía (*Cabezudo et al.*, 2005) incluye esta especie con categoría "casi amenazada". También se menciona en el catálogo de especies vegetales amenazadas, realizado por *Hernández-Bermejo et al.* (1994) con la calificación de especie "rara". En la actualidad, la población en el área de estudio se encuentra muy fragmentada debido a la alteración del equilibrio hídrico original del arroyo Madre del Avitor. Estas amenazas están acelerando su desaparición, impidiendo el mantenimiento de la población de una de las especies singulares del sotobosque de la primitiva saucedá-fresneda de Las Madres.

HYPOLEPIDACEAE

Pteridium aquilinum (L.) Kuhn in Kersten, *Reisen. Ost.-Afr.* 3 (3): 11 (1879)

Pteris aquilina L.

Pteridium herediae (Clemente ex Colmeiro) Barnola

Pteris herediae Clemente ex Colmeiro

Material de herbario: Recolecciones propias. HUELVA: Moguer: laguna de Las Madres, arroyo Madre del Avitor, laguna de Utricularia, 20/04/2001, *Fernández Zamudio, García Murillo & Sánchez Gullón* (SEVF 15-1).

Otro material de herbario. HUELVA: Mazagón, *Valdés* (SEV 8362). Idem, *García et al.* (SEV 80556). Idem, *García et al.* (SEV 80618).

Citas previas en Huelva. Almonte: Reserva Biológica de Doñana, varias localidades, *Galiano & Cabezudo* (1976). Varias localidades, *Cabezudo* (1978b). Sierra de Aracena, *Rivera & Cabezudo* (1985).

Distribución. Amplia distribución.

Ecología. Etapas seriales de los bosques de alcornocales. Planta heliófila que habita en suelos profundos y frescos, descalcificados, a veces en sustrato calizo, prefiriendo la umbría y los barrancos (*Muñoz Garmendia*, 1986).

THELYPTERIDACEAE

Thelypteris palustris Schott., *Grn. Fil.*, tab. 10 (1834)

Polystichum thelypteris (L.) Roth.

Material de herbario: Recolecciones propias. HUELVA: Moguer: laguna de Las Madres, 30/10/1996, *García Murillo & Sánchez Gullón* (SEVF 16-2). Idem, arroyo Madre del Avitor, 20/09/2001, *Fernández Zamudio, García Murillo, Sánchez Gullón & Talavera* (SEVF 16-5). Idem, arroyo Madre del Avitor, pasada de las Tembladeras, 02/10/2002, *Fernández Zamudio & Sánchez Gullón* (SEVF 16-1). Idem, arroyo Avitorejo, 26/12/2002, *Fernández Zamudio & Sánchez Gullón* (SEVF 16-3). Idem, 12/08/2002, *Fernández Zamudio & Sánchez Gullón* (SEVF 16-4).



Thelypteris palustris Schott.

Otro material de herbario. HUELVA: Moguer: turbera de Las Madres, *Herrera et al.* (SEV 84745). Mazagón, *García & Silvestre* (SEV 71326). Idem, zona turbopantanosas, dentro del agua, 26/04/1975, *Sánchez Jurado* (herbario Sánchez Jurado).

Citas previas en Huelva. Parque Nacional de Doñana, varias localidades, *Castroviejo et al.* (1980).

Distribución. Eurosiberiana.

Ecología. Alisedas turbosas y las comunidades vegetales de masiegas y carrizos (*Castroviejo*, 1986b). Suelos permanentemente encharcados y un clima sin temperaturas extremas (*Salvo*, 1990).

Conservación y amenazas. La lista roja de la flora vascular de Andalucía (*Cabezudo et al.*, 2005) incluye esta especie con categoría "en peligro crítico". Igualmente, también fue calificada por *Hernández-Bermejo et al.* (1994) como especie "rara". La población encontrada en Las Madres se puede considerar relíctica de condiciones climáticas pasadas distintas a las actuales (*Sousa & García Murillo*, 2003). Las poblaciones de la Península Ibérica son unas de las más meridionales de

su área de distribución, considerándose un elemento ocasional que se distribuye disperso por la franja del litoral atlántico y parte del mediterráneo (Salvo, 1990).

DIVISIÓN PINOPHYTA

PINACEAE

Pinus pinea L., *Sp. Pl.* 1000 (1753)

Material de herbario: Recolecciones propias. HUELVA: Moguer: laguna de Las Madres, 20/05/2003, *Fernández Zamudio & Sánchez Gullón* (SEVF 32-1).

Citas previas en Huelva. Almonte: Reserva Biológica de Doñana, varias localidades, *Galiano & Cabezedo* (1976).

Distribución. Circunmediterránea.

Ecología. Heliófilo, xerófilo y relativamente termófilo, asociado a un clima algo cálido (que se corresponde a los pisos bioclimáticos Termomediterráneo y Mesomediterráneo), y a un régimen de precipitaciones superiores a los 250 mm anuales (*Montero et al.*, 2004).

Observaciones. Existe un debate general acerca del origen de esta especie en la Península Ibérica. Algunos autores (*Martínez et al.*, 2004), apoyan la introducción antrópica debido al aprovechamiento de los diversos productos que proporciona esta especie como causante de la presencia de *Pinus pinea* en el territorio peninsular. Hasta el momento sin embargo no se ha definido su papel geobotánico en los ecosistemas en los que aparece. Su presencia en el área de estudio también sufre la misma controversia, si bien el conocimiento de datos de plantaciones de esta especie en determinadas zonas del litoral onubense [primera introducción de la especie en Doñana en 1780, según *Granados* (1987)] apoya la hipótesis de que sea un taxón alóctono a la flora de la región.

CUPRESSACEAE



Juniperus phoenicia L. subsp. *turbinata* (Guss) Nyman

Juniperus phoenicia L. subsp. *turbinata* (Guss) Nyman, *Consp.* 676 (1881)

Juniperus turbinata Guss.

Juniperus oophora G. Kunze

Material de herbario: Recolecciones propias. HUELVA: Moguer: laguna de Las Madres, arroyo Madre del Avitor, 100 m aguas arriba laguna Utricularia, 20/02/2003, *Fernández Zamudio & Sánchez Gullón* (SEVF 24-1).

Otro material de herbario. HUELVA: Moguer, *Herrera et al.* (SEV 126947).

Citas previas en Huelva. Sub *Juniperus phoenicia* L.; Punta umbría y Cartaya, Vicioso (1945). Sub *Juniperus oophora* G. Kunze; Parque Nacional de Doñana, varias localidades, Castroviejo *et al.* (1980).

Distribución. Mediterráneo-atlántica.

Ecología. Arenales y dunas costeras, al abrigo de los vientos marinos (Galiano, 1987a).

Conservación y amenazas. La lista roja de la flora vascular de Andalucía (Cabezudo *et al.*, 2005) incluye esta especie con categoría "vulnerable". Igualmente, Hernández-Bermejo *et al.* (1994) en su catálogo de especies vegetales amenazadas califican este taxón como "vulnerable" en Andalucía. Su valor en el contexto de la laguna de Las Madres reside en ser la especie representativa de la vegetación de las arenas dunares al abrigo de los vientos marinos, hábitat limítrofe de la cuenca de Las Madres.

DIVISIÓN MAGNOLIOPHYTA

CLASE MAGNOLIOPSIDA

NYMPHEACEAE

Nymphaea alba L., *Sp. Pl.* 510 (1753)

Castalia alba (L.) Woods

Material de herbario: Recolecciones propias. HUELVA: Moguer: laguna de Las Madres, cola de la laguna, 20/07/2002, Fernández Zamudio & Sánchez Gullón (SEVF 28-1).

Otro material de herbario. HUELVA: Palos de la Frontera, Valdés (SEV 861).

Citas previas en Huelva. Parque Nacional de Doñana, arroyo de la Rocina, Castroviejo *et al.* (1980).

Distribución. Paleotemplada.

Ecología. Aguas dulces estancadas o de curso lento, permanentes y profundas (Sánchez, 1996).

Conservación y amenazas. La lista roja de la flora vascular de Andalucía (Cabezudo *et al.*, 2005) incluye esta especie con categoría "en peligro crítico". La única población en Las Madres se localiza en la gran cubeta artificial de la zona baja de la cuenca, siendo junto con las de la Rocina, en Doñana, las únicas referidas en la provincia de Huelva (Cirujano *et al.*, 1992). Es por ello que debe considerarse su carácter singular dentro de la flora del área de estudio, aún sin tener que ver con la primitiva vegetación que ocupaba la turbera.



Nymphaea alba L.

RANUNCULACEAE

Ranunculus bulbosus subsp. *aleae* var. *adscendens* (Brot.) Pinto de Silva in *Agron. Lusit.* 14: 14 (1952)

Ranunculus adscendens Brot.

Ranunculus adscendens var. *adscendens* Freyn in Willk & Lange

Ranunculus bulbosus subsp. *adscendens* (Brot.) J. Neves

Ranunculus broteri Freyn

Ranunculus bulbosus subsp. *broteri* auct. pl.

Material de herbario: Otro material de herbario. HUELVA: Moguer: laguna Madres, 19/04/1980, *Weickert* (herbario Weickert). Idem, 01/04/1961, *Weickert* (herbario Weickert).

Citas previas en Huelva. Sub *Ranunculus adscendens* Brot.; Moguer, Vicioso (1945). Almonte: Reserva biológica de Doñana, varias localidades, Galiano & Cabezudo (1976).

Distribución. Ibero-mauritana.

Ecología. Pastos húmedos o frescos, sobre todo en suelos ácidos (Valdés, 1987a).

Ranunculus ophioglossifolius Vill., *Hist. Pl. Dauph.* 3 (2): 731 (1789)

Material de herbario: Recolecciones propias. HUELVA: Moguer: laguna de Las Madres, laguna temporal junto a granja de pollos, 17/04/2003, *Fernández Zamudio & Sánchez Gullón* (SEVF 30-6).

Otro material de herbario. HUELVA: Mazagón, *Díez et al.* (SEV 88404).

Citas previas en Huelva. Almonte: Reserva Biológica de Doñana, varias localidades, Galiano & Cabezudo (1976).

Distribución. Paleotemplada.

Ecología. Pastizales temporalmente encharcados (Valdés, 1987a).



Ranunculus peltatus Schrank subsp. *peltatus*

Ranunculus peltatus Schrank, *Baier.*

Fl. 2: 103 (1789) subsp. *peltatus*

Ranunculus trichophyllus
sensu Freynin Willk & Lange

Ranunculus leotiniensis Freyn

Ranunculus aquatilis var. *heterophyllus*
sensu Perez Lara

Material de herbario: Recolecciones propias. HUELVA: Moguer: laguna de Las Madres, laguna temporal del Picacho, 22/03/2003, *Fernández Zamudio & Sánchez Gullón* (SEVF 30-8). Idem, 17/04/2003, *Fernández Zamudio & Sánchez Gullón* (SEVF 30-7).

Citas previas en Huelva. Almonte: Reserva Biológica de Doñana, varias localidades, Cabezudo (1979).

Distribución. Euromediterránea.

Ecología. Charcas y otros medios temporalmente húmedos (Cook, 1986).

Ranunculus peltatus subsp. *saniculifolius* (Viv.) C.D.K. Cook, *Anales Jardín Bot. Madrid* 40 (2): 473 (1984).

Ranunculus saniculifolius Viv.

Ranunculus dubius Freyn

Ranunculus aquatilis subsp. *saniculifolius* (Viv.) O. Bolós & Vigo

Material de herbario: Recolecciones propias. HUELVA: Moguer: laguna de Las Madres, laguna temporal junto a granja de pollos, 20/02/2003, *Fernández Zamudio & Sánchez Gullón* (SEVF 30-10).

Otro material de herbario. HUELVA: Moguer: laguna de Las Madres, 01/06/1959, *Weickert* (herbario Weickert).

Citas previas en Huelva. Sub *Ranunculus saniculifolius* Viv.; Villablanca, Pizarro & Sardinero (2002).

Distribución. Latemediterránea.

Ecología. Aguas permanentes o estacionales, estancadas o corrientes generalmente eutrofas o algo salobres (Cook, 1986).

Ranunculus trilobus Desf., *Fl. Atl.* 1: 437 (1798)

Ranunculus sardous subsp. *trilobus* (Desf.) Rouy & Fouc.

Material de herbario: Recolecciones propias. HUELVA: Moguer: laguna de Las Madres, laguna temporal del Picacho, 14/04/2003, *Fernández Zamudio & Sánchez Gullón* (SEVF 30-9). Idem, parte baja de arroyo Avitorejo, 04/04/2003, *Fernández Zamudio & Sánchez Gullón* (SEVF 30-5). Idem, arroyo Madre del Avitor, cerca de confluencia con arroyo Avitorejo, 20/04/2001, *Fernández Zamudio, García Murillo & Sánchez Gullón* (SEVF 30-4).

Otro material de herbario. Moguer, *Weickert* (SEV 88438).

Citas previas en Huelva. Almonte: Reserva Biológica de Doñana, varias localidades, Galiano & Cabezudo (1976).

Distribución. Paleotemplada.

Ecología. Pastizales húmedos, generalmente en cultivos, caminos abandonados y medios alterados (López González, 1986).

Thalictrum speciosissimum L. in Loef., *Iter. Hisp.* 303 (1758)

Thalictrum flavum subsp. *glaucum* (Desf.) Batt.

Thalictrum glaucum Desf.

Material de herbario: Otro material de herbario. HUELVA: Moguer: laguna de Las Madres, 13/05/98, *Sánchez Gullón, Rubio, Medina, Cirujano & García Murillo* (SEV 159921).



Thalictrum speciosissimum L. in Loef.

Citas previas en Huelva. Varias localidades, Sánchez Gullón & Rubio García (2002).

Distribución. Ibero-mauritana.

Ecología. Juncuales y riberas húmedas todo el año (Montserrat, 1986).

FUMARIACEAE



Hypocoum littorale Wulfen in Jacq.

Hypocoum littorale Wulfen in Jacq., *Collect. Bot.* 2: 205 (1789)

Material de herbario: Recolecciones propias. HUELVA: Moguer: laguna de Las Madres, pinar de franja litoral de Las Madres, 17/04/2003, *Fernández Zamudio & Sánchez Gullón*. (SEVF 34-5). Idem, pinar de la cola de la laguna, 22/03/2003, *Fernández Zamudio & Sánchez Gullón* (SEVF 34-4).

Citas previas en Huelva. Ayamonte, Sánchez García (2000).

Distribución. Mediterráneo-atlántica.

Ecología. Poco común, en suelos arenosos, cercanos al mar (Valdés, 1987b).

Conservación y amenazas. La lista roja de la flora vascular de Andalucía (Cabezudo *et al.*, 2005) tiene en cuenta esta especie dentro de la categoría "datos insuficientes". La población encontrada en Las Madres se ubica en el retamal costero adosado a la cubeta lagunar de la parte sur de Las Madres. Esta especie es muy rara en el litoral de Huelva, existiendo muy pocas poblaciones conocidas. Las amenazas más importantes se relacionan con la creciente urbanización del litoral (Sánchez García, 2000).

Fumaria agraria Lag., *Gen. Sp. Nov.* 21 (1816)

Material de herbario: Recolecciones propias. HUELVA: Moguer: laguna de Las Madres, al sur del puente de las Peñuelas, 10/02/2002, *Fernández Zamudio & Sánchez Gullón* (SEVF 34-3). Idem, al norte del puente de las Peñuelas, 10/02/2002, *Fernández Zamudio & Sánchez Gullón* (SEVF 34-2).

Citas previas en Huelva. Isla Cristina y Huelva, Vicioso (1945). Almonte: Reserva Biológica de Doñana, varias localidades, Cabezudo (1979). Sierra de Aracena, Rivera & Cabezudo (1985).

Distribución. Mediterráneo-atlántica.

Ecología. Setos, matorrales, ribazos, cultivos y cunetas, sobre suelo ácido fundamentalmente (Lidén, 1986).

URTICACEAE

Urtica membranacea Poirlet in Lam., *Encycl. Méth.*, Bot. 4: 638 (1797)

Urtica dubia Forsskål

Material de herbario: Colecciones propias. HUELVA: Moguer: laguna de Las Madres, pinar asociado a cubeta lagunar, 22/03/2003, *Fernández Zamudio & Sánchez Gullón* (SEVF 37-1).

Citas previas en Huelva. Sub *Urtica dubia* Forsskål; Almonte: Reserva Biológica de Doñana, varias localidades, Cabezudo (1979). Sub *Urtica dubia* Forsskål; Sierra de Aracena, Rivera & Cabezudo (1985).

Distribución. Latemediterránea.

Ecología. Nitrófila y ruderal, en cultivos, caminos y terrenos baldíos algo húmedos o sombríos (Paiva, 1993).

FAGACEAE

Quercus suber L., *Sp. Pl.* 995 (1753)

Material de herbario: Colecciones propias. HUELVA: Moguer: laguna de Las Madres, arroyo Avitorejo, 12/08/2002, *Fernández Zamudio & Sánchez Gullón* (SEVF 38-1). Idem, parte alta del arroyo Avitorejo, 04/04/2003, *Fernández Zamudio & Sánchez Gullón* (SEVF 38-3). Idem, en afluente de arroyo Madre del Avitor, 26/12/2002, *Fernández Zamudio & Sánchez Gullón* (SEVF 38-2).

Citas previas en Huelva. Almonte: Reserva Biológica de Doñana, varias localidades, Galiano & Cabezudo (1976). Sierra de Aracena, Rivera & Cabezudo (1985).

Distribución. Mediterráneo-atlántica.

Ecología. Especie calcífuga que aparece en bosques esclerófilos mediterráneos, en terrenos silíceos (López González, 2002). Requieren un sustrato preferiblemente suelto y permeable, apareciendo raramente en dolomías cristalinas en zonas frescas (Amaral Franco, 1990).

Observaciones. La escasa presencia de esta especie en la cuenca de Las Madres se debe al continuado proceso reforestador al que se ha visto sometido el litoral

onubense desde tiempos antiguos. Sin embargo, su presencia merece mención especial ya que constituye la especie representativa de la vegetación potencial de las arenas más húmedas del manto eólico litoral onubense. En el área de estudio sólo se han encontrado algunos pies aislados. En cambio una parte importante de la cuenca de Las Madres está ocupada por distintas comunidades vegetales relacionadas con las distintas etapas seriales del alcornocal, superficie que en otro tiempo no muy lejano, sin duda estuvo cubierto por bosques de alcornoques. Ello puede dar idea del tremendo proceso regresivo que han soportado y soportan las formaciones de alcornocal en el litoral onubense.

PHYTOLACCACEAE



Phytolacca americana L.

Phytolacca americana L., *Sp. Pl.* 441 (1753)

Phytolacca decandra L.

Material de herbario: Recolecciones propias. HUELVA: Moguer: laguna de Las Madres, cola de la laguna, 10/07/2003, *Fernández Zamudio & Sánchez Gullón* (SEVF 40-3). Idem, Puente Mazagón-Palos, 05/05/2002, *Fernández Zamudio & Sánchez Gullón* (SEVF 40-2). Idem, arroyo Avitorejo, 20/09/2001, *Fernández Zamudio, García Murillo, Sánchez Gullón & Talavera* (SEVF 40-1).

Otro material de herbario. HUELVA: Mazagón, *García & Silvestre* (SEV 70420).

Citas previas en Huelva. Sierra de Aracena, Rivera & Cabezudo (1985).

Distribución. Amplia distribución.

Ecología. Suelos húmedos, en márgenes de caminos, junto a muros y ruinas, en lugares frescos y umbrosos, particularmente cerca de poblaciones (Nogueira, 1990).

Observaciones. Sanz Elorza *et al.* (2001), señalaron este taxón como alóctono con comportamiento invasor incipiente.

CHENOPODIACEAE

Chenopodium album L., *Sp. Pl.* 219 (1753) var. *album*

Material de herbario: Recolecciones propias. HUELVA: Moguer: laguna de Las Madres, arroyo Avitorejo, 20/09/2001, *Fernández Zamudio, García Murillo, Sánchez Gullón & Talavera* (SEVF 43-5).

Distribución. Amplia distribución.

Citas previas en Huelva. Parque Nacional de Doñana, varias localidades, Castroviejo *et al.* (1980).

Ecología. Especie nitrófila, siendo muy frecuente en las zonas ruderalizadas (Uotila, 1990).

Chenopodium ambrosioides L., *Sp. Pl.* 219 (1753)

Material de herbario: Colecciones propias. HUELVA: Moguer: laguna de Las Madres, cola de la laguna, 20/07/2002, *Fernández Zamudio & Sánchez Gullón* (SEVF 43-2).

Otro material de herbario. HUELVA: Mazagón, *García & Silvestre* (SEV 96584). Palos de la Frontera, *Gibbs et al.* (SEV 96465). Idem, *Weickert* (SEV 104715).

Distribución. Amplia distribución.

Ecología. Zonas húmedas y arenosas, a veces en lugares salinos, normalmente ruderalizados (Uotila, 1990).

Observaciones. Sanz Elorza *et al.* (2001), lo incluyeron dentro de la lista de taxones con un comportamiento invasor incipiente en España.

Chenopodium urbicum L., *Sp. Pl.* 218 (1753)

Material de herbario: Colecciones propias. HUELVA: Moguer: laguna de Las Madres, arroyo Avitorejo, 20/09/2001, *Fernández Zamudio, García Murillo, Sánchez Gullón & Talavera* (SEVF 43-4). Idem, 12/08/2002, *Fernández Zamudio & Sánchez Gullón* (SEVF 43-3).

Distribución. Euromediterránea.

Ecología. Zonas ruderalizadas en terrenos arenosos o encharcados (Uotila, 1990).

Atriplex prostrata DC. In Lam & DC., *Fl. Fr.*, ed. 3, 3: 387 (1805)

Atriplex hastata auct. pl.

Material de herbario: Colecciones propias. HUELVA: Moguer: laguna de Las Madres, cola de la laguna, 20/07/2002, *Fernández Zamudio & Sánchez Gullón* (SEVF 43-1).

Otro material de herbario. HUELVA: Moguer, *Gallego et al.* (SEV 94594).

Distribución. Amplia distribución.

Ecología. Lugares alterados y nitrificados, salinos o no (Castroviejo, 1990).

PORTULACACEAE

Portulaca oleracea L., *Sp. Pl.* 445 (1753) subsp. *oleracea*

Material de herbario: Recolecciones propias. HUELVA: Moguer: laguna de Las Madres, arroyo Avitorejo, 12/08/2002, *Fernández Zamudio & Sánchez Gullón* (SEVF 45-1).

Citas previas en Huelva. Sierra de Aracena, Rivera & Cabezudo (1985).

Distribución. Amplia distribución.

Ecología. Ruderal y mala hierba de cultivos (Pastor, 1987a).

CARYOPHYLLACEAE

Corrigiola litoralis subsp. *perez-larae* Chaudhri, Muñoz Garm. & Pedrol in *Anales Jard. Bot. Madrid*: 45: 586 (1989)

Corrigiola litoralis subsp. *foliosa* (Pérez Lara) Chaudhri

Corrigiola telephiifolia subvar. *foliosa* Pérez Lara

Material de herbario: Recolecciones propias. HUELVA: Moguer: laguna de Las Madres, puente de las Peñuelas, 02/10/2002, *Fernández Zamudio & Sánchez Gullón* (SEVF 47-16). Idem, arroyo Madre del Avitor, laguna de Utricularia, 20/04/2001, *Fernández Zamudio, García Murillo & Sánchez Gullón* (SEVF 47-30). Idem, arroyo Madre del Avitor, poza de Vicentico, 26/12/2002, *Fernández Zamudio & Sánchez Gullón* (SEVF 47-31).

Distribución. Ibero-mauritana.

Ecología. Suelos arenosos (Devesa., 1987a).

Paronychia argentea Lam., *Fl. Fr.* 3: 230 (1778)

Illecebrum paronychia L.

Paronychia hispanica var. *rotundata* DC.

Illecebrum mauritanicum Willd ex Roemer & Schultes

Paronychia argentea var. *mauritanica* (Willd.) DC.

Paronychia argentea var. *rotundata* (DC.) Chaudhri

Material de herbario: Recolecciones propias. HUELVA: Moguer: laguna de Las Madres, al norte del puente de las Peñuelas, 10/02/2002, *Fernández Zamudio & Sánchez Gullón* (SEVF 47-1). Idem, arroyo Madre del Avitor, laguna de Utricularia, 20/04/2001, *Fernández Zamudio, García Murillo & Sánchez Gullón* (SEVF 47-2). Idem, arroyo Avitorejo, 22/03/2003, *Fernández Zamudio & Sánchez Gullón* (SEVF 47-19).

Otro material de herbario. HUELVA: Mazagón, *Cabezudo & Talavera* (SEV 27619).

Citas previas en Huelva. Lepe, Moguer y Almonaster, Vicioso (1945). Almonte: Reserva Biológica de Doñana, varias localidades, Galiano & Cabezudo (1976). Sierra de Aracena, Rivera & Cabezudo (1985).

Distribución. Latemediterránea.

Ecología. Pastos en suelos arenosos o pedregosos, secos, en medios ruderalizados (Chaudhri, 1990).

Chaetonychia cymosa (L.) Sweet, *Hort. Brit.*, ed. 3: 163 (1839)

Illecebrum cymosum L.

Paronychia cymosa (L.) DC. in Lam.

Material de herbario: Recolecciones propias. HUELVA: Moguer: laguna de Las Madres, laguna temporal del Picacho, 11/06/2003, *Fernández Zamudio & Sánchez Gullón* (SEVF 47-33).

Citas previas en Huelva. Sub *Paronychia cymosa* (L.) DC. in Lam.; Almonte: Reserva Biológica de Doñana, varias localidades, Galiano & Cabezudo (1976).

Distribución. Mediterráneo-atlántica.

Ecología. Lugares abiertos sobre suelos arenosos silíceos (Soriano Martín, 1990).

Illecebrum verticillatum L., *Sp. Pl.* 206 (1753)

Paronychia verticillata (L.) Lam.

Material de herbario: Recolecciones propias. HUELVA: Moguer: laguna de Las Madres, arroyo Madre del Avitor, a 200 m aguas arriba puente Mazagón-Palos, 06/04/2002, *Fernández Zamudio & Sánchez Gullón* (SEVF 47-3). Idem, laguna temporal del Picacho, 22/03/2003, *Fernández Zamudio & Sánchez Gullón* (SEVF 47-18).



Illecebrum verticillatum L.

Otro material de herbario. HUELVA: Mazagón, *Cabezudo* (SEV 26042).

Citas previas en Huelva. Almonte, Vicioso (1945). Almonte: Reserva Biológica de Doñana, varias localidades, Galiano & Cabezudo (1976). Sierra de Aracena, Rivera & Cabezudo (1985).

Distribución. Paleotemplada.

Ecología. Zonas deprimidas más o menos húmedas con gravas o arenas, apareciendo a veces flotante en depresiones temporalmente encharcadas (Herrá, 1990).

Polycarpon tetraphyllum (L.) L. subsp. *diphyllum* (Cav.) O. Bolós & Font Quer, in *Colect. Bot.* (Barcelona) 6: 356 (1962)

Polycarpon diphyllum Cav.

Material de herbario: Recolecciones propias. HUELVA: Moguer: laguna de Las Madres, arroyo Madre del Avitor, 200 m aguas arriba de la laguna de Utricularia, 20/04/2001, *Fernández Zamudio, García Murillo & Sánchez Gullón* (SEVF 47-6).

Idem, pinar asociado a cubeta lagunar, 22/03/2003, *Fernández Zamudio & Sánchez Gullón* (SEVF 47-35).

Citas previas en Huelva. Almonte: Reserva Biológica de Doñana, varias localidades, Castroviejo *et al.* (1980).

Distribución. Circunmediterránea.

Ecología. Arenales costeros (Devesa 1987b).



Loefflingia baetica Lag.

Loefflingia baetica Lag., *Periód. Soc. Med.-Quir. Cádiz* 4 (1): 5 (1824) **VU**
Loefflingia hispanica subsp. *baetica* (Lag.) Maire

Material de herbario: Recolecciones propias. HUELVA: Moguer: laguna de Las Madres, entre puente de las Peñuelas y Pozo Vicentico, 20/05/2003, *Fernández Zamudio & Sánchez Gullón* (SEVF 47-24). Idem, laguna temporal del Picacho, 11/06/2003, *Fernández Zamudio & Sánchez Gullón* (SEVF 47-29).

Otro material de herbario. HUELVA: Moguer, *Weickert* (SEV 41435).

Citas previas en Huelva. Lepe, Cartaya, Moguer, Almonte y Coto de Oñana, Vicioso (1945). Almonte: Reserva Biológica de Doñana, varias localidades, Galiano & Cabezudo (1976). Parque Nacional de Doñana, varias localidades, Castroviejo *et al.* (1980).

Distribución. Ibero-mauritana.

Ecología. Suelos arenosos (Devesa, 1987c).

Conservación y amenazas. La lista roja de la flora vascular de Andalucía (Cabezudo *et al.*, 2005) incluye esta especie con categoría "casi amenazada". Dentro del área de estudio, las amenazas sobre las poblaciones existentes se deben a la cada vez mayor alteración de los arenales costeros y su destrucción para su puesta en cultivo.

Spergula arvensis L., *Sp. Pl.* 440 (1753)

Spergula arvensis var. *glutinosa* Lange

Spergula chieusseana Pomel

Spergula arvensis subsp. *chieusseana* (Pomel) Briq.

Material de herbario: Recolecciones propias. HUELVA: Moguer: laguna de Las Madres, laguna temporal del Picacho, 22/03/2003, *Fernández Zamudio & Sánchez Gullón* (SEVF 47-32). Idem, arroyo Madre del Avitor, Pozo Vicentico, 10/02/2002, *Fernández Zamudio & Sánchez Gullón* (SEVF 47-5).

Otro material de herbario. HUELVA: Moguer: laguna de Las Madres, García (SEV 126657). Moguer, *Galiano & Novo* (SEV 635). Mazagón, *Galiano & Novo* (SEV 14586).

Idem, Cabezudo (SEV 26153). Idem, Galiano *et al.* (SEV 27201). Idem, Silvestre *et al.* (SEV 58610). Idem, Díez *et al.* (SEV 61226). Palos de la Frontera, Novo (SEV 61220).

Citas previas en Huelva. Cartaya, Moguer y Almonte, Vicioso (1945). Almonte: Reserva Biológica de Doñana, varias localidades, Galiano & Cabezudo (1976). Sierra de Aracena, Rivera & Cabezudo (1985).

Distribución. Amplia distribución.

Ecología. Ruderal que aparece como mala hierba en cultivos de secano, normalmente sobre suelos arenosos nitrificados (Rater, 1990).

Arenaria algarbiensis Welw ex Willk., *Icon. Descr. Pl. Nov.* 1 (9): 93 (1855)

Material de herbario: Otro material de herbario. HUELVA: Moguer: laguna Madres, 25/04/1958, *Weickert* (herbario Weickert).

Citas previas en Huelva. Cartaya, Moguer y Almonte, Vicioso (1945). Almonte: Reserva Biológica de Doñana, varias localidades, Galiano & Cabezudo (1976).



Arenaria algarbiensis Welw ex Willk.

Distribución. Gaditano-onubo-algarviense.

Ecología. Pastos terofíticos sobre suelos arenosos pobres en dunas fósiles, arenales marítimos o pinares aclarados (López González, 1990a).

Conservación y amenazas. La lista roja de la flora vascular de Andalucía (Cabezudo *et al.*, 2005) tiene en cuenta esta especie dentro de la categoría "datos insuficientes".

Arenaria conimbricensis Brot., *Phytogr. Lusit. Select.* 1: 65 (1800) subsp. *conimbricensis*

Material de herbario: Recolecciones propias. HUELVA: Moguer: laguna de Las Madres, arroyo Madre del Avitor, entre puente de las Peñuelas y pozo de Vicentico, 20/05/2003, *Fernández Zamudio & Sánchez Gullón* (SEVF 47-27).

Citas previas en Huelva. Sierra de Aracena, Rivera & Cabezudo (1985).

Distribución. Ibérica.

Ecología. Pastos terofíticos en lugares secos, sobre suelos arenosos o pedregosos (López González, 1990a).

Stellaria media (L.) Vill., *Hist. Pl. Dauph.* 3: 615 (1789)

Alsine media L.

Material de herbario: Recolecciones propias. HUELVA: Moguer: laguna de Las Madres, arroyo Avitorejo, 12/08/2002, *Fernández Zamudio & Sánchez Gullón* (SEVF 47-7). Idem, arroyo Madre del Avitor, cerca confluencia con Avitorejo, 10/02/2002, *Fernández Zamudio & Sánchez Gullón* (SEVF 47-8). Idem, arroyo Madre del Avitor, al norte del puente de las Peñuelas, 10/02/2002, *Fernández Zamudio & Sánchez Gullón* (SEVF 47-9). Idem, pinar asociado a cubeta lagunar, 22/03/2003, *Fernández Zamudio & Sánchez Gullón* (SEVF 47-34).

Otro material de herbario. HUELVA: Mazagón, *Cabezudo* (SEV 24714). Moguer: laguna de Las Madres, Herrera (SEV 126782). Idem, *García* (SEV 127076).

Citas previas en Huelva. Almonte: Reserva Biológica de Doñana, varias localidades, *Galiano & Cabezudo* (1976). Sierra de Aracena, *Rivera & Cabezudo* (1985).

Distribución. Amplia distribución.

Ecología. Herbácea muy abundante en pastizales ruderalizados (Talavera, 1987a).

Cerastium glomeratum Thuill., *Fl. Env. Par.*, ed. 2, 226 (1799)

Material de herbario: Recolecciones propias. HUELVA: Moguer: laguna de Las Madres, pinar asociado a cubeta lagunar, 22/03/2003, *Fernández Zamudio & Sánchez Gullón* (SEVF 47-26).

Otro material de herbario. HUELVA: Mazagón, *Cabezudo & Valdés* (SEV 27433). Idem, *Díez et al.* (SEV 77291).

Citas previas en Huelva. Almonte: Reserva Biológica de Doñana, varias localidades, *Galiano & Cabezudo* (1976). Sierra de Aracena, *Rivera & Cabezudo* (1985).

Distribución. Amplia distribución.

Ecología. Ruderal, que aparece sobre todo tipo de sustrato en pastizales nitrificados (Rico, 1990).

Silene colorata Poiret, *Voy. Barb.* 2: 163 (1789)

Material de herbario: Recolecciones propias. HUELVA: Moguer: laguna de Las Madres, arroyo Madre del Avitor, 200m aguas arriba laguna de Utricularia, 20/04/2001, *Fernández Zamudio, García Murillo & Sánchez Gullón* (SEVF 47-14).

Otro material de herbario. HUELVA: Mazagón, *Gibbs, Rivera et al.* (SEV 72412). Moguer, *Lloret et al.* (SEV 126801). Idem, *Galiano & Novo* (SEV 644).

Citas previas en Huelva. Almonte: Reserva Biológica de Doñana, varias localidades, *Galiano & Cabezudo* (1976). Sierra de Aracena, *Rivera & Cabezudo* (1985).

Distribución. Latemediterránea.

Ecología. Arvense y viaria (Talavera, 1990).

Silene gallica L., *Sp. Pl.* 417 (1753)

Silene quinquevulnerana L.

Silene anglica L.

Silene lusitanica L.

Silene cerastoides L.

Silene transtagana Coutinho

Material de herbario: Otro material de herbario. HUELVA: Moguer: turbera Madres, Gómez *et al.* (SEV 126895).

Citas previas en Huelva. Cartaya, Moguer, Paymogo y Santa Bárbara, Vicioso (1945). Almonte: Reserva Biológica de Doñana, varias localidades, Galiano & Cabezudo (1976). Sierra de Aracena, Rivera & Cabezudo (1985).

Distribución. Amplia distribución.

Ecología. Especie arvense y viaria que vive en pastos terofíticos nitrófilos. Es indiferente edáfica, aunque prefiere los suelos arenosos (Talavera, 1990).

Silene laeta (Aiton) Godron in Gren. & Godron, *Fl. Fr.* 1: 220 (1847)

Lychnis laeta Aiton

Eudianthe laeta (Aiton) Reichenb. ex Willk.

Material de herbario: Recolecciones propias. HUELVA: Moguer: laguna de Las Madres, Madre del Avitor, confluencia con arroyo Avitorejo, 20/04/2001, Fernández Zamudio, García Murillo & Sánchez Guillón (SEVF 47-13).



Silene laeta (Aiton) Godron in Gren. & Godron.

Otro material de herbario. HUELVA: Mazagón, Silvestre *et al.* (SEV 123292).

Moguer: Laguna Madres, 01/05/1956, Weickert (herbario Weickert). Sub *Lych-*

nis laeta Aiton; Mazagón, lugar encharcado, 14/05/1971, Sánchez Jurado (herbario Sánchez Jurado).

Citas previas en Huelva. Sub *Lychnis laeta* Aiton; Almonte y Santa Bárbara, Vicioso (1945). Almonte: Reserva Biológica de Doñana, varias localidades, Galiano & Cabezudo (1976). Sierra de Aracena, Rivera & Cabezudo (1985).

Distribución. Eurosiberiana.

Ecología. Bordes de zonas encharcadas sobre suelos turbosos (Talavera, 1990).

Conservación y amenazas. Considerada una de las especies más singulares de la turbera debido a su carácter relictico. Las amenazas que afectan a la población de Las Madres se relacionan con la alteración hídrica del cauce y la cada vez menor existencia del substrato turboso que necesita para sobrevivir.

Silene latifolia Poiret, *Voy. Barb.* 2: 165 (1789)

Lychnis divaricata Reichenb.

Silene alba subsp. *divaricata* (Reichenb.) Walters

Silene pratensis subsp. *divaricata* (Reichenb.) McNeill & Prentice

Material de herbario: Recolecciones propias. HUELVA: Moguer: laguna de Las Madres, pinar de la cola de la laguna, 26/02/2002, *Fernández Zamudio & Sánchez Gullón* (SEVF 47-17). Idem, pinar asociado a cubeta lagunar, 22/03/2003, *Fernández Zamudio & Sánchez Gullón* (SEVF 47-20). Idem, pinar entre laguna de Las Madres y laguna temporal del Picacho, 04/04/2003, *Fernández Zamudio & Sánchez Gullón* (SEVF 47-21).

Otro material de herbario. HUELVA: Moguer: laguna Madres, 01/05/1956, *Weickert* (herbario Weickert).

Citas previas en Huelva. Sub *Silene alba* (Miller) E. H. L. Krauser in Sturm.; Almonte: Reserva Biológica de Doñana, varias localidades, Galiano & Cabezudo (1976).

Distribución. Mediterráneo-atlántica.

Ecología. Riberas y caminos sombríos y húmedos (Talavera, 1990).

Silene gracilis DC., *Cat. Pl. Horti Monsp.*: 145 (1813)

Silene longicaulis Pourret ex Lag.

Material de herbario: Recolecciones propias. HUELVA: Moguer: laguna de Las Madres, arroyo Madre del Avitor, laguna de Utricularia, 20/04/2001, *Fernández Zamudio, García Murillo & Sánchez Gullón* (SEVF 47-11). Idem, 06/04/2002, *Fernández Zamudio & Sánchez Gullón* (SEVF 47-12).

Otro material de herbario. HUELVA: Sub *Silene longicaulis* Pourret ex Lag.; Mazagón, *Cabezudo & Valdés* (SEV 39231).

Citas previas en Huelva. Sub *Silene longicaulis* Pourret ex Lag.; Almonte: Reserva Biológica de Doñana, varias localidades, Galiano & Cabezudo (1976).

Distribución. Ibero-mauritana.

Ecología. Suelos arenosos cercanos a la costa formando parte de pastizales (Talavera, 1990).

Silene nicaeensis All., *Misc. Taur.* 5: 88 (1773)

Material de herbario: Recolecciones propias. HUELVA: Moguer: laguna de Las Madres, arroyo Madre del Avitor, 06/04/2002, *Fernández Zamudio & Sánchez Gullón* (SEVF 47-10). Idem, pinar asociado a cubeta lagunar, 22/03/2003, *Fernández Zamudio & Sánchez Gullón* (SEVF 47-28). Idem, pinar de franja litoral de Las Madres, 17/04/2003, *Fernández Zamudio & Sánchez Gullón* (SEVF 47-22).

Otro material de herbario. HUELVA: Moguer, *Weickert* (SEV 41449). Mazagón, *Gibbs, Rivera & Talavera* (SEV 71323).

Citas previas en Huelva. Isla Cristina, Moguer y las cercanías de Huelva capital, Vicioso (1945). Almonte: Reserva Biológica de Doñana, varias localidades, Galiano & Cabezudo (1976).

Distribución. Mediterráneo-atlántica.

Ecología. Arenales marítimos oligotrofos (Talavera, 1990).



Silene nicaeensis All.

Silene portensis L., *Sp. Pl.* 420 (1753) subsp. *portensis*

Material de herbario: Recolecciones propias. HUELVA: Moguer: laguna de Las Madres, arroyo Avitorejo, 12/08/2002, *Fernández Zamudio & Sánchez Gullón* (SEVF 47-15). Idem, arroyo Madre del Avitor, entre puente de las Peñuelas y Pozo Vicentico, 20/05/2003, *Fernández Zamudio & Sánchez Gullón* (SEVF 47-23).

Citas previas en Huelva. Sierra de Aracena, Rivera & Cabezudo (1985).

Distribución. Mediterráneo-atlántica.

Ecología. Pastos oligotrofos, en suelos ácidos y generalmente arenosos (Talavera, 1990).

Petrorhagia nanteuillii (Burnat) P.W. Ball & Heywood, *Bull. Brit. Mus. (Bot.)* 3: 164 (1964)

Dianthus nanteuillii Burnat

Tunica prolifera sensu Pérez Lara

Tunica pinetorum Pérez Lara

Kohlruschia prolifera sensu Willk.

Kohlruschia nanteuillii (Burnat) P. W. Ball & Heywood

Material de herbario: Recolecciones propias. HUELVA: Moguer: laguna de Las Madres, arroyo Madre del Avitor, entre puente de las Peñuelas y Pozo Vicentico, 20/05/2003, *Fernández Zamudio & Sánchez Gullón* (SEVF 47-25).

Citas previas en Huelva. Sierra de Aracena, Rivera & Cabezudo (1985).

Distribución. Mediterráneo-atlántica.

Ecología. Suelos arenosos y sustrato de tipo ácido o neutro, en ambientes algo ruderalizados (Romo, 1990).



Dianthus inoxianus Gallego

Dianthus inoxianus Gallego, *Lagascalia* 14:71 (1986)
Dianthus broteri auct. pl.

Material de herbario: Recolecciones propias. HUELVA: Moguer: laguna de Las Madres, al sur del puente de las Peñuelas, 10/02/2002, *Fernández Zamudio & Sánchez Gullón* (SEVF 47-4).

Citas previas en Huelva. Hinojos, Gallego (1986).

Distribución. Gaditano-onubo-algarviense.

Ecología. Arenas litorales (Gallego, 1987a).

Conservación y amenazas. La lista roja de la flora vascular de Andalucía (Cabezudo *et al.*, 2005) incluye esta especie con categoría "en peligro".

POLYGONACEAE



Polygonum amphibium L.

Polygonum amphibium L., *Sp. Pl.* 361 (1753)

Material de herbario: Recolecciones propias. HUELVA: Moguer: laguna de Las Madres, cola de la laguna, 20/07/2002, *Fernández Zamudio & Sánchez Gullón* (SEVF 48-9). Idem, 25/06/2003, *Fernández Zamudio & Sánchez Gullón* (SEVF 48-18).

Citas previas en Huelva. Almonte: Reserva Biológica de Doñana, laguna Dulce, Castroviejo *et al.* (1980).

Distribución. Amplia distribución.

Ecología. Aguas estancadas, orillas de acequias y arroyos, cauces fluviales, muchas veces sobre suelo arenosos o temporalmente encharcado (Villar, 1990).

Conservación y amenazas. La población de Las Madres es, junto con las de la Rocina, zona de protección del Parque Nacional de Doñana, una de las pocas existentes en Andalucía (Cirujano *et al.*, 1992). Se considera pues una población singular, si bien su presencia en la actual cubeta artificial de la parte baja de la cuenca no la relaciona con la vegetación que existía en la antigua turbera.

Polygonum bellardii All., *Fl. Pedem* 1: 207 (1785)

Polygonum patulum sensu Charter

Material de herbario: Recolecciones propias. HUELVA: Moguer: laguna de Las Madres, arroyo Madre del Avitor, puente de las Peñuelas, 02/12/2002, *Fernández Zamudío & Sánchez Gullón* (SEVF 48-14).

Distribución. Paleotemplada.

Ecología. Especie ruderal, siendo habitual en cunetas y bordes de caminos independientemente del tipo de suelos (Villar, 1990).

Polygonum hydropiper L., *Sp. Pl.* 361 (1753)

Material de herbario: Otro material de herbario. HUELVA: Moguer: laguna Madres, cruce carretera de la laguna Madres y el faro, tierras pantanosas con turba, 12/10/1958, *Weickert* (herbario Weickert).

Citas previas en Huelva. Almonte: Reserva biológica de Doñana, caño de las Gangas, Castroviejo *et al.* (1980)

Distribución. Amplia distribución.

Ecología. Cursos de agua, o en suelos húmedos, con preferencia en los no calizos o descalcificados (Villar, 1990).

Polygonum lapathifolium L., *Sp. Pl.* 360 (1753) subsp. *lapathifolium*

Polygonum nodosum Pers.

Polygonum lapathifolium L. var. *nodosum* (Pers.) Gren.

Polygonum tenuiflorum Presl ex Guss.

Polygonum lapathifolium var. *tenuiflorum* (Presl.) Boiss.

Material de herbario: Recolecciones propias. HUELVA: Moguer: laguna de Las Madres, arroyo Madre del Avitor, puente de las Peñuelas, 02/10/2002, *Fernández Zamudío & Sánchez Gullón* (SEVF 48-20). Idem, arroyo Avitorejo, 20/09/2001, *Fernández Zamudío, García Murillo, Sánchez Gullón & Talavera* (SEVF 48-10). Idem, 12/08/2002, *Fernández Zamudío & Sánchez Gullón* (SEVF 48-13).

Distribución. Amplia distribución.

Ecología. Suelos húmedos o lechos fluviales de zonas ruderales (Villar, 1990).

Polygonum persicaria L., *Sp. Pl.* 361 (1753)

Polygonum persicaria var. *elatum* Gren.

Material de herbario: Recolecciones propias. HUELVA: Moguer: laguna de Las Madres, puente Mazagón-Palos, 05/05/2002, *Fernández Zamudío & Sánchez Gullón* (SEVF 48-12).

Otro material de herbario. HUELVA: Palos de las Frontera, *Weickert* (SEV 96567). Moguer, 02/07/1966, *Sánchez Jurado* (herbario Sánchez Jurado).

Citas previas en Huelva. Sierra de Aracena, Rivera & Cabezudo (1985).

Distribución. Amplia distribución.

Ecología. Suelos alterados, frecuentemente en lugares húmedos (Villar, 1990).

Polygonum salicifolium Brouss ex Willd., Enum. *Pl. Horti Berol.* 1: 428 (1809)
Polygonum serrulatum Lag.

Material de herbario: Recolecciones propias. HUELVA: Moguer: laguna de Las Madres, cola de la laguna, 25/06/2003, *Fernández Zamudio & Sánchez Gullón* (SEVF 48-21). Idem, 20/07/2002, *Fernández Zamudio & Sánchez Gullón* (SEVF 48-11).

Otro material de herbario. HUELVA: Moguer: turbera Madres, *García et al.* (SEV 96564). Mazagón, Arroyo, *Talavera et al.* (SEV 97305). Sub *Polygonum serrulatum* Lag.; Moguer: laguna Madres, turbera con agua, 20/10/1958, *Weickert* (herbario Weickert). Moguer, 02/07/1966, *Sánchez Jurado* (herbario Sánchez Jurado).

Citas previas en Huelva. Almonte: Reserva biológica de Doñana, Lucio del membrillo, Cabezudo (1979).

Distribución. Amplia distribución.

Ecología. Lugares ruderalizados, cercanos a bordes de cursos de agua o sobre suelos húmedos o encharcados (Villar, 1990).

Rumex acetosella subsp. *angiocarpus* (Murb.) Murb. in *Bot. Not.* 1899: 41 (1899)
Rumex angiocarpus Murb.
Rumex acetosella auct. pl.

Material de herbario: Recolecciones propias. HUELVA: Moguer: laguna de Las Madres, puente Mazagón-Palos, 05/05/2002, *Fernández Zamudio & Sánchez Gullón* (SEVF 48-1). Idem, arroyo Madre del Avitor, 200m aguas arriba puente Mazagón-Palos, 20/04/2001, *Fernández Zamudio, García Murillo & Sánchez Gullón* (SEVF 48-2). Idem, arroyo Madre del Avitor, laguna de Utricularia, 20/04/2001, *Fernández Zamudio, García Murillo & Sánchez Gullón* (SEVF 48-3). Idem, arroyo Madre del Avitor, al sur del puente de las Peñuelas, 10/02/2002, *Fernández Zamudio & Sánchez Gullón* (SEVF 48-4). Idem, pinar asociado a cubeta lagunar, 22/03/2003, *Fernández Zamudio & Sánchez Gullón* (SEVF 48-16). Idem, pinar entre laguna de Las Madres y laguna temporal del Picacho., 04/04/2003, *Fernández Zamudio & Sánchez Gullón* (SEVF 48-19). Idem, arroyo Madre del Avitor, puente de las Peñuelas, 02/10/2002, *Fernández Zamudio & Sánchez Gullón*, SEVF 48-23.

Otro material de herbario. HUELVA: Sub *Rumex angiocarpus* Murb.; Mazagón, *Cabezudo & Valdés* (SEV 26572). Sub *Rumex angiocarpus* Murb.; Palos de las Fronteras, *Weickert* (SEV 98629). Sub *Rumex angiocarpus* Murb.; Moguer: Laguna Madres, 10/04/1980, *Weickert* (herbario Weickert).

Citas previas en Huelva. Sub *Rumex angiocarpus* Murb.; Cartaya, Vicioso (1945). Sub *Rumex angiocarpus* Murb.; Almonte: Reserva Biológica de Doñana, varias localidades, Castroviejo *et al.* (1980).

Distribución. Mediterráneo-atlántica.

Ecología. Pastos secos de lugares abiertos en terrenos silíceos, generalmente arenosos, siendo raro en suelos algo húmedos (López González, 1990b).

Rumex bucephalophorum subsp. *hispanicus* (Steinh.) Rech. Fil. in *Bot. Not.* 1939: 500 (1939)

Rumex bucephalophorum var. *hispanicus* Steinh.

Material de herbario: Recolecciones propias. HUELVA: Moguer: laguna de Las Madres, Madre del Avitor, laguna de Utricularia, 20/04/2001, *Fernández Zamudio, García Murillo & Sánchez Gullón* (SEVF 48-5). Idem, arroyo Madre del Avitor, brezal de *Erica ciliaris*, 06/04/2002, *Fernández Zamudio & Sánchez Gullón* (SEVF 48-6). Idem, pinar asociado a cubeta lagunar, 22/03/2003, *Fernández Zamudio & Sánchez Gullón* (SEVF 48-15).

Otro material de herbario. HUELVA: Sub *Rumex bucephalophorum* L.; Moguer: *Galiano & Novo* (SEV 558). Sub *Rumex bucephalophorum* L.; Palos de la Frontera, *Weickert* (SEV 118079). Sub *Rumex bucephalophorum* L.; Mazagón, *Lloret et al.* (SEV 117067). Sub *Rumex bucephalophorum* L.; Moguer: turbera de Las Madres, *García et al.* (SEV 116825).

Citas previas en Huelva. Sub *Rumex bucephalophorum* L.; Cumbres Mayores, Alonso, Ayamonte, Moguer y Almonte, Vicioso (1945). Sub *Rumex bucephalophorum* L.; Almonte: Reserva Biológica de Doñana, varias localidades, *Galiano & Cabezudo* (1976). Almonte: Reserva Biológica de Doñana, varias localidades, *Castroviejo et al.* (1980). Sub *Rumex bucephalophorum* L.; Sierra de Aracena, *Rivera & Cabezudo* (1985).

Distribución. Latemediterránea.

Ecología. Pastos terofíticos costeros o subcosteros, principalmente arenosos (López González, 1990b).



Rumex bucephalophorum L.

Rumex conglomeratus Murray, *Prodr. Stirp. Gotting.* 52 (1770)

Material de herbario: Recolecciones propias. HUELVA: Moguer: laguna de Las Madres, cola de la laguna, 10/07/2003, *Fernández Zamudio & Sánchez Gullón* (SEVF 48-22).

Citas previas. Ayamonte, Vicioso (1945). Almonte: Reserva Biológica de Doñana, varias localidades, Castroviejo *et al.* (1980). Sierra de Aracena, Rivera & Cabezudo (1985).

Distribución. Paleotemplada.

Ecología. Bordes de cursos de agua, pastos y lugares, en general, algo húmedos, más o menos alterados (López González, 1990b).

Rumex crispus L., *Sp. Pl.* 335 (1753)

Material de herbario: Recolecciones propias. HUELVA: Moguer: laguna de Las Madres, cola de la laguna, 10/07/2003, *Fernández Zamudio & Sánchez Gullón* (SEVF 48-25). Idem, borde de la cubeta lagunar en la finca Moguer-Las Madres, 25/06/2003, *Fernández Zamudio & Sánchez Gullón* (SEVF 48-26).

Citas previas en Huelva. Almonte: Reserva Biológica de Doñana, varias localidades, Galiano & Cabezudo (1976).

Distribución. Amplia distribución.

Ecología. Pastos húmedos nitrificados, cunetas, ribazos, bordes de cursos de agua; en general en medios frescos alterados (López González, 1990b).

Rumex dentatus subsp. *callosissimus* (Meissner) Rech. Fil. in Bot. *Centralbl.* 49(2), Beih.: 13 (1932)

Rumex callosissimus Meissner

Rumex dentatus subsp. *halacsyi* sensu Pastor in Valdés, Talavera & Galiano

Material de herbario: Recolecciones propias. HUELVA: Moguer: laguna de Las Madres, arroyo Madre del Avitor, puente de las Peñuelas, 02/10/2002, *Fernández Zamudio & Sánchez Gullón* (SEVF 48-24).

Citas previas en Huelva. Sub *Rumex dentatus* L. subsp. *halacsyi* (Rech.) Rech. Fil.; Parque Nacional de Doñana, varias localidades, Castroviejo *et al.* (1980).

Distribución. Paleotemplada.

Ecología. Saladares y marismas más o menos alteradas (López González, 1990b).

Rumex pulcher L., *Sp. Pl.* 336 (1753) subsp. *pulcher*

Material de herbario: Recolecciones propias. HUELVA: Moguer: laguna de Las Madres, puente Mazagón-Palos, 05/05/2002, *Fernández Zamudio & Sánchez Gullón* (SEVF 48-7).

Otro material de herbario. HUELVA: Moguer, *Cabezudo* (SEV 26575).

Citas previas en Huelva. Parque Nacional de Doñana, varias localidades, Castroviejo *et al.* (1980). Sierra de Aracena, Rivera & Cabezudo (1985).

Distribución. Amplia distribución.

Ecología. Herbazales nitrófilos de bordes de caminos y medios alterados en general (López González, 1990b).

Rumex roseus L., *Sp. Pl.* : 37 (1753)

Rumex tingitanus L.

Material de herbario: Recolecciones propias. HUELVA: Moguer: laguna de Las Madres, franja litoral de Las Madres, 17/04/2003, *Fernández Zamudio & Sánchez Gullón* (SEVF 48-17).

Otro material de herbario. HUELVA: Sub *Rumex tingitanus* L.; Mazagón, *Cabezudo* (SEV 21736). Sub *Rumex tingitanus* L.; Mazagón, *Herrera et al.* (SEV 162456). Sub *Rumex tingitanus* L.; Moguer: turbera de Las Madres, *García et al.* (SEV 104208).

Citas previas en Huelva. Sub *Rumex tingitanus* L.; varias localidades, *Vicioso* (1945). Sub *Rumex tingitanus* L.; Almonte: Reserva Biológica de Doñana, varias localidades, *Galiano & Cabezudo* (1976).

Distribución. Mediterráneo-atlántica.

Ecología. Suelos arenosos marítimos o del interior, de naturaleza ácida (López González, 1990b).

PLUMBAGINACEAE

Armeria gaditana Boiss in DC., *Prodr.* 12: 675 (1848)

Material de herbario: Recolecciones propias. HUELVA: Moguer: laguna de Las Madres, laguna temporal junto a granja de pollos, 17/04/2003, *Fernández Zamudio & Sánchez Gullón* (SEVF 49-2).

Otro material de herbario. HUELVA: Mazagón, *Silvestre et al.* (SEV 75765). Moguer: laguna de Las Madres, 01/03/1955, *Weickert* (herbario de Weickert).

Citas previas en Huelva. Cartaya, Moguer y Coto de Oñana, *Vicioso* (1945). Almonte: Reserva Biológica de Doñana, varias localidades, *Galiano & Cabezudo* (1976).

Distribución. Gaditano-onubo-algarviense.

Ecología. Depresiones arenosas húmedas (Devesa, 1987d).

Conservación y amenazas. La lista roja de la flora vascular de Andalucía (*Cabezudo et al.*, 2005) incluye esta especie con categoría "vulnerable". Igualmente, *Hernández Bermejo et al.* (1994) la incluyen en su lista de especies amenazadas como "rara"



Armeria gaditana Boiss in DC.

en Andalucía. Los periodos de sequía y la acelerada desecación de las depresiones húmedas sobre arenas pueden influir en la recesión de las poblaciones de la especie en el área de estudio.



Armeria pungens (Link) Hoffmanns & Link.

Armeria pungens (Link) Hoffmanns & Link., *Fl. Port.* 1: 439 (1813-1820)

Statice pungens Link.

Statice fasciculata Vent

Armeria fasciculata (Vent) Willd.

Material de herbario: Recolecciones propias. HUELVA: Moguer: laguna de Las Madres, franja litoral de Las Madres, 17/04/2003, *Fernández Zamudio & Sánchez Gullón* (SEVF 49-3).

Citas previas en Huelva. Moguer, Vicioso (1945). Almonte: Reserva Biológica de Doñana, varias localidades, Galiano & Cabezudo (1976).

Distribución. Circunmediterránea.

Ecología. Dunas y arenales costeros con cierta movilidad (Devesa, 1987d).

Conservación y amenazas. La lista roja de la flora vascular de Andalucía (Cabezudo *et al.*, 2005) incluye esta especie con categoría "vulnerable". Hernández-Bermejo *et al.* (1994) la incluyen en su lista de especies amenazadas, como "rara" en Andalucía. Su principal amenaza es la acelerada urbanización del litoral.



Armeria velutina Wellw ex Boiss & Reuter.

Armeria velutina Wellw ex Boiss & Reuter, *Pugillus* 100 (1852) **VU**

Material de herbario: Recolecciones propias. HUELVA: Moguer: laguna de Las Madres, arroyo Avitorejo, 12/08/2002, *Fernández Zamudio & Sánchez Gullón* (SEVF 49-1). Idem, arroyo Madre del Avitor, entre puente de las Peñuelas y pozo de Vicentico, 20/05/2003, *Fernández Zamudio & Sánchez Gullón* (SEVF 49-4).

Otro material de herbario. HUELVA: Mazagón, *Talavera et al.* (SEV 76075).

Citas previas en Huelva. Almonte: Reserva Biológica de Doñana, varias localidades, Cabezudo (1979). Lepe, Sánchez Gullón & *Weickert* (2002).

Distribución. Gaditano-onubo-algarviense.

Ecología. Arenales litorales oligotrofos (Nieto Feliner, 1990).

Conservación y amenazas. La lista roja de la flora vascular de Andalucía (Cabezudo *et al.*, 2005) incluye esta especie con categoría "casi amenazada", siendo considerada especie vegetal de interés comunitario para cuya conservación es necesario designar zonas especiales de conservación (B.O.E., 1995).

CLUSIACEAE

Hypericum elodes L., *Amoen. Acad.* 4: 105 (1759)

Elodes palustris Spach.

Hypericum elodes auct. pl.

Material de herbario: Recolecciones propias. HUELVA: Moguer: laguna de Las Madres, arroyo Madre del Avitor, frente laguna de Utricularia, 20/07/2002, *Fernández Zamudio & Sánchez Gullón* (SEVF 52-7). Idem, arroyo Madre del Avitor, 20/09/2001, *Fernández Zamudio, García Murillo, Sánchez Gullón & Talavera* (SEVF 52-6).



Hypericum elodes L.

Otro material de herbario. HUELVA: Mazagón, *Talavera* (SEV 25517). Moguer: laguna Madres, cruce con carretera al faro, 12/10/1958, *Weickert* (herbario de Weickert). Sub *Elodes palustris* Spach.; Moguer: en zona pantanosa entre Moguer y Mazagón por camino forestal, 05/07/1970, *Sánchez Jurado* (herbario Sánchez Jurado).

Citas previas en Huelva. Almonte: Reserva Biológica de Doñana, varias localidades, *Galiano & Cabezudo* (1976).

Distribución. Euromediterránea.

Ecología. Semisumergida en aguas someras, en suelos encharcados o humedales, sobre sustrato ácido (*Ramos*, 1993).

Conservación y amenazas. La alteración del régimen hídrico del cauce Madre del Avitor es la principal causa de la disminución de las poblaciones de esta especie incluida en la comunidad que ocupa las zonas más encharcadas de la turbera.

Hypericum humifusum L., *Sp. Pl.* 785 (1753)

Hypericum humifusum var. *australe* Willk.

Material de herbario: Recolecciones propias. HUELVA: Moguer: laguna de Las Madres, arroyo Madre del Avitor, 25/06/2003, *Fernández Zamudio & Sánchez Gullón* (SEVF 52-10). Idem, laguna temporal del Picacho, 11/06/2003, *Fernández Zamudio & Sánchez Gullón* (SEVF 52-9).

Citas previas en Huelva. Paymogo, Sierra del Castaño y Almonaster, *Vicioso* (1945). Almonte: Reserva Biológica de Doñana, varias localidades, *Galiano & Cabezudo* (1976). Sierra de Aracena, *Rivera & Cabezudo* (1985).

Distribución. Euromediterránea.

Ecología. Prados húmedos con suelos temporalmente encharcados, brezales, orlas de bosque, taludes; principalmente en sustrato ácido (Ramos, 1993).

Hypericum perfoliatum L., *Syst. Nat.*, ed. 12, 2: 510 (1767)

Hypericum ciliatum Lam.

Material de herbario: Recolecciones propias. HUELVA: Moguer: laguna de Las Madres, arroyo Madre del Avitor, puente de las Peñuelas, 02/10/2002, *Fernández Zamudio & Sánchez Gullón* (SEVF 52-8).

Distribución. Paleotemplada.

Ecología. Ruderal, normalmente en lugares incultos y bordes de caminos (Ramos, 1987a).

Hypericum undulatum Schousboe ex Willd., *Enum. Pl. Horti Berol.* 810 (1809)

Hypericum baeticum Boiss.

Hypericum undulatum var. *baeticum* (Boiss.) Lange

Hypericum quadragulum auct. pl.

Material de herbario: Recolecciones propias. HUELVA: Moguer: laguna de Las Madres, cola de la laguna, 20/07/2002, *Fernández Zamudio & Sánchez Gullón* (SEVF 52-1). Idem, arroyo Avitorejo, 12/08/2002, *Fernández Zamudio & Sánchez Gullón* (SEVF 52-3). Idem, arroyo Madre del Avitor, 20/09/2001, *Fernández Zamudio, García Murillo, Sánchez Gullón & Talavera* (SEVF 52-11). Idem, arroyo Madre del Avitor, laguna de Utricularia, 20/09/2001, *Fernández Zamudio, García Murillo, Sánchez Gullón & Talavera* (SEVF 52-4). Idem, 20/07/2002, *Fernández Zamudio & Sánchez Gullón* (SEVF 52-2).

Citas previas en Huelva. Sierra de Aracena, Rivera & Cabezudo (1985).

Distribución. Mediterráneo-atlántica.

Ecología. Suelos húmedos de juncales, riberas, trampales y otros humedales, preferentemente en sustrato ácido (Ramos, 1993).

MALVACEAE

Malva hispanica L., *Sp. Pl.* 689 (1753)

Malva anodaeformis Lag.

Material de herbario: Otro material de herbario. HUELVA: Moguer: laguna Madres, 01/05/1956, *Weickert* (herbario Weickert).

Citas previas en Huelva. Alosno, Paymogo, Cartaya y Santa Olalla, Vicioso (1945). Sierra de Aracena, Rivera & Cabezudo (1985).

Distribución. Ibero-mauritana.

Ecología. Pastizales y claros de matorral, o en terrenos cultivados e incultos en suelos arenosos y silíceos (Nogueira & Paiva, 1993).

Malva nicaeensis All., *Fl. Pedem.* 2: 40 (1785)

Material de herbario: Recolecciones propias. HUELVA: Moguer: laguna de Las Madres, arroyo Madre del Avitor, cerca confluencia con arroyo Avitorejo, 20/04/2001, *Fernández Zamudio, García Murillo & Sánchez Gullón* (SEVF 53-1).

Citas previas en Huelva. Almonte: Reserva Biológica de Doñana, El Martinazo, Cabezudo (1979). Sierra de Aracena, Rivera & Cabezudo (1985).

Distribución. Amplia distribución.

Ecología. Ruderal, arvense e indiferente edáfica (Devesa, 1987e).

Lavatera cretica L., *Sp. Pl.* 691 (1753)

Lavatera cretica var. *stenophylla* Willk.

Lavatera stenophylla (Willk.) Rouy

Malope multiflora Cav.

Material de herbario: Recolecciones propias. HUELVA: Moguer: laguna de Las Madres, parte baja del arroyo Avitorejo, 04/04/2003, *Fernández Zamudio & Sánchez Gullón* (SEVF 53-2).

Citas previas en Huelva. Almonte: Reserva Biológica de Doñana, varias localidades, Cabezudo (1978). Sierra de Aracena, Rivera & Cabezudo (1985).

Distribución. Amplia distribución.

Ecología. Ruderal y nitrófilo, de arenales y roquedos junto al mar, márgenes de caminos, escombreras y campos de cultivo (Fernandes, 1993a).

CISTACEAE

Cistus crispus L., *Sp. Pl.* 524 (1753)

Material de herbario: Recolecciones propias. HUELVA: Moguer: laguna de Las Madres, arroyo Madre del Avitor, laguna de Utricularia, 20/04/2001, *Fernández Zamudio, García Murillo & Sánchez Gullón* (SEVF 55-7). Idem, pinar asociado a cubeta lagunar, 05/05/2002, *Fernández Zamudio & Sánchez Gullón* (SEVF 55-8).

Citas previas en Huelva. Varias localidades, Vicioso (1945). Almonte: Reserva Biológica de Doñana, varias localidades, Galiano & Cabezudo (1976). Sierra de Aracena, Rivera & Cabezudo (1985).

Distribución. Mediterráneo-atlántica.

Ecología. En matorrales relacionados con el alcornocal, preferentemente en suelos arcillosos, en especial los rojos descalcificados y inundados en invierno (Demoly & Monserrat, 1993).



Cistus ladanifer L. subsp. *ladanifer*

Cistus ladanifer L., *Sp. Pl.* 523 (1753)
subsp. *ladanifer*

Material de herbario: **Recolecciones propias.** HUELVA: Moguer: laguna de Las Madres, arroyo Madre del Avitor, cerca confluencia con Avitorejo, 20/04/2001, *Fernández Zamudio, García Murillo & Sánchez Gullón* (SEVF 55-9). Idem, pinar entre laguna de Las Madres y laguna temporal del Picacho, 04/04/2003, *Fernández Zamudio & Sánchez Gullón* (SEVF 55-24).

Citas previas en Huelva. Varias localidades, Vicioso (1945). Almonte: Reserva Biológica de Doñana, varias localidades, Galiano & Cabezudo (1976). Sierra de Aracena, Rivera & Cabezudo (1985).

Distribución. Mediterráneo-atlántica.

Ecología. Suelos ácidos, formando matorrales densos en el piso termomediterráneo (Cabezudo, 1987a).

Cistus libanotis L., *Syst. Nat.*, ed. 10, 2: 1077 (1759)

Cistus bourgeanus Cosson

Halimium libanotis (L.) Lange

Material de herbario: **Recolecciones propias.** HUELVA: Moguer: laguna de Las Madres, al sur del puente de las Peñuelas, 10/02/2002, *Fernández Zamudio & Sánchez Gullón* (SEVF 55-12). Idem, pinar asociado a laguna temporal del Picacho, 22/03/2003, *Fernández Zamudio & Sánchez Gullón* (SEVF 55-26).

Otro material de herbario. HUELVA: Moguer, *Weickert* (SEV 41663). Moguer: laguna Madres, 19/04/1980, *Weickert* (herbario Weickert).

Citas previas en Huelva. Sub *Cistus bourgeanus* Cosson; Lepe, Cartaya, Moguer y Almonte, Vicioso (1945). Almonte: Reserva Biológica de Doñana, varias localidades, Galiano & Cabezudo (1976).

Distribución. Ibérica.

Ecología. Arenales litorales, prefiriendo los suelos arenosos de las dunas viejas (Demoly & Monserrat, 1993).

Cistus psilosepalus Sweet, *Cistin* tab. 33 (1826)

Cistus hirsutus Lam.

Material de herbario: Recolecciones propias. HUELVA: Moguer: laguna de Las Madres, arroyo Madre del Avitor, 20/09/2001, *Fernández Zamudio, García Murillo, Sánchez Gullón & Talavera* (SEVF 55-3). Idem, arroyo Avitorejo, 20/09/2001, *Fernández Zamudio & Sánchez Gullón* (SEVF 55-5). Idem, al norte del puente de las Peñuelas, 10/02/2002, *Fernández Zamudio & Sánchez Gullón* (SEVF 55-6). Idem, arroyo Avitorejo, 12/08/2002, *Fernández Zamudio & Sánchez Gullón* (SEVF 55-16). Idem, arroyo Avitorejo, puente de las Peñuelas, 02/10/2002, *Fernández Zamudio & Sánchez Gullón* (SEVF 55-18). Idem, arroyo Madre del Avitor, laguna de Utricularia, 20/04/2001, *Fernández Zamudio, García Murillo & Sánchez Gullón* (SEVF 55-2). Idem, 20/07/2002, *Fernández Zamudio & Sánchez Gullón* (SEVF 55-4).



Cistus psilosepalus Sweet.

Otro material de herbario. HUELVA: Sub *Cistus hirsutus* Lam.; Moguer: laguna Madres, 01/05/1956, *Weickert* (herbario Weickert). Sub *Cistus hirsutus* Lam.; idem, 01/06/1956, *Weickert* (herbario Weickert).

Citas previas en Huelva. Cartaya y Moguer, Vicioso (1945). Almonte: Reserva Biológica de Doñana, varias localidades, Cabezudo (1979). Sierra de Aracena, Rivera & Cabezudo (1985).

Distribución. Ibérica.

Ecología. Formando parte de matorrales en clima húmedo y zonas de influencia oceánica sobre suelos arenosos, prefiriendo los suelos turbosos en la mitad meridional peninsular más calurosa (Demoly & Monserrat, 1993).

Conservación y amenazas. Aunque Hernández-Bermejo *et al.* (1994) la incluyó en su lista de especies amenazadas, no le asignó ninguna categoría específica. En el presente trabajo se considera una especie singular ya que su carácter atlántico y su relación con áreas turbosas, muy escasas en estas latitudes, hacen que su presencia en Las Madres deba considerarse como reliquia de otras épocas de climas más húmedos (Sousa & García Murillo, 2003). Las principales amenazas para el mantenimiento de las poblaciones se deben a la cada vez más acusada alteración del régimen hídrico del arroyo Madre del Avitor, donde se localizan las principales poblaciones de este taxón.

Cistus salviifolius L., *Sp. Pl.* 524 (1753)

Material de herbario: Recolecciones propias. HUELVA: Moguer: laguna de Las Madres, arroyo Avitorejo, 12/08/2002, *Fernández Zamudio & Sánchez Gullón* (SEVF 55-17). Idem, pinar entre Las Madres y laguna temporal del Picacho, 04/04/2003, *Fernández Zamudio & Sánchez Gullón* (SEVF 55-23). Idem, arroyo Madre del Avitor, laguna de Utricularia, 06/04/2002, *Fernández Zamudio & Sánchez Gullón* (SEVF 55-14). Idem, 06/04/2002, *Fernández Zamudio & Sánchez Gullón* (SEVF 55-1).

Citas previas en Huelva. Hinojales, Aracena, el Castaño, Lepe y Cartaya, Vicioso (1945). Almonte: Reserva Biológica de Doñana, varias localidades, Galiano & Cabezudo (1976). Sierra de Aracena, Rivera & Cabezudo (1985).

Distribución. Paleotemplada.

Ecología. Formando parte de matorrales en subsuelo de alcornoques, pinares y encinares, sobre suelos frescos, descalcificados o en rocas silíceas (Demoly & Monserrat, 1993).



Halimium calycinum (L.) K. Koch.

Halimium calycinum (L.) K. Koch,
Hort. Dendrol. : 31 (1853)

Cistus calycinum L.

Halimium commutatum Pau

Halimium libanotis auct. pl.

Material de herbario: Recolecciones propias. HUELVA: Moguer: laguna de Las Madres, arroyo Madre del Avitor, laguna de Utricularia, 06/04/2002, *Fernández Zamudio & Sánchez Gullón* (SEVF 55-10). Idem, al norte del puente de las Peñuelas, 10/02/2002, *Fernández Zamudio & Sánchez Gullón* (SEVF 55-11). Idem, arroyo

Madre del Avitor, pozo de Vicentico, 26/12/2002, *Fernández Zamudio & Sánchez Gullón* (SEVF 55-21). Idem, arroyo Madre del Avitor, entre puente Peñuelas y pozo de Vicentico, 20/05/2003, *Fernández Zamudio & Sánchez Gullón* (SEVF 55-25).

Citas previas en Huelva. Sub *Halimium commutatum* Pau; Almonte: Reserva Biológica de Doñana, varias localidades, Galiano & Cabezudo (1976).

Distribución. Ibero-mauritana.

Ecología. Matorrales en pinares sobre suelos arenosos secos y sueltos, con más preferencia en las dunas fijadas sublitorales (Nogueira *et al.*, 1993).



Halimium halimifolium (L.) Willk in Willk & Lange
subsp. *halimifolium*

Halimium halimifolium (L.) Willk.
in Willk. & Lange, *Prodr. Fl. Hisp.* 3: 717
(1878) subsp. *halimifolium*

Cistus halimifolium L.

Material de herbario: Recolecciones propias. HUELVA: Moguer: laguna de Las Madres, arroyo Avitorejo, 12/08/2002, *Fernández Zamudio & Sánchez Gullón* (SEVF 55-15). Idem, arroyo Madre del Avitor, laguna de Utricularia, 11/11/2002, *Fernández Zamudio & Sánchez Gullón* (SEVF 55-19).

Citas previas en Huelva. Lepe, Cartaya, Moguer y Almonte, Vicioso (1945). Almonte:

Reserva Biológica de Doñana, varias localidades, Galiano & Cabezudo (1976). Sierra de Aracena, Rivera & Cabezudo (1985).

Distribución. Mediterráneo-atlántica.

Ecología. Matorral sobre arenales marítimos y del interior, apareciendo en las zonas más secas (Jiménez, 1987).

Xolantha commutata (Gallego) Gallego, Muñoz Garm. & Navarro in Castrov. & al. (eds.), *Fl. Iber.* 3: 360 (1993)

Tuberaria commutata Gallego

Helianthemum guttatum subsp. *bupleurifolium* auct. pl.

Tuberaria bupleurifolia (Lam.) Willk

Material de herbario: Colecciones propias. HUELVA: Moguer: laguna de Las Madres, arroyo Madre del Avitor, pozo de Vicentico, 26/12/2002, *Fernández Zamudio & Sánchez Gullón* (SEVF 55-20). Idem, arroyo Madre del Avitor, entre puente de las Peñuelas y pozo Vicentico, 20/05/2003, *Fernández Zamudio & Sánchez Gullón* (SEVF 55-27).

Citas previas en Huelva. Sub *Tuberaria bupleurifolia* (Lam.) Willk.; Lepe, Cartaya, Moguer y Almonte, Vicioso (1945). Sub *Tuberaria bupleurifolia* (Lam.) Willk.; Almonte: Reserva Biológica de Doñana, varias localidades, Galiano & Cabezudo (1976).

Distribución. Ibero-mauritana.

Ecología. Arenales marítimos (Gallego, 1987b).

Xolantha guttata (L.) Raf., *Silva Tellur.*: 132 (1838)

Cistus guttatus L.

Helianthemum guttatum (L.) Mill.

Tuberaria guttata (L.) Fourr.

Tuberaria variabilis Willk.

Helianthemum guttatum subsp. *variabile* (Willk.) Cout.

Tuberaria bupleurifolia (Lam.)

Tuberaria gallaecica (Merino) Pau & Merino

Helianthemum guttatum subsp. *bupleurifolium* (Lam.) Cout.

Material de herbario: Colecciones propias. HUELVA: Moguer: laguna de Las Madres, pinar asociado a laguna temporal del Picacho, 22/03/2003, *Fernández Zamudio & Sánchez Gullón* (SEVF 55-28). Idem, pinar de la cubeta de Las Madres, 04/04/2003, *Fernández Zamudio & Sánchez Gullón* (SEVF 55-31). Idem, arroyo Madre del Avitor, laguna de Utricularia, 06/04/2002, *Fernández Zamudio & Sánchez Gullón* (SEVF 55-30). Idem, 20/04/2001, *Fernández Zamudio, García Murillo & Sánchez Gullón* (SEVF 55-29).

Otro material de herbario. HUELVA: Sub *Tuberaria guttata* (L.) Fourr.; Moguer, *Weickert* (SEV 108606).

Citas previas en Huelva. Sub *Tuberaria guttata* (L.) Fourr.; Alonso, Paymogo, Lepe, Cartaya y Moguer, Vicioso (1945). Sub *Tuberaria guttata* (L.) Fourr.; Almonte: Reserva Biológica de Doñana, varias localidades, Galiano & Cabezudo (1976). Sub

Tuberaria guttata (L.) Fourr.: Sierra de Aracena, Rivera & Cabezudo (1985).

Distribución. Mediterráneo-atlántica.

Ecología. Pastizales terofíticos en cunetas, taludes, rellanos, claros de matorral; en suelo ácido, principalmente arenoso (Gallego, 1987b).

Xolantha macrosepala (Salzm. ex Boiss.) Gallego, Muñoz Garmendia & C. Navarro in Castrov. & al. (eds.), *Fl. Iber.* 3: 362 (1993)

Helianthemum macrosepalum Salzm. ex Boiss.

Tuberaria macrosepala (Salzm. ex Boiss.) Willk.

Helianthemum guttatum var. *macrosepalum* Cosson

Material de herbario: Colecciones propias. HUELVA: Moguer: laguna de Las Madres, arroyo Madre del Avitor, en afluente de arroyo Madre del Avitor, 26/12/2002, Fernández Zamudio & Sánchez Gullón (SEVF 55-22).

Citas previas en Huelva. Sub *Tuberaria macrosepala* (Salzm. ex Boiss.) Willk.; Cumbres Mayores, Santa Olalla, Lepe y Moguer, Vicoso (1945). Sub *Tuberaria macrosepala* (Salzm. ex Boiss.) Willk.; Sierra de Aracena, Rivera & Cabezudo (1985).

Distribución. Ibero-mauritana.

Ecología. Pastizales, matorrales y sotobosques, sobre suelos ácidos, preferentemente arenosos (Gallego, 1987b).

VIOLACEAE

Viola kitaibeliana Schult. in Roem. & Schult., *Syst. Veg.* 5: 383 (1819)

Material de herbario: Colecciones propias. HUELVA: Moguer: laguna de Las Madres, al norte del puente de las Peñuelas, 10/02/2002, Fernández Zamudio & Sánchez Gullón (SEVF 56-1).

Citas previas en Huelva. Parque Nacional de Doñana, varias localidades, Castroviejo *et al.* (1980). Sierra de Aracena, Rivera & Cabezudo (1985).

Distribución. Paleotemplada.

Ecología. Arenales, incluso marítimos, sitios incultos y claros de matorral (Muñoz Garmendia *et al.*, 1993).

Viola lactea Sm., *Engl. Bot.* 7, tab. 445 (1797)

Viola lancifolia Thore

Viola stagnina auct. pl.

Material de herbario: Colecciones propias. HUELVA: Moguer: laguna de Las Madres, 30/10/1996, García Murillo & Sánchez Gullón (SEVF 56-2).

Otro material de herbario. HUELVA: Moguer: laguna Madres, crece entre arbustos de *Erica ciliaris*, 01/05/1956, *Weickert* (herbario Weickert).

Citas previas en Huelva. Moguer: Las Madres, Sánchez Gullón & *Weickert* (2002).

Distribución. Eurosiberiana.

Ecología. Brezales en suelos muy ácidos y pobres (Muñoz Garmendia *et al.*, 1993).

Conservación y amenazas. La lista roja de la flora vascular de Andalucía (Cabezudo *et al.*, 2005) incluye esta especie con categoría "en peligro crítico". Su singularidad en el área de estudio se debe a la dificultad de sobrevivir bajo las condiciones de aridez del clima mediterráneo del sur peninsular, hecho que la señala como un taxón relictivo de épocas con características climáticas muy distintas a las actuales (Sousa & García Murillo, 2003). La última vez que se recolectó esta especie en Las Madres fue en el año 1996. Desde entonces ha sido buscada sin éxito, localizándose sin embargo en parajes cercanos a Las Madres como el área turbosa de Rivatehilos (García Murillo, com. pers., 2005). La causa probable de su desaparición quizá sea el incendio que afectó a la zona donde encontraba y la posterior alteración de su hábitat. Debe seguir realizándose un seguimiento ante la posibilidad de la regeneración de la población teóricamente perdida o la existencia de otra subpoblación en el área de estudio.



Viola lactea Sm.

TAMARICACEAE

Tamarix canariensis Willd., *Abh. Phys. Kl. Königl. Preuss. Akad. Wiss.* 1812-13: 79 (1816)

Material de herbario: Recolecciones propias. HUELVA: Moguer: laguna de Las Madres, cubeta lagunar, 25/06/2003, *Fernández Zamudio & Sánchez Gullón* (SEVF 57-1). Idem, pinar de la cola de la laguna, 26/02/2003, *Fernández Zamudio & Sánchez Gullón* (SEVF 57-2).

Otro material de herbario. HUELVA: Moguer, *Cabezudo* (SEV 89768).

Citas previas en Huelva. Almonte: Reserva Biológica de Doñana, varias localidades, *Galiano & Cabezudo* (1976).

Distribución. Euromediterránea.

Ecología. Depresiones estacionalmente encharcadas en bordes de arroyos y ríos donde forma pequeños bosquetes (Cirujano, 1993).

CUCURBITACEAE

Cucumis myriocarpus Naudin, *Ann. Sci. Nat. Bot.*, ser. 4, 11: 22 (1859) subsp. *myriocarpus*

Material de herbario: Recolecciones propias. HUELVA: Moguer: laguna de Las Madres, arroyo Avitorejo, 26/12/2002, *Fernández Zamudio & Sánchez Gullón* (SEVF 59-1).

Citas previas en Huelva. Varias localidades, *Sánchez Gullón & Rubio García* (2002).

Distribución. Amplia distribución, procedente del sur de África y naturalizado en gran parte del mundo (*Fernandes*, 1993b).

Ecología. Planta anual subespontánea en cultivos, barbechos, cunetas, prefiriendo suelos arenosos (*Fernandes*, 1993b).

Observaciones. *Sanz Elorza et al.* (2001) la considera especie alóctona con comportamiento invasor incipiente.

SALICACEAE



Salix atrocineria Brot.

Salix atrocineria Brot., *Fl. Lusit.* 1: 31 (1804)

Salix cinerea auct. pl.

Salix salvifolia auct. pl.

Material de herbario: Recolecciones propias. HUELVA: Moguer: laguna de Las Madres, arroyo Madre del Avitor, al sur del puente de las Peñuelas, 10/02/2002, *Fernández Zamudio & Sánchez Gullón* (SEVF 60-2). Idem, arroyo Avitorejo, 12/08/2002, *Fernández Zamudio & Sánchez Gullón* (SEVF 60-1). Idem, 02/10/2002, *Fernández Zamudio & Sánchez Gullón* (SEVF 60-3).

Otro material de herbario. HUELVA: Mazagón, *Pastor et al.* (SEV 107926). Moguer, laguna Madres, en sitio húmedo arenoso, algunos creciendo en el agua, 01/03/1957, *Weickert* (herbario Weickert).

Citas previas en Huelva. *Almonaster*, *Vicioso* (1945). Parque Nacional de Doñana, varias localidades, *Castroviejo et al.* (1980). Sierra de Aracena, *Rivera & Cabezudo* (1985).

Distribución. Euromediterránea.

Ecología. Suelos permanentemente húmedos, nitrificados o no, preferentemente pobres en bases (*Blanco*, 1993).

Conservación y amenazas. Se considera especie singular del presente catálogo debido a que, en un pasado reciente de la turbera, las saucedas han constituido elementos florísticos y paisajísticos muy importantes. Su posterior destrucción para la explotación

de la turba supuso la alteración de todas las comunidades asociadas a *Salix atrocinerea*, provocando una pérdida de diversidad no cuantificada pero muy considerable.

BRASSICACEAE

Malcolmia lacera (L.) DC., Reg. Veg. Syst. Nat. 2: 445 (1821)

Cheiranthus lacerus L.

Malcolmia patula DC.

Malcolmia lacera subsp. *patula* (DC.) Rivas Martínez

Material de herbario: Recolecciones propias. HUELVA: Moguer: laguna de Las Madres, arroyo Madre del Avitor, pozo de Vicentico, 26/12/2002, *Fernández Zamudio & Sánchez Gullón* (SEVF 62-1). Idem, al norte del puente de las Peñuelas, 10/02/2002, *Fernández Zamudio & Sánchez Gullón* (SEVF 62-2). Idem, pinar asociado a laguna temporal del Picacho, 22/03/2003, *Fernández Zamudio & Sánchez Gullón* (SEVF 62-3).



Malcolmia lacera (L.) DC.

Otro material de herbario. HUELVA: Moguer, *Novo* (SEV 1106). Mazagón, *Galiano* (SEV 27229). Moguer, *Weickert* (SEV 41796). Mazagón, *Galiano & Novo* (SEV 119160). Mazagón, *Pérez Chiscano* (SEV 126648 y 126692). Sub *Malcolmia triloba* (L.) Sprengel; Moguer: laguna Madres, 01/05/1956, *Weickert* (herbario Weickert).

Citas previas en Huelva. Lepe, Cartaya, Moguer y Almonte, *Vicioso* (1945). Almonte: Reserva Biológica de Doñana, varias localidades, *Galiano & Cabezudo* (1976).

Distribución. Ibero-mauritana.

Ecología. Suelos arenosos secos del litoral o del interior (*Nogueira*. 1993).

Malcolmia littorea (L.) R. Br. in W. T. Aiton, *Hort. Kew.*, ed. 2, 4: 121 (1812)

Cheiranthus littorea L.

Material de herbario: Recolecciones propias. HUELVA: Moguer: laguna de Las Madres, pinar asociado a cubeta lagunar, 22/03/2003, *Fernández Zamudio & Sánchez Gullón* (SEVF 62-4).

Otro material de herbario. Moguer, *Oliva* (SEV 14652).

Citas previas en Huelva. Moguer e Isla Cristina, *Vicioso* (1945). Almonte: Reserva Biológica de Doñana, varias localidades, *Galiano & Cabezudo* (1976).

Distribución. Mediterráneo-atlántica.

Ecología. Arenas de dunas móviles cercanas la costa (*Nogueira*, 1993).

Barbarea intermedia Boreau, *Fl. Centre Fr.* 2: 48 (1840)

Material de herbario: Otro material de herbario. HUELVA: Moguer: laguna de Las Madres, 16/06/1999, *Sánchez Gullón* (SEV 159925). Moguer: laguna Madres, cruce con carretera del faro, en terreno pantanoso con aguas abundantes, 12/10/1958, *Weickert* (herbario Weickert).

Citas previas en Huelva. Sierra de Aracena, Rivera & Cabezudo (1985). Moguer: Las Madres, *Sánchez Gullón* & *Weickert* (2002). Moguer: Las Madres, *Sánchez Gullón* & Rubio García (2002).

Distribución. Eurosiberiana.

Ecología. Lugares húmedos, en márgenes de arroyos generalmente sobre sustratos diversos (Fernandes, 1993c).

Conservación y amenazas. Dentro del catálogo de Las Madres este taxón se incluye como especie singular ya que tanto su área de distribución, centrada en Centroeuropa, como la ausencia de otras poblaciones en el sur peninsular, a excepción de las citadas en la Sierra de Aracena, evidencian el gran interés de conservación de la población de Las Madres.



Iberis ciliata subsp. *contracta* (Pers.) Moreno.

Iberis ciliata subsp. *contracta* (Pers.)
Moreno in *Monogr. Inst. Piren.* Ecol. 4: 291
(1988)

Iberis contracta Pers.

Iberis raynevallii Boiss. & Reuter

Iberis linifolia auct. pl.

Iberis linifolia subsp. *welwitschii* (Boiss.)

Franco & P. Silva

Material de herbario: Recolecciones propias. HUELVA: Moguer: laguna de Las Madres, brezal de *Erica umbellata*, 25/06/2003, *Fernández Zamudio* & *Sánchez Gullón* (SEVF 62-6).

Otro material de herbario. HUELVA: Sub *Iberis contracta* Pers.; Mazagón, 26/02/1966, *Sánchez Jurado* (herbario Sánchez Jurado).

Citas previas en Huelva. Sub *Iberis linifolia* Loefl. subsp. *welwitschii* (Boiss.) Franco & P. Silva; Almonte: Reserva Biológica de Doñana, varias localidades, Galiano & Cabezudo (1976).

Distribución. Ibérica.

Ecología. Arenales silíceos litorales o sublitorales, frecuentemente en pinares (Moreno, 1993).

Conservación y amenazas. La lista roja de la flora vascular de Andalucía (Cabezudo *et al.*, 2005) incluye esta especie con categoría "en peligro".

Brassica barrelieri (L.) Janka, *Term. Füz.* 6: 179 (1882)

Sisymbrium barrelieri L.

Brassica sabularia Brot.

Brassica laevigata Lag.

Diploaxis barrelieri DC.

Brassica capillaris Boiss.

Material de herbario: Recolecciones propias. HUELVA: Moguer: laguna de Las Madres, pinar asociado a cubeta lagunar, 22/03/2003, *Fernández Zamudio & Sánchez Gullón* (SEVF 62-9).

Citas previas en Huelva. Almonte: Reserva Biológica de Doñana, varias localidades, Galiano & Cabezudo (1976). Sierra de Aracena, Rivera & Cabezudo (1985).

Distribución. Ibero-mauritana.

Ecología. Suelos arenosos secos (Clemente Muñoz & Hernández Bermejo, 1987).

Brassica tournefortii Gouan, *Obs. Bot.* 44 (1773)

Erucastrum minutiflorum Pau & Font Quer

Eruca erecta Lag.

Material de herbario: Recolecciones propias. HUELVA: Moguer: laguna de Las Madres, arroyo Madre del Avitor, laguna de Utricularia, 06/04/2002, *Fernández Zamudio & Sánchez Gullón* (SEVF 62-8).

Citas previas en Huelva. Almonte: Reserva Biológica de Doñana, varias localidades, Galiano & Cabezudo (1976).

Distribución. Latemediterránea.

Ecología. Arenales marítimos algo ruderalizados (Clemente Muñoz & Hernández Bermejo, 1987).

Raphanus raphanistrum L., *Sp. Pl.* 669 (1753) subsp. *raphanistrum*

Material de herbario: Recolecciones propias. HUELVA: Moguer: laguna de Las Madres, al sur del puente de las Peñuelas, 10/02/2002, *Fernández Zamudio & Sánchez Gullón* (SEVF 62-7).

Citas previas en Huelva. Sub *Raphanus raphanistrum* L.; Moguer, Vicioso (1945). Sub *Raphanus raphanistrum* L.; Almonte: Reserva Biológica de Doñana, varias localidades, Cabezudo (1979). Sub *Raphanus raphanistrum* L.; Sierra de Aracena, Rivera & Cabezudo (1985).

Distribución. Mediterráneo-atlántica.

Ecología. Arvense y ruderal (Hernández Bermejo, 1993).

RESEDACEAE

Reseda media Lag., *Gen. Sp. Nov.* 17 (1816)

Reseda phyteuma subsp. *media* (Lag.) Bolós & Vigo

Material de herbario: Recolecciones propias. HUELVA: Moguer: laguna de Las Madres, al norte del puente de las Peñuelas, 10/02/2002, *Fernández Zamudio & Sánchez Gullón* (SEVF 63-1). Idem, parte media del arroyo Avitorejo, 03/04/2003, *Fernández Zamudio & Sánchez Gullón* (SEVF 63-3). Idem, arroyo Madre del Avitor, 200 m aguas arriba del pozo de Vicentico, 20/02/2003, *Fernández Zamudio & Sánchez Gullón* (SEVF 63-2).

Otro material de herbario. HUELVA: Moguer, *Galiano & Novo* (SEV 1506). Moguer, *Galiano & Novo* (SEV 37671). Mazagón, *Domínguez & Galiano* (SEV 120410). Mazagón, *Díez et al* (SEV 121624).

Citas previas en Huelva. Santa Bárbara, Moguer, Cartaya y Almonte, Vicioso (1945). Almonte: Reserva Biológica de Doñana, varias localidades, *Galiano & Cabezudo* (1976). Sierra de Aracena, *Rivera & Cabezudo* (1985).

Distribución. Euromediterránea.

Ecología. Taludes, campos en barbecho o matorrales, generalmente en suelos arenosos, nitrificados, húmedos y ácidos (*Valdés Bermejo*, 1993).

EMPETRACEAE



Corema album (L.) D. Don in Sweet.

Corema album (L.) D. Don in Sweet, *Hort. Brit.*, ed. 2: 460 (1830) **VU**
Empetrum album L.

Material de herbario: Recolecciones propias. HUELVA: Moguer: laguna de Las Madres, arroyo Avitorejo, 12/08/2002, *Fernández Zamudio & Sánchez Gullón* (SEVF 64-2). Idem, pinar asociado a cubeta lagunar, 22/03/2003, *Fernández Zamudio & Sánchez Gullón* (SEVF 64-6). Idem, pinar asociado a la laguna temporal del Picacho, 22/03/2003, *Fernández Zamudio & Sánchez Gullón* (SEVF 64-5). Idem, arroyo

Madre del Avitor, laguna de Utricularia, 26/02/2003, *Fernández Zamudio & Sánchez Gullón* (SEVF 64-4). Idem, 06/04/2002, *Fernández Zamudio & Sánchez Gullón* (SEVF 64-3). Idem, 20/04/2001, *Fernández Zamudio & Sánchez Gullón* (SEVF 64-1).

Otro material de herbario. HUELVA: Mazagón, *Valdés* (SEV 9371).

Citas previas en Huelva. Moguer, Vicioso (1945). Almonte: Reserva Biológica de Doñana, varias localidades, *Galiano & Cabezudo* (1976).

Distribución. Ibérica.

Ecología. Arenales y dunas costeras, estando en ocasiones colonizadas por pinos y sabinas (Villar, 1993).

Conservación y amenazas. La lista roja de la flora vascular de Andalucía (Cabezudo *et al.*, 2005) incluye esta especie con categoría "vulnerable". Las principales amenazas de las poblaciones de Las Madres se relacionan con la reforestación de las dunas, la urbanización y la acelerada alteración de los arenales costeros onubenses.

ERICACEAE

Erica australis L., *Diss. Erica* 9 (1770)

Material de herbario: Recolecciones propias. HUELVA: Moguer: laguna de Las Madres, pinar entre Las Madres y laguna temporal del Picacho, 04/04/2003, *Fernández Zamudio & Sánchez Gullón* (SEVF 65-18). Idem, arroyo Madre del Avitor, 21/02/2002, *García Murillo* (SEVF 65-11).

Citas previas en Huelva. Sierra del Castillo y Sierra de Santa Bárbara, Vicioso (1945). Sierra de Aracena, Rivera & Cabezudo (1985).

Distribución. Ibero-mauritana.

Ecología. Matorrales y sotobosques claros, sobre suelos ácidos (Cabezudo, 1987b).

Erica ciliaris L., *Sp. Pl.* 354 (1753)

Material de herbario: Recolecciones propias. HUELVA: Moguer: laguna de Las Madres, 30/10/1996, *García Murillo* (SEVF 65-6). Idem, arroyo Madre del Avitor, brezal de *Erica ciliaris*, 06/04/2002, *Fernández Zamudio & Sánchez Gullón* (SEVF 65-8). Idem, arroyo Madre del Avitor, 02/10/2002, *Fernández Zamudio & Sánchez Gullón* (SEVF 65-15). Idem, arroyo Avitorejo, 12/08/2002, *Fernández Zamudio & Sánchez Gullón* (SEVF 65-14). Idem, al sur del puente de las Peñuelas, 10/02/2002, *Fernández Zamudio & Sánchez Gullón* (SEVF 65-9). Idem, arroyo Madre del Avitor, laguna de Utricularia, 20/09/2001, *Fernández Zamudio, García Murillo, Sánchez Gullón & Talavera* (SEVF 65-7). Idem, 20/07/2002, *Fernández Zamudio & Sánchez Gullón* (SEVF 65-10).



Erica ciliaris L.

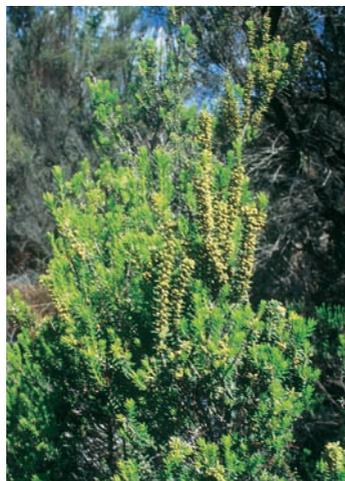
Otro material de herbario. HUELVA: Palos de la Frontera, *Valdés* (SEV 2965). Mazagón, *Talavera* (SEV 25546). Moguer: laguna Madres, 12/10/1958, *Weickert* (herbario Weickert). Moguer: próximas a las turberas de Palos, 22/12/1969, *Sánchez Jurado* (herbario Sánchez Jurado).

Citas previas en Huelva. Moguer, Vicioso (1945). Almonte: Reserva Biológica de Doñana, varias localidades, Galiano & Cabezudo (1976).

Distribución. Mediterráneo-atlántica.

Ecología. Matorrales de comunidades turbosas ácidas en áreas muy húmedas (Rose *et al.*, 1996).

Conservación y amenazas. La lista roja de la flora vascular de Andalucía (Cabezudo *et al.*, 2005) incluye esta especie con categoría "vulnerable". Los brezales de *Erica ciliaris* ocupan grandes extensiones a lo largo del arroyo Madre del Avitor, siendo una de las pocas poblaciones que quedan en el litoral onubense. La distribución del taxón, a lo largo de la costa atlántica europea, siendo España su límite meridional (Rose *et al.*, 1996) aporta una gran singularidad e importancia a la población de Las Madres. Las principales amenazas de la población de Las Madres se relacionan con la alteración cada vez más acusada del régimen hídrico de las zonas húmedas a los que se asocia.



Erica scoparia L.

Erica scoparia L., *Sp. Pl.* 353 (1753)

Material de herbario: Recolecciones propias. HUELVA: Moguer: laguna de Las Madres, arroyo Madre del Avitor, brezal de *Erica ciliaris*, 06/04/2003, *Fernández Zamudio & Sánchez Gullón* (SEVF 65-5). Idem, arroyo Avitorejo, 04/04/2003, *Fernández Zamudio & Sánchez Gullón* (SEVF 65-19). Idem, arroyo Madre Avitor, cerca confluencia con arroyo Avitorejo, 20/04/2001, *Fernández Zamudio, García Murillo & Sánchez Gullón* (SEVF 65-2). Idem, puente de las Peñuelas, 10/02/2002, *Fernández Zamudio & Sánchez Gullón* (SEVF 65-4). Idem, al sur del puente de las Peñuelas, 02/12/2002, *Fernández Zamudio & Sánchez Gullón* (SEVF 65-16). Idem, arroyo Avitorejo, 12/08/2002, *Fernández Zamudio & Sánchez Gullón* (SEVF 65-13). Idem, arroyo Madre del Avitor, laguna de Utricularia, 20/04/2001, *Fernández Zamudio, García Murillo & Sánchez Gullón* (SEVF 65-3).

Citas previas en Huelva. Santa Bárbara, Cartaya y Almonte, Vicioso (1945). Almonte: Reserva Biológica de Doñana, varias localidades, Galiano & Cabezudo (1976). Sierra de Aracena, Rivera & Cabezudo (1985).

Distribución. Mediterráneo-atlántica.

Ecología. Orla arbustiva de los arenales costeros sobre suelos ácidos húmedos (Cabezudo, 1987b).

Erica umbellata L., *Sp. Pl.* 352 (1753)

Material de herbario: Recolecciones propias. HUELVA: Moguer: laguna de Las Madres, cerca de laguna temporal del Picacho, 22/03/2003, *Fernández Zamudio & Sánchez Gullón* (SEVF 65-17). Idem, pinar entre laguna de Las Madres y laguna temporal del Picacho, 04/04/2003, *Fernández Zamudio & Sánchez Gullón* (SEVF 65-20).

Citas previas en Huelva. Sierra de Aracena, Paymogo, Almonte y Moguer, Vicioso (1945). Almonte: Reserva Biológica de Doñana, varias localidades, Galiano & Cabezudo (1976). Sierra de Aracena, Rivera & Cabezudo (1985).

Distribución. Ibero-mauritana.

Ecología. Suelos ácidos en lugares húmedos (Cabezudo, 1987b).

Calluna vulgaris (L) Hull, *Brit. Fl.*, ed. 2, 1: 114 (1808)

Erica vulgaris L.

Material de herbario: Recolecciones propias. HUELVA: Moguer: laguna de Las Madres, Avitorejo, 12/08/2002, *Fernández Zamudio & Sánchez Gullón* (SEVF 65-12). Idem, al sur del puente de las Peñuelas, 10/02/2002, *Fernández Zamudio & Sánchez Gullón* (SEVF 65-1).

Otro material de herbario. HUELVA: Mazagón, *Lloret et al.* (SEV 109587). Moguer: carretera de Palos a Mazagón, 10/10/1965, *Sánchez Jurado* (herbario Sánchez Jurado).

Citas previas en Huelva. Almonte: Reserva Biológica de Doñana, varias localidades, Galiano & Cabezudo (1976). Sierra de Aracena, Rivera & Cabezudo (1985).

Distribución. Amplia distribución.

Ecología. Suelos arenosos descarboxilados ácidos (Cabezudo, 1987c), algo húmedos.

PRIMULACEAE

Anagallis arvensis L., *Sp. Pl.* 148 (1753)

Anagallis foemina Miller

Anagallis phoenicia Scop.

Anagallis parviflora Hoffmanns & Link

Anagallis platyphylla Baudo ex Batt. & Trabut

Material de herbario: Recolecciones propias. HUELVA: Moguer: laguna de Las Madres, laguna temporal del Picacho, 17/04/2003, *Fernández Zamudio & Sánchez Gullón* (SEVF 66-1).

Citas previas en Huelva. Sub *Anagallis foemina* Miller; Almonte: Reserva Biológica de Doñana, caño de la Raya, *Castroviejo et al.* (1980). Sierra de Aracena, Rivera & Cabezudo (1985).

Distribución. Amplia distribución.

Ecología. Especie ruderal, que aparece en terrenos secos e incultos, siendo muy frecuente en todo el territorio (Pujadas, 1997).

Anagallis monelli L., *Sp. Pl.* 148 (1753)

Anagallis linifolia L.

Material de herbario: Otro material de herbario. HUELVA: Moguer: laguna Madres, 01/04/1954, *Weickert* (herbario Weickert).

Citas previas en Huelva. Sierra de Aracena, Moguer y Almonte, Vicioso (1945). Almonte: Reserva Biológica de Doñana, varias localidades, Galiano & Cabezudo (1976). Sierra de Aracena, Rivera & Cabezudo (1985).

Distribución. Mediterráneo-atlántica.

Ecología. Áreas ruderalizadas, sobre sustrato arenosos (Pujadas, 1997).



Anagallis tenella (L.) L.

Anagallis tenella (L.) L., *Syst. Veg.*, ed. 13: 165 (1774)

Lysimachia tenella L.

Material de herbario: Otro material de herbario. HUELVA: Moguer: laguna Madres, en suelo de la turbera en la sombra de los cepellones, 12/10/1958, Weickert (herbario Weickert).

Citas previas en Huelva. Almonte: Reserva Biológica de Doñana, varias localidades, Galiano & Cabezudo (1976). Sierra de Aracena, Rivera & Cabezudo (1985).

Distribución. Euromediterránea

Ecología. Praderas húmedas, turberas y hondonadas encharcadas temporalmente (Pujadas, 1997).

CRASSULACEAE

Umbilicus rupestris (Salisb) Dandy in Ridd., *Fl. Gloucestershire* 611 (1948)

Cotyledon rupestris Salisb.

Umbilicus pendulinus DC.

Umbilicus neglectus (Coutinho) Rotm. & P. Silva

Material de herbario: Recolecciones propias. HUELVA: Moguer: laguna de Las Madres, pinar asociado a laguna temporal del Picacho, 22/03/2003, Fernández Zamudio & Sánchez Gullón (SEVF 67-2). Idem, pinar asociado a cubeta lagunar, 22/03/2003, Fernández Zamudio & Sánchez Gullón (SEVF 67-1).

Otro material de herbario. HUELVA: Mazagón: el Asperillo, García (SEV 86778).

Citas previas en Huelva. Sub *Umbilicus neglectus* (Coutinho) Rothm & P. Silva; Almonte: Reserva Biológica de Doñana, varias localidades, Castroviejo *et al.* (1980). Sierra de Aracena, Rivera & Cabezudo (1985).

Distribución. Euromediterránea.

Ecología. Indiferente edáfico, siendo más frecuente localizarlo en sustratos de naturaleza granítica (Castroviejo, 1997).

Sedum rubens L., *Sp. Pl.* 432 (1753)

Material de herbario: Recolecciones propias. HUELVA: Moguer: laguna de Las Madres, pinar de la franja litoral de Las Madres, 17/04/2003, *Fernández Zamudio & Sánchez Gullón* (SEVF 67-3).

Distribución. Latemediterránea.

Ecología. Suelos arenosos formando parte de pastos terofíticos (Castroviejo & Velayos, 1997).

ROSACEAE

Rubus caesius L., *Sp. Pl.* 493 (1753)

Material de herbario: Recolecciones propias. HUELVA: Moguer: laguna de Las Madres, confluencia de los arroyos Avitorejo y Madre del Avitor, 10/02/2002, *Fernández Zamudio & Sánchez Gullón* (SEVF 69-2). Idem, puente carretera Mazagón-Palos, 05/05/2002, *Fernández Zamudio & Sánchez Gullón* (SEVF 69-3). Idem, arroyo Madre del Avitor, laguna de Utricularia, 06/04/2002, *Fernández Zamudio & Sánchez Gullón* (SEVF 69-4).

Otro material de herbario. HUELVA: Moguer: laguna de Las Madres, 26/06/99, *Sánchez Gullón* (SEV 1159928).

Citas previas en Huelva. Moguer: Las Madres, *Sánchez Gullón & Rubio García* (2002).

Distribución. Euromediterránea.

Ecología. Bosques de ribera, bordes de arroyos, preferentemente sobre suelos ricos en bases y nitratos (Monasterio-Huelin, 1998).

Conservación y amenazas. La presencia de esta rara especie de *Rubus*, formando parte del sotobosque de la saucedada, es uno de los ejemplos que corroboran la alta diversidad vegetal asociada a esta formación. En la actualidad, la situación de las dos poblaciones encontradas en Las Madres es muy crítica debido a la existencia de muy pocos individuos que no aseguran su futura permanencia.



Rubus caesius L.

Rubus ulmifolius Schott, *Isis* 1818: 821 (1818)

Rubus amoneus var. *integrifolius* Lange

Rubus discolor auct. pl.

Material de herbario: Recolecciones propias. HUELVA: Moguer: laguna de Las Madres, arroyo Madre del Avitor, pozo de Vicentico, 20/02/03, *Fernández Zamudio & Sánchez Gullón* (SEVF 69-9).

Otro material de herbario. HUELVA: Moguer: laguna de Las Madres, *García et al.* (SEV 89914).

Citas previas en Huelva. Almonte: Reserva Biológica de Doñana, varias localidades, Galiano & Cabezudo (1976). Sierra de Aracena, Rivera & Cabezudo (1985).

Distribución. Euromediterránea.

Ecología. Claros y orlas de bosques, en suelo más o menos húmedos, tanto silíceos como calizos (Monasterio-Huelin, 1998).



Potentilla erecta (L.) Rauschel

Potentilla erecta (L.) Rauschel, *Nomencl. Bot.*, ed. 3: 152 (1797)

Tormentilla erecta L.

Potentilla tormentilla Neck.

Material de herbario: Recolecciones propias. HUELVA: Moguer: laguna de Las Madres, arroyo Madre del Avitor, cerca de confluencia con arroyo Avitorejo, 20/04/2001, *Fernández Zamudio, García Murillo & Sánchez Gullón* (SEVF 69-5). Idem, arroyo Madre del Avitor, puente de las Peñuelas, 02/10/2002, *Fernández Zamudio & Sánchez Gullón* (SEVF 69-7). Idem,

arroyo Madre del Avitor, entre puente de las Peñuelas y Pozo Vicentico, 20/05/2003, *Fernández Zamudio & Sánchez Gullón* (SEVF 69-10). Idem, arroyo Madre del Avitor, 20/09/2001, *Fernández Zamudio, García Murillo, Sánchez Gullón & Talavera* (SEVF 65-6). Idem, 26/12/2002, *Fernández Zamudio & Sánchez Gullón* (SEVF 69-8).

Otro material de herbario. HUELVA: Moguer: laguna de Las Madres, *García* (SEV 93094 y 93095). Mazagón, *García & Silvestre* (SEV 93097). Mazagón, *Talavera* (SEV 93098). Moguer: laguna Madres, 01/06/1956, *Weickert* (herbario Weickert). Moguer: laguna Madres, cruce con carretera al faro, 12/10/1958, *Weickert* (herbario Weickert). Sub *Potentilla tormentilla* Neck.; Moguer: terreno pantanoso entre Moguer-Mazagón por camino forestal, 05/07/1970, *Sánchez Jurado* (herbario Sánchez Jurado).

Citas previas en Huelva. Almonte: Reserva Biológica de Doñana, varias localidades, Cabezudo (1979).

Distribución. Eurosiberiana.

Ecología. Praderas húmedas, lugares turbosos, y bordes de cursos de agua, sitios húmedos de brezales y de claros de bosque, apareciendo tanto en sustrato silíceo como en suelos descalcificados (Rico, 1998).

Conservación y amenazas. La distribución de este taxón, localizándose las poblaciones más meridionales en el sur de la Península, hace que deba considerarse como especie singular dentro del catálogo de Las Madres. La alteración del régimen hídrico del cauce Madre del Avitor es la principal causa de la disminución de las poblaciones de esta especie incluida en la comunidad que ocupa las zonas más encharcadas de la turbera.

Fragaria ananassa Duchesne, *Hist. Nat. Frais*. 190 (1766)

Material de herbario: Recolecciones propias. HUELVA: Moguer: laguna de Las Madres, arroyo Avitorejo, 12/08/2002, *Fernández Zamudio & Sánchez Gullón* (SEVF 69-1).

Distribución. Amplia distribución.

Ecología. Especie cultivada desde mediados del Siglo XVIII, de probable origen híbrido (Navarro & Muñoz Garmendia, 1998), siendo muy abundante su presencia en cultivos intensivos en las arenas onubenses.



Cultivos de *Fragaria xananassa*.

FABACEAE

Acacia dealbata Link, *Enum. Pl. Hort. Berol.* Alt. 2: 445 (1822)

Material de herbario: Recolecciones propias. HUELVA: Moguer: laguna de Las Madres, carretera Mazagón-Palos, 04/04/2003, *Fernández Zamudio & Sánchez Gullón* (SEVF 71-43). La recolección de esta especie en Las Madres confirma su presencia en la provincia.

Distribución. Amplia distribución. Taxón procedente del sureste de Australia pero que debido a su cultivo se ha extendido a gran parte del globo, naturalizándose en diversos lugares de la Península Ibérica (López González, 2002).

Ecología. Ha sido cultivada como ornamental y utilizada en la repoblación de dunas del litoral onubense (Burgers, 1949; de la Lama, 1951).

Observaciones. Sanz Elorza *et al.* (2001), la consideran una especie alóctona con un comportamiento invasor manifiesto.



Acacia dealbata Link.

Acacia karoo Hayne, *Getreue Darstell*, Gew. 10, tab. 33 (1827)

Acacia horrida auct. pl.

Material de herbario: Recolecciones propias. HUELVA: Moguer: laguna de Las Madres, franja litoral de Las Madres, 17/04/2003, *Fernández Zamudio & Sánchez Gullón* (SEVF 71-46). La recolección de esta especie en Las Madres confirma su presencia en la provincia.

Distribución. Amplia distribución. Taxón procedente del sur de África y naturalizada en diversos lugares del mundo. En la Península Ibérica se encuentra en centro y sur de Portugal y suroeste de España (López González, 2002).

Ecología. Dunas litorales (Paiva, 1999).

Acacia longifolia (Andrews) Willd., *Sp. Pl.* 4. 1052 (1753)

Mimosa longifolia Andrews

Material de herbario: Recolecciones propias. HUELVA: Moguer: laguna de Las Madres, arroyo Madre del Avitor, brezal de *Erica umbellata*, 17/04/2003, Fernández Zamudio & Sánchez Gullón (SEVF 71-45). La recolección de esta especie en Las Madres confirma su presencia en la provincia.

Distribución. Amplia distribución. Taxón procedente de Australia y naturalizada en diversos lugares del mundo. Localizada en norte y oeste de Península Ibérica (Paiva, 1999), donde se encuentra naturalizada.

Ecología. Utilizada para la fijación de dunas litorales en los trabajos forestales (de la Lama, 1951) realizados en la costa onubense.

Observaciones. Sanz Elorza *et al.* (2001) la consideran una planta alóctona con un comportamiento invasor manifiesto en la Península Ibérica.

Acacia retinodes Schltldl., *Linnaea* 20: 664 (1847)

Material de herbario: Recolecciones propias. HUELVA: Moguer: laguna de Las Madres, arroyo Avitorejo, 22/03/2003, Fernández Zamudio & Sánchez Gullón (SEVF 71-37). La recolección de esta especie en Las Madres confirma su presencia en el litoral onubense.

Distribución. Amplia distribución. Taxón procedente del sur y sureste de Australia, pero naturalizado en gran parte del mundo. En la Península Ibérica se encuentra naturalizada en el este, sur y noroeste de la Península (López González, 2002).

Ecología. Habitualmente ha sido cultivado como ornamental, estando en ocasiones naturalizado (Paiva, 1999).

Vicia lutea L., *Sp. Pl.* 736 (1753) subsp. *lutea*

Vicia lutea var. *hirta* (Balbis) Loisel

Material de herbario: Recolecciones propias. HUELVA: Moguer: laguna de Las Madres, arroyo Madre del Avitor, cerca confluencia con arroyo Avitorejo, 20/04/2001, Fernández Zamudio, García Murillo & Sánchez Gullón (SEVF 71-11). Idem, parte baja del arroyo Avitorejo, 04/04/2003, Fernández Zamudio & Sánchez Gullón (SEVF 71-60).

Citas previas en Huelva. Moguer, Vicioso (1945). Almonte: Reserva Biológica de Doñana, varias localidades, Cabezudo (1979). Sierra de Aracena, Rivera & Cabezudo (1985).

Distribución. Paleotemplada.

Ecología. Mala hierba de cultivos, en caminos, herbazales y pastizales nitrificados y claros de matorral (Romero Zarco, 1999).

Vicia sativa L., *Sp. Pl.* 736 (1753) subsp. *sativa*

Material de herbario: Recolecciones propias. HUELVA: Moguer: laguna de Las Madres, arroyo Madre del Avitor, cerca de confluencia con arroyo Avitorejo, 20/04/2001, *Fernández Zamudio, García Murillo & Sánchez Gullón* (SEVF 71-12).

Otro material de herbario. HUELVA Moguer: laguna de Las Madres, *Romero & Romero* (SEV 104087).

Citas previas en Huelva. Almonte: Reserva Biológica de Doñana, varias localidades, *Galiano & Cabezudo* (1976). Parque Nacional de Doñana, varias localidades, *Castroviejo et al.* (1980). Sierra de Aracena, *Rivera & Cabezudo* (1985).

Distribución. Amplia distribución.

Ecología. Cultivos y herbazales, sobre suelos nitrificados (Romero Zarco, 1999).

Vicia sativa subsp. *nigra* (L) Ehrh., *Hannover. Mag.* 1780 (15): 229 (1780)

Vicia angustifolia L.

Vicia sativa var. *nigra* L.

Vicia debilis Pérez Lara

Material de herbario: Recolecciones propias. HUELVA: Moguer: laguna de Las Madres, confluencia del arroyo Avitorejo con arroyo Madre del Avitor, 20/04/2001, *Fernández Zamudio, García Murillo & Sánchez Gullón* (SEVF 71-13). Idem, arroyo Madre del Avitor, laguna de Utricularia, 20/04/2001, *Fernández Zamudio, García Murillo & Sánchez Gullón* (SEVF 71-55). Idem, pinar de la cola de la laguna, 26/02/2002, *Fernández Zamudio & Sánchez Gullón* (SEVF 71-58). Idem, parte media del arroyo Avitorejo, 04/04/2003, *Fernández Zamudio & Sánchez Gullón* (SEVF 71-59). Idem, laguna temporal del Picacho, 17/04/2003, *Fernández Zamudio & Sánchez Gullón* (SEVF 71-61). Idem, pinar cercano laguna temporal del Picacho, 22/03/2003, *Fernández Zamudio & Sánchez Gullón* (SEVF 71-62). Idem, puente Mazagón-Palos, 05/05/2002, *Fernández Zamudio & Sánchez Gullón* (SEVF 71-63). Idem, arroyo Avitorejo, zona cercana al puente carretera Mazagón-Palos, 02/10/2002, *Fernández Zamudio & Sánchez Gullón* (SEVF 71-64).

Distribución. Paleotemplada.

Ecología. Pastizales secos y formando parte del matorral mediterráneo (Romero Zarco, 1987a).

Vicia peregrina L., *Sp. Pl.* 737 (1753)

Material de herbario: Recolecciones propias. HUELVA: Moguer: laguna de Las Madres, arroyo Madre del Avitor, 200 m aguas arriba de la laguna de Utricularia, 20/04/2001, *Fernández Zamudio, García Murillo & Sánchez Gullón* (SEVF 71-65).

Distribución. Paleotemplada.

Ecología. Ruderal y arvense, principalmente localizada en suelo básico (Romero Zarco, 1987a).

Lathyrus clymenum L., *Sp. Pl.* 732 (1753)

Lathyrus articulatus L.

Material de herbario: Recolecciones propias. HUELVA: Moguer: laguna de Las Madres, arroyo Madre del Avitor, cerca confluencia con arroyo Avitorejo, 20/04/2001, *Fernández Zamudio, García Murillo & Sánchez Gullón* (SEVF 71-14).

Citas previas en Huelva. Hinojos, Vicioso (1945). Sierra de Aracena, Rivera & Cabezudo (1985).

Distribución. Circunmediterránea.

Ecología. Sotobosques, matorrales, herbazales al borde de cultivos, roquedos y taludes, generalmente sobre cualquier tipo de suelo (Gallego, 1999).

Dorycnium rectum (L.) Ser. in DC., *Prodr.* 2: 208 (1825)

Lotus rectus L.

Borjeanea recta (L.) Reichenb.

Material de herbario: Recolecciones propias. HUELVA: Moguer: laguna de Las Madres, confluencia de los arroyo Madre del Avitor y Avitorejo en la cubeta lagunar, 10/07/2003, *Fernández Zamudio & Sánchez Gullón* (SEVF 71-68).

Citas previas en Huelva. Almonaster, Vicioso (1945). Almonte: Reserva Biológica de Doñana, pinar del Raposo, Castroviejo *et al.* (1980). Sierra de Aracena, Rivera & Cabezudo (1985).

Distribución. Circunmediterránea.

Ecología. Juncuales y pastizales altos de las márgenes de cursos de agua en sustrato preferentemente básico (Díaz Lifante, 2000).

Hymenocarpus hamosus (Desf.) Vis., *Fl. Dalmat.* 3: 279 (1851)

Anthyllis hamosa Desf.

Cornicia hamosa (Desf.) Boiss.

Hymenocarpus hamosus (Desf.) Lassen

Material de herbario: Recolecciones propias. HUELVA: Moguer: laguna de Las Madres, arroyo Madre del Avitor, 200 m aguas arriba puente carretera Mazagón-Palos, 06/04/2002, *Fernández Zamudio & Sánchez Gullón* (SEVF 71-22).

Otro material de herbario. HUELVA: Moguer, *Weickert* (SEV 109989).

Citas previas en Huelva. Sub *Anthyllis hamosa* Desf.; Isla Cristina, Lepe, Cartaya, Moguer y Almonte, Vicioso (1945). Sub *Anthyllis hamosa* Desf.; Almonte: Reserva Biológica de Doñana, varias localidades, Cabezudo (1979).

Distribución. Ibero-mauritana.

Ecología. Dunas y arenales costeros, siendo más rara en pastizales xerofíticos, independientes del sustrato (Benedí, 2000).

Ornithopus pinnatus (Miller) Druce, *Journ. Bot.* (London) 45: 420 (1907)

Ornithopus ebracteatus Brot.

Material de herbario: Recolecciones propias. HUELVA: Moguer: laguna de Las Madres, arroyo Madre del Avitor, laguna de Utricularia, 20/04/2001, *Fernández Zamudio, García Murillo & Sánchez Gullón* (SEVF 71-15). Idem, arroyo Madre del Avitor, entre laguna de la Nutria y brezal de *Erica ciliaris*, 06/04/2003, *Fernández Zamudio & Sánchez Gullón* (SEVF 71-53). Idem, arroyo Madre del Avitor, brezal de *Erica ciliaris*, 06/04/2002, *Fernández Zamudio & Sánchez Gullón* (SEVF 71-54). Idem, laguna temporal del Picacho, 17/04/2003, *Fernández Zamudio & Sánchez Gullón* (SEVF 71-47).

Citas previas en Huelva. Cumbres Mayores, Santa Bárbara, Paymogo, Santa Olalla, Cartaya, Moguer y Almonte, Vicioso (1945). Almonte: Reserva Biológica de Doñana, varias localidades, Galiano & Cabezudo (1976). Sierra de Aracena, Rivera & Cabezudo (1985).

Distribución. Euromediterránea.

Ecología. Ruderal localizada en pastizales de terófitos, en sustrato silíceo, generalmente arenoso (Talavera & Arista, 2000).

Ornithopus sativus subsp. *isthmocarpus* (Cosson) Dostál, *Květeně ČSR* 788 (1948)

Ornithopus ishmocarpus Cosson

Material de herbario: Recolecciones propias. HUELVA: Moguer: laguna de Las Madres, pinar asociado a laguna temporal del Picacho, 22/03/2003, *Fernández Zamudio & Sánchez Gullón* (SEVF 71-36). Idem, pinar entre laguna de Las Madres y laguna temporal del Picacho, 04/04/2003, *Fernández Zamudio & Sánchez Gullón* (SEVF 71-41). Idem, arroyo Madre del Avitor, laguna de Utricularia, 20/04/2001, *Fernández Zamudio, García Murillo & Sánchez Gullón* (SEVF 71-16). Idem, 06/04/2002, *Fernández Zamudio & Sánchez Gullón* (SEVF 71-17).

Otro material de herbario. HUELVA: Mazagón, *Cabezudo* (SEV 26098).

Distribución. Ibero-mauritana.

Ecología. Pastizales anuales húmedos en sustrato arenoso (Talavera & Arista, 2000).

Coronilla repanda (Poiret) Guss., *Fl. Sic. Syn.* 2 : 302 (1844)

Ornithopus repandus Poiret

Material de herbario: Recolecciones propias. HUELVA: Moguer: laguna de Las Madres, arroyo Madre del Avitor, laguna de Utricularia, 06/04/2002, *Fernández Zamudio & Sánchez Gullón* (SEVF 71-6). Idem, arroyo Madre del Avitor, brezal de *Erica ciliaris*, 06/04/2002, *Fernández Zamudio & Sánchez Gullón* (SEVF 71-7). Idem, pinar entre laguna de Las Madres y laguna temporal del Picacho, 04/04/2003, *Fernández*

Zamudio & Sánchez Gullón (SEVF 71-70). Idem, pinar asociado a laguna temporal del Picacho, 22/03/2003, *Fernández Zamudio & Sánchez Gullón* (SEVF 71-71).

Otro material de herbario. HUELVA: Moguer: *Weickert* (SEV 124242). Laguna Madres, 01/05/1956, *Weickert* (herbario Weickert).

Citas previas en Huelva. Moguer, Vicioso (1945). Almonte: Reserva Biológica de Doñana, varias localidades, Galiano & Cabezudo (1976). Sierra de Aracena, Rivera & Cabezudo (1985).

Distribución. Mediterráneo-atlántica.

Ecología. Pastizales de arenales costeros o continentales (García Martín & Talavera, 2000).

Trifolium angustifolium L., *Sp. Pl.* 769 (1753)

Trifolium intermedium Guss.

Material de herbario: Recolecciones propias. HUELVA: Moguer: laguna de Las Madres, arroyo Madre del Avitor, cerca confluencia con arroyo Avitorejo, 20/04/2001, *Fernández Zamudio, García Murillo & Sánchez Gullón* (SEVF 71-28). Idem, puente carretera Mazagón-Palos, 05/05/2002, *Fernández Zamudio & Sánchez Gullón* (SEVF 71-29).

Citas previas en Huelva. Aracena, Paymogo, Ayamonte y Moguer, Vicioso (1945). Almonte: Reserva Biológica de Doñana, varias localidades, Cabezudo (1979). Sierra de Aracena, Rivera & Cabezudo (1985).

Distribución. Paleotemplada.

Ecología. Pastizales anuales, ruderales (Muñoz Rodríguez *et al.*, 2000), preferentemente sobre suelos ácidos (Ruiz de Clavijo, 1987).

Trifolium campestre Schreb. in Sturm, *Deutschl. Fl.* 1 (4): 16 (1804)

Trifolium agrarium L.

Trifolium procumbens L.

Material de herbario: Recolecciones propias. HUELVA: Moguer: laguna de Las Madres, puente carretera Mazagón-Palos, 05/05/2002, *Fernández Zamudio & Sánchez Gullón* (SEVF 71-27).

Citas previas en Huelva. Aracena, Cumbres Mayores, Paymogo, Ayamonte, Cartaya y Almonte, Vicioso (1945). Almonte: Reserva Biológica de Doñana, varias localidades, Galiano & Cabezudo (1976). Sierra de Aracena, Rivera & Cabezudo (1985).

Distribución. Paleotemplada.

Ecología. Pastizales anuales, generalmente subnitrófilos o en sustrato pobre, en bordes de caminos, cunetas y campos incultos (Muñoz Rodríguez *et al.*, 2000).

Trifolium repens L., *Sp. Pl.* 767 (1753) var. *repens*

Material de herbario: Recolecciones propias. HUELVA: Moguer: laguna de Las Madres, arroyo Madre del Avitor, cerca confluencia con arroyo Avitorejo, 20/04/2001, *Fernández Zamudio, García Murillo & Sánchez Gullón* (SEVF 71-25). Idem, al norte

del puente de las Peñuelas, 10/02/2002, *Fernández Zamudio & Sánchez Gullón* (SEVF 71-26).

Otro material de herbario. HUELVA: Palos de la Frontera, *Weickert* (SEV 104472).

Citas previas en Huelva. Sub *Trifolium repens* L.; Almonte: Reserva Biológica de Doñana, varias localidades, *Galiano & Cabezudo* (1976). Sierra de Aracena, *Rivera & Cabezudo* (1985).

Distribución. Amplia distribución.

Ecología. Pastizales, fundamentalmente cercanos a bordes de arroyos y fuentes (*Muñoz Rodríguez et al.*, 2000).

Medicago littoralis Rohde ex Loisel., *Not. Pl. Fr.* 118 (1810)

Material de herbario: Recolecciones propias. HUELVA: Moguer: laguna de Las Madres, pinar asociado a cubeta lagunar, 22/03/2003, *Fernández Zamudio & Sánchez Gullón* (SEVF 71-67).

Citas previas en Huelva. Isla Cristina, Cartaya y Huelva, *Vicioso* (1945). Almonte: Reserva Biológica de Doñana, varias localidades, *Galiano & Cabezudo* (1976).

Distribución. Latemediterránea.

Ecología. Dunas, en herbazales sobre sustrato silíceo del litoral y del interior (*Sales & Hedge*, 2000a).

Medicago italica (Mill.) Fiori in Fiori & Paol., *Iconogr. Fl. Ital. Ed. 2:* 237 (1921)

Medica italica Mill.

Medicago tornata (L.) Mill.

Medicago obscura Retz.

Medicago italica subsp. *tornata* (L.) Emb. & Maire

Medicago tornata subsp. *striata* (Bastard) Kerguelen

Material de herbario: Recolecciones propias. HUELVA: Moguer: laguna de Las Madres, arroyo Avitorejo, 12/08/2002, *Fernández Zamudio & Sánchez Gullón* (SEVF 71-31).

Citas previas en Huelva. Sub *M. tornata* (L.) Mill.; Parque Nacional de Doñana, Matascañas, *Castroviejo et al.* (1980). Sierra de Aracena, *Rivera & Cabezudo* (1985).

Distribución. Mediterráneo-atlántica.

Ecología. Ruderal en campos de cultivo y herbazales de taludes y caminos (*Sales & Hedge*, 2000a).

Melilotus elegans Salzm. ex Ser. in DC., *Prodr.* 2: 188 (1825)

Material de herbario: Recolecciones propias. HUELVA: Moguer: laguna de Las Madres, puente carretera Mazagón-Palos, 05/05/2002, *Fernández Zamudio & Sánchez Gullón* (SEVF 71-23).

Citas previas en Huelva. Almonte: Reserva Biológica de Doñana, varias localidades, Galiano & Cabezudo (1976).

Distribución. Latemediterránea.

Ecología. Prados de campos adehesados y márgenes de cultivos en suelos arenosos (Sales & Hedge, 2000b).

Lotus castellanus Boiss. & Reuter in Boiss., *Diagn. Pl. Orient.*, ser. 1, 9: 34 (1849)

Lotus subbiflorus subsp. *castellanus* (Boiss. & Reuter) P.W. Ball

Lotus angustissimus sensu E. Ruiz de Clavijo

Material de herbario: Recolecciones propias. HUELVA: Moguer: laguna de Las Madres, arroyo Madre Avitor, 25/06/2003, *Fernández Zamudio & Sánchez Gullón* (SEVF 71-66). Idem, arroyo Avitorejo, zona cercana al puente carretera Mazagón-Palos, 02/10/2002, *Fernández Zamudio & Sánchez Gullón* (SEVF 71-57). Idem, laguna temporal del Picacho, 11/06/2003, *Fernández Zamudio & Sánchez Gullón* (SEVF 71-50).

Citas previas en Huelva. Sub *Lotus subbiflorus* subsp. *castellanus* (Boiss. & Reuter) P.W. Bal; Almonte: Reserva Biológica de Doñana, varias localidades, Galiano & Cabezudo (1976). Parque Nacional de Doñana, varias localidades, Castroviejo *et al.* (1980). Sierra de Aracena, Rivera & Cabezudo (1985).

Distribución. Ibérica.

Ecología. Pastizales húmedos sobre suelos ácidos arenosos (Valdés, 2000).

Lotus pedunculatus Cav., *Icon.* 2: 52, tab. 164 (1793)

Lotus uliginosus Schkuhr

Material de herbario: Otro material de herbario. HUELVA: Moguer: laguna Madres, cruce carretera al faro, suelo pantanoso con turba, 12/10/1958, *Weickert* (herbario Weickert).

Citas previas en Huelva. Sub *Lotus uliginosus* Schkuhr; Almonte: Reserva Biológica de Doñana, varias localidades, Galiano & Cabezudo (1976). Sub *Lotus uliginosus* Schkuhr; Sierra de Aracena, Rivera & Cabezudo (1985).

Distribución. Euromediterránea.

Ecología. Pastizales y juncales de lugares encharcados y húmedos, tanto en sustratos ácidos como básicos (Valdés, 2000).

Ononis baetica var. *donanensis* Devesa, *Lagascalia* 14: 83 (1986)

Material de herbario: Recolecciones propias. HUELVA: Moguer: laguna de Las Madres, pinar asociado a cubeta lagunar, 05/05/2002, *Fernández Zamudio & Sánchez Gullón* (SEVF 71-24). Idem, arroyo Madre del Avitor, entre puente de las Peñuelas y pozo de Vicentico, 20/05/2003, *Fernández Zamudio & Sánchez Gullón* (SEVF 71-49).

Otro material de herbario. HUELVA: Almonte, Matalascañas, Romero (SEV 114530). Moguer: *Weickert* (SEV 41635).

Citas previas en Huelva. Almonte: Matalascañas, Devesa (1986).

Distribución. Ibero-mauritana.

Ecología. Pastizales de dunas y arenas litorales (Devesa, 2000).

Conservación y amenazas. Hernández Bermejo *et al.* (1994) incluyeron este taxón en la lista de especies amenazadas de Andalucía. Su hábitat en las arenas oligotrofas del litoral se encuentra actualmente amenazado por la creciente edificación de la costa.



Ononis baetica var. *donanensis* Devesa

Ononis diffusa Ten., *Fl. Neap.* 1, *Prodr.* 41 (1811)

Ononis serrata var. *intermedia* Willk.

Ononis diffusa fma. *lusitanica* Coutinho

Ononis diffusa var. *sennenii* Širj.

Material de herbario: Recolecciones propias. HUELVA: Moguer: laguna de Las Madres, arroyo Madre del Avitor, laguna de Utricularia, 20/04/2001, *Fernández Zamudio*, *García Murillo* & *Sánchez Gullón* (SEVF 71-56).

Citas previas en Huelva. Sierra de Aracena, Rivera & Cabezudo (1985).

Distribución. Latemediterránea.

Ecología. Pastizales en dunas y arenales costeros y del interior (Devesa, 2000).

Genista ancistrocarpa Spach., *Ann. Sci. Nat., Bot.* ser. 3, 3: 105 (1845)

Genista anglica subsp. *ancistrocarpa* (Spach) Maire

Material de herbario: Recolecciones propias. HUELVA: Moguer: laguna de Las Madres, 26/12/2002, *Fernández Zamudio* & *Sánchez Gullón* (SEVF 71-32).

Citas previas en Huelva. Sub *Genista anglica* L.; Almonte: Reserva Biológica de Doñana, fuente del Duque, *Castroviejo et al.* (1980).

Distribución. Ibero-mauritana.

Ecología. Matorrales, junto con brezos y tojos, apareciendo sobre sustratos húmedos e higroturbosos (Talavera, 1999a).

Conservación y amenazas. Catalogada como especie en peligro de extinción según la lista de especies vegetales amenazadas en la Península Ibérica (Bañares *et al.*, 2003). Asimismo en la lista roja de la flora vascular de Andalucía

(Cabezudo *et al.*, 2005), se incluye como especie "en peligro crítico". Tanto la importancia de su conservación como su inclusión en la comunidad del brezal de la turbera, hacen que deba considerarse como muy significativa su presencia en Las Madres.



Genista ancistrocarpa Spach.

Genista triacanthos Brot., *Phyt. Lusit.* 54 (1800)

Genista sporpioides Spach.

Genista winkleri Lange

Material de herbario: Recolecciones propias. HUELVA: Moguer: laguna de Las Madres, pinar entre laguna de Las Madres y laguna temporal del Picacho, 04/04/2003, *Fernández Zamudio & Sánchez Gullón* (SEVF 71-44). Idem, arroyo Madre del Avitor, entre pozo de Vicentico y laguna de Utricularia, 20/05/2003, *Fernández Zamudio & Sánchez Gullón* (SEVF 71-48).

Otro material de herbario. HUELVA: Moguer: laguna Madres, 01/03/1955, *Weickert* (herbario Weickert).

Citas previas en Huelva. Santa Bárbara, Aracena, El Castaño, Almonaster, Moguer y Almonte, Vicioso (1945). Almonte: Reserva Biológica de Doñana, varias localidades, *Galiano & Cabezudo* (1976). Sierra de Aracena, *Rivera & Cabezudo* (1985).

Distribución. Ibero-mauritana.

Ecología. Sotobosques de alcornocales y quejigares, apareciendo también en brezales con suelos higroturbosos, en sustrato ácido (Talavera, 1999a).

Retama monosperma (L) Boiss., *Voy. Bot. Midi Esp.* 2: 144 (1840)

Spartium monospermum L.

Lygos monosperma (L.) Heywood

Material de herbario: Recolecciones propias. HUELVA: Moguer: laguna de Las Madres, arroyo Madre del Avitor, 200 m aguas arriba laguna de Utricularia, 20/04/2001, *Fernández Zamudio, García Murillo & Sánchez Gullón* (SEVF 71-08). Idem, arroyo Madre del Avitor, laguna de Utricularia, 20/04/2001, *Fernández Zamudio, García Murillo & Sánchez Gullón* (SEVF 71-09). Idem, confluencia arroyos Avitorejo y Madre del Avitor, 10/02/2002, *Fernández Zamudio & Sánchez Gullón* (SEVF 71-10). Idem, pinar asociado a cubeta lagunar, 22/03/2003, *Fernández Zamudio & Sánchez Gullón* (SEVF 71-35).

Otro material de herbario. HUELVA: Mazagón, *Galiano et al.* (SEV 27036).

Citas previas en Huelva. Isla Cristina y la barra de Huelva, Vicioso (1945). Parque Nacional de Doñana, la Plancha, *Castroviejo et al.* (1980).

Distribución. Gaditano-onubo-algarviense-mauritana.

Ecología. Sabinares, enebrales y pinares de las dunas móviles o semifijas costeras (Talavera, 1999b).

Retama sphaerocarpa (L.) Boiss., *Voy. Bot. Midi Esp.* 2: 144 (1840)

Spartium sphaerocarpum L.

Lygos sphaerocarpa (L.) Heywood

Material de herbario: Otro material de herbario. HUELVA: laguna Madres, sin fecha, *Weickert* (herbario Weickert).

Citas previas en Huelva. Sierra de Aracena, Rivera & Cabezudo (1985).

Distribución. Ibero-mauritana.

Ecología. Matorrales muy degradados y pastoreados (Domínguez, 1987).

Stauracanthus genistoides (Brot.) Samp.,
Ann. Sci. Acad. Polyt. Porto 7: 53 (1912)

Material de herbario: Recolecciones propias. HUELVA: Moguer, laguna de Las Madres, al sur del puente de las Peñuelas, 10/02/2002, *Fernández Zamudio & Sánchez Gullón* (SEVF 71-01). Idem, pinar asociado a laguna temporal del Picacho, 22/03/2003, *Fernández Zamudio & Sánchez Gullón* (SEVF 71-33). Idem, pinar entre laguna de Las Madres y laguna temporal del Picacho, 04/04/2003, *Fernández Zamudio & Sánchez Gullón* (SEVF 71-40).



Stauracanthus genistoides (Brot.) Samp.

Otro material de herbario. HUELVA: Moguer: *Silvestre* (SEV 52390).

Citas previas en Huelva. Almonte: Reserva Biológica de Doñana, varias localidades, *Galiano & Cabezudo* (1976).

Distribución. Ibérica.

Ecología. Depósitos aluviales arenosos o pedregosos del interior y arenales costeros, fijos o móviles (Paiva & Coutinho, 1999).

Ulex australis Clemente, *Var Vid* 291 (1807) subsp. *australis*

Ulex ianthocladus Webb

Material de herbario: Recolecciones propias. HUELVA: Moguer: laguna de Las Madres, al norte del puente de las Peñuelas, 10/02/2002, *Fernández Zamudio & Sánchez Gullón* (SEVF 71-04). Idem, Madre del Avitor, laguna de Utricularia, 06/04/2002, *Fernández Zamudio & Sánchez Gullón* (SEVF 71-05). Idem, arroyo Avitorejo, 12/08/2002, *Fernández Zamudio & Sánchez Gullón* (SEVF 71-30).



Ulex australis Clemente subsp. *australis*.

Otro material de herbario. HUELVA: Palos de la Frontera-Mazagón, 12/12/1965, *Sánchez Jurado* (herbario Sánchez Jurado).

Citas previas en Huelva. Almonte: Reserva Biológica de Doñana, varias localidades, *Galiano & Cabezudo* (1976).

Distribución. Gaditano-onubo-algarviense.

Ecología. Matorrales próximos al litoral, sobre suelo arenoso oligotrofo (Cubas, 1999).



Ulex minor Roth.

Ulex minor Roth., *Catalecta Bot.* 1. 83 (1797)

Ulex minor Roth. var. *Iusitanicus* (Webb) C. Vicioso

Material de herbario: Recolecciones propias. HUELVA: Moguer: laguna de Las Madres, arroyo Madre del Avitor, 200 m aguas arriba laguna de Utricularia, 20/04/2001, *Fernández Zamudio, García Murillo & Sánchez Gullón* (SEVF 71-02). Idem, al norte del puente de las Peñuelas, 10/02/2002, *Fernández Zamudio & Sánchez Gullón* (SEVF 71-03).

Otro material de herbario. HUELVA: Palos de la Frontera, *Valdés* (SEV 2194).

Citas previas en Huelva. Almonte: Reserva Biológica de Doñana, varias localidades, *Galiano & Cabezudo* (1976). Sub *Ulex minor* Roth. var. *Iusitanicus* (Webb) C. Vicioso, Parque Nacional de Doñana, varias localidades, *Castroviejo et al* (1980).

Distribución. Euromediterránea.

Ecología. Brezales oligotrofos en suelos, generalmente arenosos y temporalmente encharcados (Cubas, 1999).

Conservación y amenazas. La lista roja de la flora vascular de Andalucía (*Cabezudo et al.*, 2005) incluye esta especie con categoría "casi amenazada", siendo un taxon propio de la comunidad de brezales oligotrofos que aparecen en el arroyo Madre del Avitor en la cuenca de Las Madres.

Cytisus grandiflorus subsp. *cabezudo* Talavera, *Anales Jard. Bot. Madrid* 57: 213 (1999)

Sarothamnus grandiflorus (Brot.) Webb

Material de herbario: Recolecciones propias. HUELVA: Moguer: laguna de Las Madres, arroyo Madre del Avitor, laguna de Utricularia, 20/04/2001, *Fernández Zamudio & Sánchez Gullón* (SEVF 71-20). Idem, arroyo Madre del Avitor, pozo de Vicentico, 10/02/2002,

Fernández Zamudio & Sánchez Gullón (SEVF 71-19). Idem, pinar asociado a cubeta lagunar, 22/03/2003, *Fernández Zamudio & Sánchez Gullón* (SEVF 71-34). Idem, pinar entre laguna de Las Madres y laguna temporal del Picacho, 04/04/2003, *Fernández Zamudio & Sánchez Gullón* (SEVF 71-42).



Cytisus grandiflorus subsp. *cabezudoï* Talavera.

Otro material de herbario. HUELVA: Hinojos, pasada de la Zorra, *Gibbs & Talavera* (SEV 141267). Sub *Sarothamnus grandiflorus* Webb; Moguer: laguna Madres, 01/03/1957, *Weickert* (herbario Weickert).

Citas previas en Huelva. Hinojos, pasada de la Zorra, Talavera (1999d).

Distribución. Gaditano-onubo-algarviense.

Ecología. Jarales, jaguarzales y alcornocales en suelos de carácter silíceos del litoral (Talavera, 1999c).

Conservación y amenazas. La lista roja de la flora vascular de Andalucía (Cabezudo *et al.*, 2005) incluye esta especie con categoría "vulnerable". Las principales amenazas se relacionan con la presión urbanística sobre las poblaciones y el turismo.

Lupinus angustifolius L., *Sp. Pl.* 721 (1753)

Lupinus reticulatus Desv.

Material de herbario: Recolecciones propias. HUELVA: Moguer: laguna de Las Madres, arroyo Madre del Avitor, entre laguna de la Nutria y brezal de *Erica ciliaris*, 06/04/2002, *Fernández Zamudio & Sánchez Gullón* (SEVF 71-21). Idem, arroyo Madre del Avitor, laguna de Utricularia, 20/04/2001, *Fernández Zamudio, García Murillo & Sánchez Gullón* (SEVF 71-52). Idem, pinar asociado a laguna temporal del Picacho, 22/03/2003, *Fernández Zamudio & Sánchez Gullón* (SEVF 71-39).

Otro material de herbario. HUELVA: entre Palos y Mazagón, 20/02/1966, *Sánchez Jurado* (herbario Sánchez Jurado).

Citas previas en Huelva. Sierra de Aracena, Rivera & Cabezudo (1985).

Distribución. Amplia distribución. Procedente de sur de Europa y norte de África, pero naturalizado en el resto del mundo (Castroviejo & Pascual, 1999).

Ecología. Suelos bien drenados, ácidos, neutros o a veces con escasos carbonatos (Castroviejo & Pascual, 1999).

Lupinus luteus L., *Sp. Pl.* 722 (1753)

Material de herbario: Recolecciones propias. HUELVA: Moguer: laguna de Las Madres, puente de carretera Mazagón-Palos, 22/03/2003, *Fernández Zamudio & Sánchez Gullón* (SEVF 71-38).

Citas previas en Huelva. Almonte y Lepe, Vicioso (1945). Parque Nacional de Doñana, Matalascañas, Cabezudo (1979). Parque Nacional de Doñana, Matalascañas, Castroviejo *et al.* (1980). Sierra de Aracena, Rivera & Cabezudo (1985).

Distribución. Amplia distribución.

Ecología. Terrenos incultos, fundamentalmente en matorrales degradados o cultivos abandonados, sobre suelos neutros, descarboxados o ácidos (Castroviejo & Pascual, 1999).

Astragalus pelecinus (L.) Barneby in *Mem. New York Bot. Gard.* 13: 26 (1964)
subsp. *pelecinus*
Biserrula pelecinus L.

Material de herbario: Recolecciones propias. HUELVA: Moguer: laguna de Las Madres, pinar de la franja litoral de Las Madres, 17/04/2003, *Fernández Zamudio & Sánchez Gullón* (SEVF 71-51).

Citas previas en Huelva. Sub *Biserrula pelecinus* L.; Sierra de Aracena, Rivera & Cabezudo (1985).

Distribución. Latemediterránea.

Ecología. Pastizales y herbazales de cunetas y prados, en general de suelos alterados (Podlech, 1999).

LYTHRACEAE

Lythrum borysthenicum (Schrank) Litv. in *Majevski, Fl. Scrod. Ross.*, ed. 5: 209 (1917)
Peplis borysthenica Schrank
Peplis erecta Req. ex Bentham
Middendorfia borysthenica (Schrank) Trautv
Peplis nummulariifolia Jordan

Material de herbario: Recolecciones propias. HUELVA: Moguer: laguna de Las Madres, laguna temporal del Picacho, 17/04/2003, *Fernández Zamudio & Sánchez Gullón* (SEVF 73-10).

Otro material de herbario. HUELVA: Mazagón, *Silvestre et al.* (SEV 42227). Mazagón, *Silvestre et al.* (SEV 64561).

Citas previas en Huelva. Varias localidades, *Silvestre* (1980). Parque Nacional de Doñana, varias localidades, *Castroviejo et al.* (1980). Sierra de Aracena, Rivera & Cabezudo (1985).

Distribución. Euromediterránea.

Ecología. Pastos terofíticos, temporalmente encharcados o en bordes de cursos de agua sobre suelos pobres, con frecuencia arenosos (Velayos, 1997).

Conservación y amenazas. La presencia de poblaciones de esta especie en el área de estudio está condicionada por la existencia de depresiones que temporalmente durante los periodos más lluviosos del año permanecen encharcadas. Las amenazas más importantes

son, por tanto, la acelerada desecación de estas charcas temporales provocando la desaparición de muchos taxones que como *Lythrum boristenicum* requieren condiciones de humedad elevadas para que sus poblaciones puedan sobrevivir.

Lythrum junceum Bank & Solander in A. Russel, *Nat. Hist. Aleppo*, ed. 2, 2: 253 (1794)

Lythrum acutangulum auct. pl.

Lythrum flexulosum auct. pl.

Material de herbario: Recolecciones propias. HUELVA : Moguer: laguna de Las Madres, arroyo Avitorejo, 12/08/2002, *Fernández Zamudio & Sánchez Gullón* (SEVF 73-7). Idem, cola de la laguna, 20/07/2002, *Fernández Zamudio & Sánchez Gullón* (SEVF 73-8). Idem, arroyo madre del Avitor, laguna de Utricularia, 20/09/2001, *Fernández Zamudio, García Murillo, Sánchez Gullón & Talavera* (SEVF 73-9).

Otro material de herbario. HUELVA: Mazagón, *Valdés* (SEV 9370). Entre Mazagón y Palos de la Frontera, *Talavera et al.* (SEV 67277).

Citas previas en Huelva. Almonte: Reserva Biológica de Doñana, varias localidades, *Galiano & Cabezudo* (1976). Sierra de Aracena, *Rivera & Cabezudo* (1985).

Distribución. Latemediterránea.

Ecología. Pastos húmedos y herbazales vivaces no salinos (*Velayos, 1997*).

Lythrum salicaria L., *Sp. Pl.* 446: (1753)

Material de herbario: Recolecciones propias. HUELVA: Moguer: laguna de Las Madres, arroyo Madre del Avitor, 20/09/2001, *Fernández Zamudio, García Murillo, Sánchez Gullón & Talavera* (SEVF 73-1). Idem, cola de la laguna, 20/07/2002, *Fernández Zamudio & Sánchez Gullón* (SEVF 73-3). Idem, arroyo Avitorejo, 20/09/2001, *Fernández Zamudio, García Murillo, Sánchez Gullón & Talavera* (SEVF 73-4). Idem, cubeta lagunar, 25/06/2003, *Fernández Zamudio & Sánchez Gullón* (SEVF 73-11). Idem, arroyo Madre del Avitor, laguna de Utricularia, 20/07/2002, *Fernández Zamudio & Sánchez Gullón* (SEVF 73-2). Idem, 20/09/2001, *Fernández Zamudio, García Murillo, Sánchez Gullón & Talavera* (SEVF 73-5).

Otro material de herbario. HUELVA: Mazagón, *Valdés* (SEV 67346).



Lythrum salicaria L.

Citas previas en Huelva. Sierra de Aracena, *Rivera & Cabezudo* (1985).

Distribución. Amplia distribución.

Ecología. Herbazales, juncales y carrizales en lugares encharcados en bordes de cursos de agua (*Velayos, 1997*).

THYMELEACEAE

Daphne gnidium L., *Sp. Pl.* 357 (1753)

Material de herbario: Recolecciones propias. HUELVA: Moguer: laguna de Las Madres, arroyo Avitorejo, 12/08/2002, *Fernández Zamudio & Sánchez Gullón* (SEVF 74-1). Idem, arroyo Madre del Avitor, laguna de Utricularia, 20/09/2001, *Fernández Zamudio, García Murillo, Sánchez Gullón & Talavera* (SEVF 74-2).

Citas previas en Huelva. Almonte: Reserva Biológica de Doñana, varias localidades, Galiano & Cabezudo (1976). Sierra de Aracena, Rivera & Cabezudo (1985).

Distribución. Latemediterránea.

Ecología. Matorral de encinares, alcornoques, coscojares y matorrales de sustitución, en especial por incendio, de dichos bosques (Nieto Feliner, 1997a).

MYRTACEAE



Eucalyptus calmadulensis Dehnh.

Eucalyptus calmadulensis Dehnh., *Cat. Pl. Hort. Camald.*, ed. 2: 20 (1832)

Eucalyptus rostratus Schlecht.

Material de herbario: Recolecciones propias. HUELVA: Moguer: laguna de Las Madres, pinar de la franja litoral de Las Madres, 17/04/2003, *Fernández Zamudio & Sánchez Gullón* (SEVF 75-1).

Otro material de herbario. HUELVA: Almonte-Mazagón, *García et al.* (SEV 87828).

Distribución. Amplia distribución. Procedente de Australia (Paiva, 1997). Se encuentra ampliamente cultivado en la Península Ibérica, estando naturalizado en numerosas poblaciones.

Ecología. Suelos de aluvión húmedos o secos (Paiva, 1997).

Observaciones. Especie utilizada para la repoblación rápida de las arenas onubenses (Burgers, 1949). Considerada como una especie alóctona incluida en los medios forestales como especie de repoblación (Sanz Elorza *et al.*, 2001).

ONAGRACEAE

Lugwigia palustris (L) Elliot, *Sketch Bot. South Carol. Georgia* 1: 211 (1817)
Isnardia palustris L.

Material de herbario: Recolecciones propias. HUELVA: Moguer: laguna de Las Madres, puente carretera Mazagón-Palos, 05/05/2002, *Fernández Zamudio & Sánchez Gullón* (SEVF 76-4). Idem, arroyo Avitorejo, 12/08/2002, *Fernández Zamudio & Sánchez Gullón* (SEVF 76-5).



Lugwigia palustris (L) Elliot.

Otro material de herbario. HUELVA: Moguer: laguna Madres, cruce con carretera del faro, en terrenos pantanosos con turba, creciendo sobre arenas en aguas abundantes, 12/10/1958, *Weickert* (herbario Weickert).

Citas previas en Huelva. Almonte: Reserva Biológica de Doñana, varias localidades, *Castroviejo et al.* (1980). Moguer: Las Madres, *Sánchez Gullón & Weickert* (2002).

Distribución. Amplia distribución.

Ecología. Lugares encharcados, pequeñas lagunas y bordes de cursos de agua (*Silvestre*, 1987a).

Conservación y amenazas. Aún siendo una especie de amplia distribución, las condiciones del hábitat que son necesarias para la existencia de sus poblaciones han provocado que su distribución se haya restringido a lo largo de todo el planeta a los lugares más conservados, existiendo algunas poblaciones en nuestra zona de estudio.

Epilobium hirsutum L., *Sp. Pl.* 347 (1753)

Material de herbario: Recolecciones propias. HUELVA: Moguer : laguna de Las Madres, cola de la laguna, 20/07/2002, *Fernández Zamudio & Sánchez Gullón* (SEVF 76-3). Idem, arroyo Avitorejo, zona cercana al puente carretera Mazagón-Palos, 02/10/2002, *Fernández Zamudio & Sánchez Gullón* (SEVF 76-6). Idem, arroyo Avitorejo, 20/09/2001, *Fernández Zamudio, García Murillo, Sánchez Gullón & Talavera* (SEVF 76-1). Idem, 12/08/2002, *Fernández Zamudio & Sánchez Gullón* (SEVF 76-2).

Citas previas en Huelva. Sierra de Aracena, *Rivera & Cabezudo* (1985).

Distribución. Amplia distribución.

Ecología. Márgenes de arroyos, regatos y aguas estancadas más o menos eutrofizadas; a veces aparece en lugares alterados con humedad edáfica (*Nieto Feliner*, 1997b).

Epilobium parviflorum Schreber, *Spicil. Fl. Lips.* 146: 15 (1771)

Material de herbario: Otro material de herbario. HUELVA: Moguer: laguna Madres, cruce con carretera al faro, terrenos pantanosos con turba, 12/10/1958, *Weickert* (herbario Weickert).

Citas previas en Huelva. Sierra de Aracena, Rivera & Cabezudo (1985).

Distribución. Amplia distribución.

Ecología. Zonas húmedas, con frecuencia en medios más o menos alterados (Nieto Feliner, 1997b).

SANTALACEAE

Osyris alba L., *Sp. Pl.* 1022 (1753)

Material de herbario: Recolecciones propias. HUELVA: Moguer: laguna de Las Madres, arroyo Avitorejo, 12/08/2002, *Fernández Zamudio & Sánchez Gullón* (SEVF 77-1).

Otro material de herbario. HUELVA: Moguer: El Abalarío-Mazagón, *Cabezudo & Valdés* (SEV 38492).

Citas previas en Huelva. Sierra de Aracena, Cartaya, Lepe, Moguer y Almonte, Vicioso (1945). Almonte: Reserva Biológica de Doñana, varias localidades, Galiano & Cabezudo (1976). Sierra de Aracena, Rivera & Cabezudo (1985).

Distribución. Paleotemplada.

Ecología. Parásita de matorrales, encinares... apareciendo en dunas y acantilados costeros (Aedo, 1997).

RAFLESSIACEAE

Cytinus hypocistis (L.) L., *Syst. Nat.*, ed. 12, 2: 602 (1767) subsp. *hypocistis*

Material de herbario: Recolecciones propias. HUELVA: Moguer: laguna de Las Madres, pinar entre Las Madres y laguna temporal del Picacho, 04/04/2003, *Fernández Zamudio & Sánchez Gullón* (SEVF 80-1).

Otro material de herbario. HUELVA: Mazagón, *Diez et al.* (SEV 104607).

Citas previas en Huelva. Duna de la Barra y Punta Umbría, Vicioso (1945). Almonte: Reserva Biológica de Doñana, varias localidades, Galiano & Cabezudo (1976). Sierra de Aracena, Rivera & Cabezudo (1985).

Distribución. Latemediterránea.

Ecología. Parásita de raíces de los *Cistus* de flores blancas y otras cistáceas (Villar, 1997).

RHAMNACEAE

Rhamnus lycioides subsp. *oleoides* (L.) Jahandiez & Maire, *Cat. Pl. Maroc.* 2: 476 (1932)
Rhamnus oleoides L.

Material de herbario: Recolecciones propias. HUELVA: Moguer: laguna de Las Madres, arroyo Madre del Avitor, pozo de Vicentico, 26/12/2002, *Fernández Zamudio & Sánchez Gullón* (SEVF 83-1). Idem, pinar asociado a cubeta lagunar, 22/03/03, *Fernández Zamudio & Sánchez Gullón* (SEVF 83-2).

Citas previas en Huelva. Sub *Rhamnus oleoides* L.; Sierra de Aracena, Almonaster, Cartaya y Almonte, Vicioso (1945). Almonte: Reserva Biológica de Doñana, varias localidades, Galiano & Cabezudo (1976). Sierra de Aracena, Rivera & Cabezudo (1985).

Distribución. Mediterráneo-atlántica.

Ecología. Forma parte de comunidades arbustivas y matorrales en suelos pedregosos y secos (Muñoz, 1987).

LINACEAE

Linum bienne Miller, *Gard. Dict.*, ed. 8, n. 8 (1768)
Linum angustifolium Hudson

Material de herbario: Recolecciones propias. HUELVA: Moguer: laguna de Las Madres, arroyo Madre del Avitor, puente carretera Mazagón-Palos, 05/05/2002, *Fernández Zamudio & Sánchez Gullón* (SEVF 85-1).

Citas previas en Huelva. Sub *Linum angustifolium* Hudson; Santa Bárbara, Lepe, Moguer y Almonte, Vicioso (1945). Sierra de Aracena, Rivera & Cabezudo (1985).

Distribución. Paleotemplada.

Ecología. Todo tipo de terrenos, siendo indiferente edáfico (Devesa, 1987f).

POLYGALACEAE

Polygala vulgaris L., *Sp. Pl.* 702 (1753)

Material de herbario: Recolecciones propias. HUELVA: Moguer: laguna de Las Madres, arroyo Madre del Avitor, 20/09/2001, *Fernández Zamudio, García Murillo, Sánchez Gullón & Talavera* (SEVF 86-1).

Otro material de herbario. HUELVA: Moguer: laguna Madres, 01/05/1956, *Weickert* (herbario Weickert).



Polygala vulgaris L.

Citas previas en Huelva. Almonte: Reserva Biológica de Doñana, varias localidades, Galiano & Cabezudo (1976).

Distribución. Eurosiberiana.

Ecología. Suelos arenosos con una humedad muy elevada (Galiano & Cabezudo, 1976).

Conservación y amenazas. Esta especie hidrófila se considera en el área de estudio un taxón relicto ya que su área de distribución se localiza en Centroeuropa, existiendo muy pocas poblaciones en el sur de la Península.

ANACARDIACEAE

Pistacia lentiscus L., *Sp. Pl.* 1026 (1753)

Material de herbario: Recolecciones propias. HUELVA: Moguer: laguna de Las Madres, arroyo Madre del Avitor, zona cercana al puente de las Peñuelas, 02/12/2002, *Fernández Zamudio & Sánchez Gullón* (SEVF 88-1).

Otro material de herbario. HUELVA: Palos de la Frontera, *Valdés* (SEV 2407).

Citas previas en Huelva. Almonte: Reserva Biológica de Doñana, varias localidades, Galiano & Cabezudo (1976). Sierra de Aracena, Rivera & Cabezudo (1985).

Distribución. Latemediterránea.

Ecología. Forma parte de matorrales, siendo más abundantes en las comarcas de baja altitud (Galiano, 1987b).

OXALIDACEAE

Oxalis pes-caprae L., *Sp. Pl.* 434 (1753)

Oxalis cernua Thunb.

Material de herbario: Recolecciones propias. HUELVA: Moguer: laguna de Las Madres, confluencia arroyos Avitorejo y Madre del Avitor, 10/02/2002, *Fernández Zamudio & Sánchez Gullón* (SEVF 92-1).

Citas previas en Huelva. Almonte: Reserva Biológica de Doñana, El Martinazo, Cabezudo (1979). Sierra de Aracena, Rivera & Cabezudo (1985).

Distribución. Taxón procedente del sur de África, estando actualmente naturalizado en gran parte del globo (Devesa, 1987g).

Ecología. Herbazales nitrófilos húmedos (Devesa, 1987g).

Observaciones. Según Sanz Elorza *et al.* (2001), es una planta alóctona con un comportamiento invasor claro, actuando como mala hierba de cultivos y jardines urbanos.

GERANIACEAE

Geranium purpureum Vill. in L., *Syst. Pl. Eur.* 1, Fl. Delph. 72 (1785)

Geranium robertianum var. *purpureum* (Vill.) DC.

Geranium robertianum var. *parviflorum* Viv.

Geranium robertianum subsp. *purpureum* (Vill.) Velen.

Material de herbario: Recolecciones propias. HUELVA: Moguer: laguna de Las Madres, pinar asociado a cubeta lagunar, 22/03/2003, *Fernández Zamudio & Sánchez Gullón* (SEVF 93-12).

Otro material de herbario. HUELVA: Palos de la Frontera, *Weickert* (SEV 87946). Mazagón, *García et al.* (SEV 109310). Sub *Geranium robertianum* L.; Moguer: laguna Madres, 01/03/1957, *Weickert* (herbario Weickert). Idem, 01/05/1956, *Weickert* (herbario Weickert).

Citas previas en Huelva. Sub *Geranium robertianum* L.; Parque Nacional de Doñana, varias localidades, Cabezudo (1979). Sierra de Aracena, Rivera & Cabezudo (1985).

Distribución. Paleotemplada.

Ecología. Ruderal, arvense, siendo muy común en todo tipo de terrenos (Devesa, 1987h).

Erodium aethiopicum (Lam.) Brumh. & Thell. in Thell., *Fl. Adv. Montp.* 352 (1912) subsp. *aethiopicum*

Geranium bipinnatum Cav.

Erodium bipinnatum (Cav.) Willd.

Erodium cicutarium var. *bipinnatum* (Cav.) DC.

Material de herbario: Recolecciones propias. HUELVA: Moguer: laguna de Las Madres, arroyo Madre del Avitor, entre laguna Utricularia y laguna de la Nutria, 06/04/2002, *Fernández Zamudio & Sánchez Gullón* (SEVF 93-2). Idem, al norte del puente de las Peñuelas, 10/02/2002, *Fernández Zamudio & Sánchez Gullón* (SEVF 93-6). Idem, arroyo Madre del Avitor, laguna de Utricularia, 20/02/2003, *Fernández Zamudio & Sánchez Gullón* (SEVF 93-7). Idem, pinar de la cola de la laguna, 26/02/2003, *Fernández Zamudio & Sánchez Gullón* (SEVF 93-11). Idem, 22/03/2003, *Fernández, Zamudio & Sánchez Gullón* (SEVF 93-13).

Otro material de herbario. HUELVA: Moguer: el Abalarío-Mazagón, *Cabezudo & Valdés* (SEV 26435). Matalascañas-Mazagón, *Cabezudo & Valdés* (SEV 26327). Mazagón, *Gibbs et al.* (SEV 78271). Sub *Geranium bipinnatum* Cav.; Palos, laguna Madres, 01/03/1957, *Weickert* (herbario Weickert).

Citas previas en Huelva. Almonte: Reserva Biológica de Doñana, el Sopotón, Cabezudo (1979).

Distribución. Ibero-mauritana.

Ecología. Suelos arenosos de origen marítimos (Devesa, 1987i).

Erodium aethiopicum subsp. *pilosum* Guittonneau, *Boissiera* 20: 105 (1972)
Geranium pilosum Thuill.

Material de herbario: Recolecciones propias. HUELVA: Moguer: laguna de Las Madres, arroyo Madre del Avitor, pozo de Vicentico, 26/12/2002, *Fernández Zamudio & Sánchez Gullón* (SEVF 93-1). Idem, arroyo Madre del Avitor, 200 m aguas arriba laguna de Utricularia, 20/04/2001, *Fernández Zamudio, García Murillo & Sánchez Gullón* (SEVF 93-3).

Distribución. Euromediterránea.

Ecología. Suelos arenosos de la costa y del interior (Devesa, 1987i).

Erodium botrys (Cav.) Bertol, *Amoen.* 35 (1819)
Geranium botrys Cav.

Material de herbario: Recolecciones propias. HUELVA: Moguer: laguna de Las Madres, al norte del puente de las Peñuelas, 10/02/2002, *Fernández Zamudio & Sánchez Gullón* (SEVF 93-4). Idem, pinar de la cola de la laguna, 26/02/2002, *Fernández Zamudio & Sánchez Gullón* (SEVF 93-8). Idem, arroyo Madre del Avitor, a 200 m de laguna de Utricularia, 22/03/2003, *Fernández Zamudio & Sánchez Gullón* (SEVF 93-9).

Otro material de herbario. HUELVA: Mazagón, *Cabezudo & Valdés* (SEV 26520).

Citas previas en Huelva. Almonte, Paymogo y Moguer, Vicioso (1945). Parque Nacional de Doñana, Matalascañas, Castroviejo *et al.* (1980). Sierra de Aracena, Rivera & Cabezudo (1985).

Distribución. Latemediterránea.

Ecología. Ruderal, arvense, siendo muy frecuente en todo tipo de suelos (Devesa, 1987i).

Erodium mostachum (L.) L` Her. in Aiton, *Hort. Kew.* 2: 414 (1789)
Geranium mostachum L.

Erodium mostachum var. *cicutarioides* Delile ex Gordron

Erodium mostachum var. *praecox* Lange

Erodium mostachum var. *scissifolium* Pérez Lara

Material de herbario: Recolecciones propias. HUELVA: Moguer: laguna de Las Madres, pinar de la cola de la laguna, 26/02/2002, *Fernández Zamudio & Sánchez Gullón* (SEVF 93-10). Idem, confluencia arroyos Avitorejo y Madre del Avitor, 10/02/2002, *Fernández Zamudio & Sánchez Gullón* (SEVF 93-5).

Citas previas en Huelva. Almonte : Reserva Biológica de Doñana, varias localidades, Castroviejo *et al.* (1980). Sierra de Aracena, Rivera & Cabezudo (1985).

Distribución. Amplia distribución.

Ecología. Ruderal, arvense, siendo muy frecuente en todo tipo de terrenos (Devesa, 1987i).

APIACEAE

Hydrocotyle vulgaris L., *Sp. Pl.* 234 (1753)

Material de herbario: Recolecciones propias. HUELVA: Moguer: laguna de Las Madres, confluencia arroyos Avitorejo y Madre del Avitor, 10/02/2002, *Fernández Zamudio & Sánchez Gullón* (SEVF 95-1). Idem, arroyo Avitorejo, 12/08/2002, *Fernández Zamudio & Sánchez Gullón* (SEVF 95-2). Idem, puente carretera Mazagón-Palos, 05/05/2002, *Fernández Zamudio & Sánchez Gullón* (SEVF 95-3). Idem, arroyo Madre del Avitor, 25/06/2003, *Fernández Zamudio & Sánchez Gullón* (SEVF 95-17).



Hydrocotyle vulgaris L.

Otro material de herbario. HUELVA : Mazagón, *Talavera* (SEV 28032). Moguer: laguna Madres, García (SEV 104501). Moguer, Silvestre (SEV 110364). Moguer: laguna Madres, cruce con carretera del faro, abundante en sitios húmedos, 12/10/1958, *Weickert* (herbario Weickert).

Citas previas en Huelva. Almonte: Reserva Biológica de Doñana, varias localidades, Cabezudo (1975). Almonte: Reserva Biológica de Doñana, varias localidades, Galiano & Cabezudo (1976).

Distribución. Mediterráneo-atlántica.

Ecología. Zonas deprimidas donde la humedad edáfica es muy alta la mayor parte del año (Cabezudo, 1976), apareciendo en humedales litorales, márgenes de ríos y arroyos, turberas y pastizales húmedos (Medina, 2003).

Eryngium corniculatum Lam., *Encycl. Méth.*, Bot. 4: 758 (1798)

Material de herbario: Recolecciones propias. HUELVA: Moguer: laguna de Las Madres, laguna temporal del Picacho, 17/04/2003, *Fernández Zamudio & Sánchez Gullón* (SEVF 95-14). Idem, 11/06/2003, *Fernández Zamudio & Sánchez Gullón* (SEVF 95-19).

Otro material de herbario. HUELVA: Mazagón, *Silvestre et al.* (SEV 44747).

Citas previas en Huelva. Almonte: Reserva Biológica de Doñana, Cabezudo (1979).

Distribución. Mediterráneo-Atlántica.

Ecología. Lugares temporalmente encharcados y pequeñas lagunas (Silvestre, 1987b).



Eryngium corniculatum Lam.

Conservación y amenazas. La lista roja de la flora vascular de Andalucía (Cabezudo *et al.*, 2005) incluye esta especie con categoría "vulnerable". Sus amenazas son esencialmente las transformaciones hídricas de los lugares donde habita.



Eryngium galioides Lam.

Eryngium galioides Lam., *Encycl. Méth. Bot.* 4: 757 (1798)

Material de herbario: Recolecciones propias. HUELVA: Moguer: laguna de Las Madres, laguna temporal del Picacho, 11/06/2003, *Fernández Zamudio & Sánchez Gullón* (SEVF 95-18).

Citas previas en Huelva. Almonte: Reserva Biológica de Doñana, laguna de Santa Olalla, Cabezudo (1979). San Silvestre de Guzman, inmediaciones, *Valdés et al.* (2005a).

Distribución. Ibérica.

Ecología. Zonas con encharcamiento estacional (Silvestre, 1987b).

Conservación y amenazas. La lista roja de la flora vascular de Andalucía (Cabezudo *et al.*, 2005) incluye esta especie con categoría "vulnerable". A esto se le une su inclusión en algunos catálogos de especies amenazadas de Andalucía (Hernández-Bermejo *et al.*, 1994), del litoral gaditano (Sánchez García, 2000) y del área de Doñana (Cobo *et al.*, 2002). Su rareza y presencia en medios temporalmente húmedos cada vez más amenazados por la continua desecación hacen de la presencia de este taxón en el área de estudio un hecho muy significativo.

Conopodium capillifolium (Guss.) Boiss., *Voy. Bot. Midi Esp.* 2: 736 (1845)

Myrrhis capillifolia Guss.

Conopodium subcarneum (Boiss. & Reuter) Boiss. & Reuter in Boiss.

Conopodium marianum Lange

Conopodium elatum Willk.

Citas previas en Huelva. Moguer: Las Madres y Cartaya, Sánchez Gullón & Ortega Expósito (1998).

Distribución. Circunmediterránea.

Ecología. Sotobosques de pinares, encinares y matorrales (García Martín, 1987a).

Apium nodiflorum (L.) Lag., *Amen. Nat.* 1: 101 (1821)

Sium nodiflorum L.

Helosciadium nodiflorum (L.) Koch

Material de herbario: Recolecciones propias. HUELVA: Moguer: laguna de Las Madres, puente de carretera Mazagón-Palos, 05/05/2002, *Fernández Zamudio*

& Sánchez Gullón (SEVF 95-10). Idem, arroyo Avitorejo, 12/08/2002, Fernández Zamudio & Sánchez Gullón (SEVF 95-11).

Otro material de herbario. HUELVA: Mazagón, Valdés (SEV 8383).

Citas previas en Huelva. Almonte: Reserva Biológica de Doñana, varias localidades, Cabezudo (1975). Sierra de Aracena, Rivera & Cabezudo (1985).

Distribución. Paleotemplada.

Ecología. Suelos encharcados en márgenes de ríos y arroyos (García Martín, 1987b).

Carum verticillatum (L.) Koch, *Nova Acta Acad. Leop.-Carol.* 12(1): 122 (1824)

Sison verticillatum L.

Material de herbario: Recolecciones propias. HUELVA: Moguer: laguna de Las Madres, laguna temporal junto a granja de pollos, 17/04/2003, Fernández Zamudio & Sánchez Gullón (SEVF 95-15). Idem, arroyo Madre del Avitor, entre puente de las Peñuelas y Pozo de Vicentico, 20/05/2003, Fernández Zamudio & Sánchez Gullón (SEVF 95-16).

Citas previas en Huelva. Almonte: Reserva Biológica de Doñana, varias localidades, Cabezudo (1975).

Distribución. Euromediterránea.

Ecología. Zonas arenosas y suelos húmedos formando parte de pastos higrofiticos (García Martín, 1987c).

Conservación y amenazas. Se incluye como especie singular del catálogo ya que la población localizada en la cuenca de Las Madres es una de las más meridionales de su área de distribución y una de las pocas localizadas en el sur de la Península. Además, la presencia de esta especie formando parte de la comunidad asociada al sustrato turboso del arroyo Madre del Avitor aporta más valor florístico al único lugar donde aún sobreviven restos de la vegetación de la antigua turbera de Las Madres.



Carum verticillatum (L.) Koch.

Peucedanum lancifolium Lange, *Vid. Meddel. Dansk Naturb. Foren. Kjøbenhavn* 1865: 39 (1866)

Material de herbario: Recolecciones propias. HUELVA: Moguer: laguna de Las Madres, arroyo Avitorejo, puente carretera Mazagón-Palos, 02/10/2002, Fernández Zamudio & Sánchez Gullón (SEVF 95-6). Idem, arroyo Madre del Avitor, brezal de *Erica ciliaris*, 06/04/2002, Fernández Zamudio & Sánchez Gullón (SEVF 95-8). Idem, arroyo Madre del Avitor, 20/09/2001, Fernández Zamudio, García Murillo, Sánchez Gullón & Talavera (SEVF 95-9).

Otro material de herbario. HUELVA: Mazagón, García Martín & Silvestre (SEV 69177 & SEV 69178). Moguer: laguna Madres, 20/10/1958, en terrenos pantanosos entre las macollas de la turbera, Weickert (herbario Weickert).



Peucedanum lancifolium Lange.

Citas previas en Huelva. Moguer: Las Madres, García Martín & Silvestre (1983).

Distribución. Euromediterránea.

Ecología. Suelos encharcados y márgenes de pantanos y áreas húmedas, preferentemente en suelos ácidos (García Martín & Silvestre, 1983), formando parte de turberas, pastizales húmedos y ripisilvas (Guillén & Laínz, 2003).

Conservación y amenazas. La lista roja de la flora vascular de Andalucía (Cabezudo *et al.*, 2005) incluye esta especie

con categoría "en peligro crítico". Considerada especie típica de la turbera, presenta una distribución centrada en Centroeuropa, siendo la población de Las Madres una de las más meridionales de su área (García Martín & Silvestre, 1983).

Margotia gummifera (Desf.) Lange in Willk. & Lange, *Prodr. Fl. Hisp.* 3: 25 (1874)

Laserpitium gummiferum Desf.

Elaeoselinum gummiferum (Desf.) Samp.

Material de herbario: Recolecciones propias. HUELVA: Moguer: laguna de Las Madres, pinar entre laguna de Las Madres y laguna temporal del Picacho, 04/04/2003, *Fernández Zamudio & Sánchez Gullón* (SEVF 95-13). Idem, brezal cercano laguna temporal del Picacho, 11/06/2003, *Fernández Zamudio & Sánchez Gullón* (SEVF 95-20).

Citas previas en Huelva. Punta Umbría, San Bartolomé de la Torre, Cartaya y Aracena, Gamarra (1989). Sub *Elaeoselinum gummiferum* (Desf.) Samp.; Sierra de Aracena, Rivera & Cabezudo (1985).

Distribución. Ibero-mauritana (García Martín, 1987d).

Ecología. Arenales marítimos pudiendo existir también en suelos procedentes de la descomposición de pizarras y granitos (García Martín, 1987d).

Thapsia nitida Lacatia, *Cavanillesia* 1: 13 (1928)

Thapsia maxima auct. pl.

Material de herbario: Recolecciones propias. HUELVA: Moguer: laguna de Las Madres, arroyo Madre del Avitor, laguna de Utricularia, 06/04/2002, *Fernández Zamudio & Sánchez Gullón* (SEVF 95-7). Idem, pinar entre laguna de Las Madres y laguna temporal del Picacho, 04/04/2003, *Fernández Zamudio & Sánchez Gullón* (SEVF 95-22).

Citas previas en Huelva. Sub *Thapsia maxima* auct. pl.; Parque Nacional de Doñana, dunas de Matalascañas, Castroviejo *et al.* (1980). Sub *Thapsia maxima* Miller; Sierra de Aracena, Rivera & Cabezudo (1985).

Distribución. Ibero-mauritana.

Ecología. Herbazales esclófilos en pinares, encinares húmedos bien conservados, alcornocales y quejigares (Pujadas & Roselló, 2003).

Conservación y amenazas. Para *Thapsia nitida* Lacatia, Pujadas (2000) diferencia dos variedades la var. *meridionalis* Pujadas y la var. *nitida*. Los pliegos herborizados se incluyen dentro de la var. *meridionalis* Pujadas, localizada en la parte más meridional de área de distribución de la especie. Además, las localidades dadas por Pujadas (2000), donde se ha recolectado esta variedad, coinciden con zonas litorales muy cercanas a nuestra área de estudio.

Observaciones taxonómicas. Pujadas & Roselló (2003), no reconocen *Thapsia maxima* Miller como especie "*sensu stricto*". Actualmente se considera que *Thapsia nitida* Lacatia, es la misma planta que cultivaba Miller (Bayer & López, 1996). Así pues en el presente catálogo se ha aceptado como nombre correcto el dado por Pujadas & Roselló (2003).

Thapsia villosa L., *Sp. Pl.* 261 (1753)

Thapsia maxima Mill.

Thapsia villosa subsp. *maxima* (Mill.) Bolós & Vigo

Material de herbario: Recolecciones propias. HUELVA: Moguer: laguna de Las Madres, arroyo Madre del Avitor, laguna de Utricularia, 06/04/2002, *Fernández Zamudio & Sánchez Gullón* (SEVF 95-5). Idem, arroyo Madre del Avitor, entre puente de las Peñuelas y pozo Vicentico, 20/05/2003, *Fernández Zamudio & Sánchez Gullón* (SEVF 95-21).



Thapsia villosa L.

Otro material de herbario. HUELVA: Moguer, *Weickert* (SEV 41649).

Citas previas en Huelva. Almonte: Reserva Biológica de Doñana, varias localidades, Cabezudo (1975). Sierra de Aracena, Rivera & Cabezudo (1985).

Distribución. Mediterráneo-atlántica.

Ecología. Claros de bosque, en zonas de matorral degradado o subruderal, siendo indiferente edáfica (Pujadas & Roselló, 2003).

Pseudorlaya pumila (L.) Grande, *Nuovo Giorn. Bot. Ital.*, nov. ser., 32:86 (1925)

Caucalis pumila L.

Orlaya maritima (Gouan) Koch

Pseudorlaya maritima (Gouan) Murb.

Material de herbario: Recolecciones propias. HUELVA: Moguer: laguna de Las Madres, arroyo Madre del Avitor, laguna de Utricularia, 20/04/2001, *Fernández Zamudio, García Murillo & Sánchez Gullón* (SEVF 95-4). Idem, pinar asociado a cubeta lagunar, 22/03/2003, *Fernández Zamudio & Sánchez Gullón* (SEVF 95-12).



Pseudorhiza pumila (L.) Grande.

Citas previas en Huelva. Almonte: Reserva Biológica de Doñana, varias localidades, Cabezudo (1979).

Distribución. Mediterráneo-atlántica.

Ecología. Arenales marítimos (García Martín, 1987e).

GENTIANACEAE

Cicendia filiformis (L.) Delarbre, *Fl. Auvergne*, ed. 2: 29 (1800)

Gentiana filiformis L.

Material de herbario: Recolecciones propias. HUELVA: Moguer: laguna de Las Madres, laguna temporal del Picacho, 17/04/2003, *Fernández Zamudio & Sánchez Gullón* (SEVF 96-3). Idem, laguna temporal junto a granja de pollos, 17/04/2003, *Fernández Zamudio & Sánchez Gullón* (SEVF 96-4).

Citas previas en Huelva. Almonte: Reserva Biológica de Doñana, varias localidades, Cabezudo (1975).

Distribución. Euromediterránea.

Ecología. Lugares muy húmedos, formando praderas, preferentemente sobre suelos arenosos (Gallego, 1987c).

Centaurium pulchellum (Swartz) Druce, *Fl. SI. Berk.* 342 (1898)

Gentiana pulchella Swartz.

Erythraea acutiflora Schott.

Centaurium tenuiflorum subsp. *acutiflorum* (Schott) Zeltner

Material de herbario: Recolecciones propias. HUELVA: Moguer: laguna de Las Madres, laguna temporal del Picacho, 11/06/2003, *Fernández Zamudio & Sánchez Gullón* (SEVF 96-5).

Citas previas en Huelva. Paymogo y Moguer, Vicioso (1945). Almonte: Reserva Biológica de Doñana, varias localidades, Cabezudo (1979).

Distribución. Amplia distribución.

Ecología. Lugares húmedos, cercano a bordes de cursos de agua (Gallego, 1987e).

Gentiana pneumonanthe L., *Sp. Pl.* 228 (1753)
subsp. *pneumonanthe*

Material de herbario: Recolecciones propias. HUELVA: Moguer: laguna de Las Madres, 30/10/1996, *García Murillo & Sánchez Gullón* (SEVF 96-2). Idem, arroyo Madre del Avitor, 20/09/2001, *Fernández Zamudio, García Murillo, Sánchez Gullón & Talavera* (SEVF 96-1).

Citas previas en Huelva. Parque Nacional de Doñana, cerca del Acebrón, Castroviejo *et al.* (1980).

Distribución. Eurosiberiana.

Ecología. Lugares turbosos, en suelos más o menos húmedos (Gallego, 1987f).

Conservación y amenazas. La lista roja de Flora Vascular de Andalucía (Cabezudo *et al.*, 2005) incluye esta especie con categoría "en peligro crítico". Su presencia en Las Madres corrobora la alta diversidad vegetal asociada a la turbera, pudiendo suponerse aún mayor antes de su explotación en los años 60. La principal amenaza de la única población encontrada en el área de estudio es la alteración de la disponibilidad hídrica y la cada vez mayor inclusión de los cultivos y otras actividades en el cauce del arroyo Madre del Avitor.



Gentiana pneumonanthe L. subsp. *pneumonanthe*

SOLANACEAE

Solanum nigrum L., *Sp. Pl.* 186 (1753)

Solanum dilenii Schultes

Solanum nigrum var. *dilenii* (Schultes) Reichenb.

Material de herbario: Recolecciones propias. HUELVA: Moguer: laguna de Las Madres, arroyo Madre del Avitor, laguna de Utricularia, 20/07/2002, *Fernández Zamudio & Sánchez Gullón* (SEVF 99-1). Idem, arroyo Madre del Avitor, 200 m aguas arriba laguna Utricularia, 20/04/2001, *Fernández Zamudio, García Murillo & Sánchez Gullón* (SEVF 99-2). Idem, arroyo Madre del Avitor, 20/09/2001, *Fernández Zamudio, García Murillo, Sánchez Gullón & Talavera* (SEVF 99-3). Idem, desembocadura de los arroyos en la cubeta lagunar, 10/07/2003, *Fernández Zamudio & Sánchez Gullón* (SEVF 99-5). Idem, pinar asociado a cubeta lagunar, 22/03/2003, *Fernández Zamudio & Sánchez Gullón* (SEVF 99-4). Idem, arroyo Avitorejo, 12/08/2002, *Fernández Zamudio & Sánchez Gullón* (SEVF 99-6).

Otro material de herbario. HUELVA: Mazagón, *Gibbs et al* (SEV 71443).

Citas previas en Huelva. Almonte: Reserva Biológica de Doñana, varias localidades, *Galiano & Cabezudo* (1976). Sierra de Aracena, *Rivera & Cabezudo* (1985).

Distribución. Amplia distribución.

Ecología. Arvense, ruderal y nitrófilo (Valdés, 1987c).

CUSCUTACEAE

Cuscuta campestris Yuncher, *Mem. Torrey Bot. Club* 18: 138 (1832)

Material de herbario: Recolecciones propias. HUELVA: Moguer: laguna de Las Madres, arroyo Avitorejo, 12/08/2002, *Fernández Zamudio & Sánchez Gullón* (SEVF 101-1). Idem, laguna temporal del Picacho, 11/06/2003, *Fernández Zamudio & Sánchez Gullón* (SEVF 101-2).

Citas previas en Huelva. Entre Castilleja del Campo y Manzanilla, *Valdés* (1984).

Distribución. Amplia distribución.

Ecología. Parásita de numerosos hospedantes herbáceos (Valdés, 1987d), en lugares alterados y con elevada insolación (López-Sáez *et al.*, 2002).

Observaciones. Sanz Elorza *et al.* (2001) incluye esta especie en el listado de plantas alóctonas como planta con comportamiento invasor incipiente en España.

BORRAGINACEAE



Cerinthe gymnandra Gasparr.

Cerinthe gymnandra Gasparr., *Rend. Acad. Sci. Napoli* 1: 72 (1842)

Cerinthe major subsp. *gymnandra* (Gasparr.) Rouy

Material de herbario: Recolecciones propias. HUELVA: Moguer: laguna de Las Madres, pozo de Vicentico, 20/02/2003, *Fernández Zamudio & Sánchez Gullón* (SEVF 102-2).

Citas previas en Huelva. Sierra de Aracena, Rivera & Cabezudo (1985).

Distribución. Mediterráneo-atlántica.

Ecología. Suelos arenosos ácidos (Valdés, 1987e).

Echium gaditanum Boiss., *Voy. Bot. Midi Esp.* 2:422 (1841)

Material de herbario: Recolecciones propias. HUELVA: Moguer: laguna de Las Madres, cubeta lagunar, 25/06/2003, *Fernández Zamudio & Sánchez Gullón* (SEVF 102-6).

Citas previas en Huelva. Almonte: Reserva Biológica de Doñana, varias localidades, Galiano & Cabezudo (1976).

Distribución. Gaditano-onubo-algarviense-mauritano.

Ecología. Arenas secas del litoral (Valdés, 1987f).



Echium gaditanum Boiss.

Echium plantagineum L., *Mantissa Alt.* 202 (1771)

Echium lycopsis L. ex Grufberg

Echium maritimum Willd.

Echium plantagineum var. *megalanthus* (Lapeyr.) Pérez Lara

Material de herbario: Recolecciones propias. HUELVA: Moguer: laguna de Las Madres, pinar entre laguna de Las Madres y laguna temporal del Picacho, 04/04/2003, *Fernández Zamudio & Sánchez Gullón* (SEVF 102-3). Idem, laguna temporal cercana a granja de pollos, 17/04/2003, *Fernández Zamudio & Sánchez Gullón* (SEVF 102-4).

Citas previas en Huelva. Santa Bárbara, Cartaya y Moguer, Vicioso (1945). Almonte: Reserva Biológica de Doñana, varias localidades, Galiano & Cabezudo (1976). Sierra de Aracena, Rivera & Cabezudo (1985).

Distribución. Amplia distribución.

Ecología. Indiferente edáfico, apareciendo en lugares algo ruderalizados (Valdés, 1987f).

Anchusa calcaria Boiss., *Voy. Bot. Midi Esp.* 2: 431 (1841)

Material de herbario: Recolecciones propias. HUELVA: Moguer: laguna de Las Madres, 100 m aguas arriba laguna de Utricularia, 20/02/2003, *Fernández Zamudio & Sánchez Gullón* (SEVF 102-1).

Otro material de herbario. HUELVA: Moguer: laguna Madres, 01/05/1956, *Weickert* (herbario Weickert).

Distribución. Gaditano-onubo-algarviense.

Ecología. Suelos básicos o ácidos (Valdés, 1987g).

Myosotis debilis Pomel, Nouv. Mat. Fl. Atl. 298 (1875)

Myosotis caespitosa var. *multiflora* Coutinho

Myosotis lingulata var. *multiflora* Samp.

Myosotis lusitanica Schuster

Material de herbario: Recolecciones propias. HUELVA: Moguer: laguna de Las Madres, laguna temporal junto a granja de pollos, 17/04/2003, *Fernández Zamudio & Sánchez Gullón* (SEVF 102-5).

Otro material de herbario. HUELVA: Mazagón, *Diez, Talavera & Valdés* (SEV 63271 & 63273).

Citas previas en Huelva. Almonte: Reserva Biológica de Doñana, varias localidades, Cabezudo (1979). Sierra de Aracena, Rivera & Cabezudo (1985).

Distribución. Ibero-mauritana.

Ecología. Lugares encharcados, normalmente en terrenos ácidos (Valdés, 1987h).

Myosotis ramossisima Rochel in Schultes, *Örtterr. Fl.*, ed. 2, 1: 366 (1814) subsp. *ramossisima*

Myosotis gracillima Loscos & Pardo

Myosotis hispida Schlecht.

Myosotis intermedia sensu Pérez Lara

Myosotis collina sensu Sauvage & Vindt

Material de herbario: Recolecciones propias. HUELVA: Moguer: laguna de Las Madres, pinar asociado a cubeta lagunar, 17/04/2003, *Fernández Zamudio & Sánchez Gullón* (SEVF 102-7). Idem, 22/03/2003, *Fernández Zamudio & Sánchez Gullón* (SEVF 102-8).

Citas previas en Huelva. Almonte: Reserva Biológica de Doñana, varias localidades, Galiano & Cabezudo (1976). Sierra de Aracena, Rivera & Cabezudo (1985).

Distribución. Paleotemplada.

Ecología. Praderas y pastizales húmedos (Valdés, 1987h).

VERBENACEAE

Verbena officinalis L., *Sp. Pl.* 20 (1753)

Material de herbario: Recolecciones propias. HUELVA: Moguer: laguna de Las Madres, arroyo Avitorejo, 12/08/2002, *Fernández Zamudio & Sánchez Gullón* (SEVF 103-1).

Citas previas en Huelva. Almonte: Reserva Biológica de Doñana, varias localidades, Galiano & Cabezudo (1976). Sierra de Aracena, Rivera & Cabezudo (1985).

Distribución. Amplia distribución.

Ecología. Subnitrófila, de suelos algo húmedos (Valdés, 1987i).

LAMIACEAE

Lamium amplexicaule L., *Sp. Pl.* 586 (1753)

Lamium amplexicaule var. *clandestinum* Reichenb.

Material de herbario: Otro material de herbario. HUELVA: laguna de Las Madres, *García et al.* (SEV 91374).

Citas previas en Huelva. Almonte: Reserva Biológica de Doñana, varias localidades, *Galiano & Cabezudo* (1976). Sierra de Aracena, *Rivera & Cabezudo* (1985).

Distribución. Paleotemplada.

Ecología. Áreas más ruderalizadas, frecuentemente en sembrados y terrenos baldíos (*Ubera*, 1987a).

Stachys arvensis (L.) L. *Sp. Pl.*, ed. 2: 814 (1763)

Glechoma arvensis L.

Material de herbario: Recolecciones propias. HUELVA: Moguer: laguna de Las Madres, al sur del puente de las Peñuelas, 10/02/2002, *Fernández Zamudio & Sánchez Gullón* (SEVF 104-2). Idem, Madre del Avitor, laguna de Utricularia, 20/04/2001, *Fernández Zamudio & Sánchez Gullón* (SEVF 104-20). Idem, laguna temporal del Picacho, 22/03/2003, *Fernández Zamudio & Sánchez Gullón* (SEVF 104-17). Idem, 17/04/2003, *Fernández Zamudio & Sánchez Gullón* (SEVF 104-18).

Otro material de herbario. HUELVA : Mazagón, *Cabezudo* (SEV 26518). Moguer: el Abalarío, *Cabezudo* (SEV 26519).

Citas previas en Huelva. Almonte: Reserva Biológica de Doñana, varias localidades, *Galiano & Cabezudo* (1976). Sierra de Aracena, *Rivera & Cabezudo* (1985).

Distribución. Paleotemplada.

Ecología. Ruderal y arvensis (*Ubera*, 1987b), apareciendo en las praderas de las zonas húmedas (*Galiano & Cabezudo*, 1976).

Stachys officinalis (L.) Trevisan,
Prosp. Fl. Enganea 26 (1842)

Betonica officinalis L.

Betonica algeriensis De Noë

Betonica clementei Pérez Lara

Material de herbario: Recolecciones propias. HUELVA: Moguer: laguna de Las Madres, arroyo Avitorejo, 12/08/2002, *Fernández Zamudio & Sánchez Gullón* (SEVF 104-12). Idem, Madre del Avitor, entre puente de las Peñuelas y Pozo de Vicentico, 20/05/2003, *Fernández Zamudio & Sánchez Gullón* (SEVF 104-19).



Stachys officinalis (L.) Trevisan

Otro material de herbario. HUELVA: Moguer: laguna de Las Madres, *Sánchez Gullón & Huertas* (SEV 154298).

Citas previas en Huelva. Moguer: Las Madres, *Sánchez Gullón & Rubio García* (1999). Almonte, Pardo de Santayana (2000).

Distribución. Euromediterránea.

Ecología. Sotobosques, en las zonas más húmedas (Ubera 1987b).



Thymus mastichina subsp. *donyanae* Morales

Thymus mastichina subsp. *donyanae* Morales, *Anales Jardín Bot. Madrid* 41(1): 92 (1984)

Thymus tomentosus auct. pl.

Material de herbario: Colecciones propias. HUELVA: Moguer: laguna de Las Madres, arroyo Avitorejo, 12/08/2002, *Fernández Zamudio y Sánchez Gullón* (SEVF 104-23).

Citas previas en Huelva. Sub *Thymus mastichina* (L.) L.; varias localidades, Vicoso (1945). Sub *Thymus mastichina* (L.) L.; Almonte: Reserva Biológica de Doñana, pinar de San Agustín y sabinar del tío Pulga, *Galiano & Cabezudo* (1976).

Distribución. Gaditano-onubo-algarviense.

Ecología. Matorral de las arenas secas en las dunas estabilizadas (*Galiano & Cabezudo*, 1976).



Mentha aquatica L.

Mentha aquatica L., *Sp. Pl.* 576 (1753)

Material de herbario: Colecciones propias. HUELVA: Moguer: laguna de Las Madres, arroyo Avitorejo, puente de las Peñuelas, 02/10/2002, *Fernández Zamudio & Sánchez Gullón* (SEVF 104-15). Idem, arroyo Madre del Avitor, 20/09/2001, *Fernández Zamudio, García Murillo, Sánchez Gullón & Talavera* (SEVF 104-9). Idem, arroyo Avitorejo, 20/09/2001, *Fernández Zamudio, García Murillo, Sánchez Gullón & Talavera* (SEVF 104-8). Idem, 12/08/2002, *Fernández Zamudio & Sánchez Gullón* (SEVF 104-11).

Otro material de herbario. HUELVA: Moguer: laguna de Las Madres, sin fecha, *Weickert* (herbario Weickert). Moguer: laguna de Las Madres, zona pantanosa entre Moguer y Mazagón, 01/07/70, *Sánchez Jurado* (herbario Sánchez Jurado).

Citas previas en Huelva. Parque Nacional de Doñana, cerca del Acebrón, Castroviejo *et al.* (1980).

Distribución. Paleotemplada.

Ecología. Lugares encharcados y en bordes de cursos de agua (Ubera, 1987c).

Mentha suaveolens Ehrh., *Beitr. Naturk.* 7: 149 (1792)

Mentha rotundifolia auct. pl.

Mentha macrostachya Ten.

Material de herbario: Recolecciones propias. HUELVA: Moguer: laguna de Las Madres, arroyo Avitorejo, puente de las Peñuelas, 02/10/2002, *Fernández Zamudio & Sánchez Gullón* (SEVF 104-14).

Otro material de herbario. HUELVA: Mazagón, *Valdés* (SEV 105973).

Citas previas en Huelva. Sierra de Aracena, Rivera & Cabezudo (1985).

Distribución. Euromediterránea.

Ecología. Lugares húmedos y ruderalizados (Ubera, 1987c).

Mentha pulegium L., *Sp. Pl.* 577 (1753)

Material de herbario: Recolecciones propias. HUELVA: Moguer: laguna de Las Madres, laguna temporal del Picacho, 11/06/2003, *Fernández Zamudio & Sánchez Gullón* (SEVF 104-22).

Citas previas en Huelva. Aracena, Vicioso (1945). Almonte: Reserva Biológica de Doñana, varias localidades, Galiano & Cabezudo (1976). Sierra de Aracena, Rivera & Cabezudo (1985).

Distribución. Euromediterránea.

Ecología. Praderas húmedas (Ubera, 1987c).

Lycopus europaeus L., *Sp. Pl.* 21 (1753)

Material de herbario: Recolecciones propias. HUELVA: Moguer: laguna de Las Madres, 30/10/2002, *García Murillo y Sánchez Gullón* (SEVF 104-5). Idem, arroyo Avitorejo, 02/10/2002, *Fernández Zamudio & Sánchez Gullón* (SEVF 104-13). Idem, arroyo Madre del Avitor, laguna de Utricularia, 20/07/2002, *Fernández Zamudio & Sánchez Gullón* (SEVF 104-3). Idem, 20/09/2001, *Fernández Zamudio & Sánchez Gullón* (SEVF 104-4).



Lycopus europaeus L.

Otro material de herbario. HUELVA: Moguer: laguna Madres, *García et al.* (SEV 100440). Mazagón, Arroyo, *Talavera et al.* (SEV 102670). Idem, *Valdés* (SEV 103179). Idem, *Valdés* (SEV 8365).

Citas previas en Huelva. Almonte: Reserva Biológica de Doñana, varias localidades, Galiano & Cabezudo (1976).

Distribución. Euromediterránea.

Ecología. Comunidades de agua dulce (Castroviejo *et al.*, 1980).

Conservación y amenazas. La alteración del régimen hídrico del cauce Madre del Avitor es la principal causa de la disminución de las poblaciones de esta especie incluida en la comunidad que ocupa las zonas más encharcadas de la turbera.

Lavandula stoechas subsp. *luisieri* (Rozeira) Rozeira, *Agron. Lusit.* 24: 173 (1964)

Lavandula stoechas var. *luisieri* Rozeira

Material de herbario: Recolecciones propias. HUELVA: Moguer: laguna de Las Madres, arroyo Madre del Avitor, laguna de Utricularia, 06/04/2002, *Fernández Zamudio & Sánchez Gullón* (SEVF 104-6).

Otro material de herbario. HUELVA: Moguer: laguna Madres, *Herrera* (SEV 93371). Carretera Mazagón-Matalascañas, *García et al.* (SEV 95334). Turbera de Las Madres, *García et al.* (SEV 95335).

Citas previas en Huelva. Almonte: Reserva Biológica de Doñana, varias localidades, Castroviejo *et al.* (1980). Sierra de Aracena, Rivera & Cabezudo (1985).

Distribución. Ibérica

Ecología. Matorrales sobre suelos ácidos (Devesa, 1987j).

Lavandula stoechas subsp. *sampaina* Rozeira, *Brotéria, ser. Ci. Nat.*, 18: 70 (1949)

Lavandula pedunculata var. *Iusitanica* Chaytor

Lavandula stoechas subsp. *sampaina* var. *Iusitanica* (Chaytor) Rozeira

Lavandula stoechas subsp. *Iusitanica* (Chaytor) Rozeira

Material de herbario: Recolecciones propias. HUELVA: Moguer: laguna de Las Madres, al norte del puente de las Peñuelas, 10/02/2002, *Fernández Zamudio & Sánchez Gullón* (SEVF 104-7). Idem, pinar asociado a cubeta lagunar, 22/03/2003, *Fernández Zamudio & Sánchez Gullón* (SEVF 104-21).

Citas previas en Huelva. Parque Nacional de Doñana, varias localidades, Castroviejo *et al.* (1980). Sierra de Aracena, Rivera & Cabezudo (1985).

Distribución. Ibérica.

Ecología. Matorrales secos de las arenas (Castroviejo *et al.*, 1980).

Scutellaria minor Hudson, *Fl. Angl.* 232 (1762)

Material de herbario: Recolecciones propias. HUELVA: Moguer: laguna de Las Madres, arroyo Madre del Avitor, laguna de Utricularia, 20/07/2002, *Fernández Zamudio & Sánchez Gullón* (SEVF 104-1).

Citas previas en Huelva. Almonte: Reserva Biológica de Doñana, varias localidades, Galiano & Cabezudo (1976). Sierra de Aracena, varias localidades, *Valdés et al.* (2005a).

Distribución. Mediterráneo-atlántica.

Ecología. Praderas, que tapizan depresiones del terreno arenosas húmedas (Galiano & Cabezudo, 1976).

Conservación y amenazas. La lista roja de la flora vascular de Andalucía (Cabezudo *et al.*, 2005) tiene en cuenta esta especie dentro de la categoría "en peligro".



Scutellaria minor Hudson

Rosmarinus officinalis L., *Sp. Pl.* 23 (1753)

Material de herbario: Recolecciones propias. HUELVA: Moguer: laguna de Las Madres, arroyo Madre del Avitor, pozo de Vicentico, 26/12/2002, *Fernández Zamudio & Sánchez Gullón* (SEVF 104-16).

Citas previas en Huelva. Almonte: Reserva Biológica de Doñana, varias localidades, Galiano & Cabezudo (1976). Sierra de Aracena, Rivera & Cabezudo (1985).

Distribución. Mediterráneo-atlántica.

Ecología. Matorrales en las arenas secas (Devesa, 1987k).

CALLITRICHACEAE

Callitriche brutia Petagna, *Inst. Bot.* 2: 10 (1787)

Callitriche pedunculata DC.

Material de herbario: Recolecciones propias. HUELVA: Moguer: laguna de Las Madres, laguna temporal del Picacho, 22/03/2003, *Fernández Zamudio & Sánchez Gullón* (SEVF 105-1).

Citas previas en Huelva. Parque Nacional de Doñana, varias localidades, *Castroviejo et al.* (1980).

Distribución. Euromediterránea.

Ecología. Lugares pantanosos y arroyos poco profundos, siempre en zonas desecadas durante el verano (Schotsman & Molesworth-Allen, 1987).

PLANTAGINACEAE

Plantago bellardii All., *Fl. Pedem.* 1: 82 (1785)

Material de herbario: Recolecciones propias. HUELVA: Moguer: laguna de Las Madres, 06/04/2002, *Fernández Zamudio & Sánchez Gullón* (SEVF 106-2). Idem, arroyo Madre del Avitor, entre laguna de Utricularia y laguna de la Nutria, 06/04/2002, *Fernández Zamudio & Sánchez Gullón* (SEVF 106-3).

Otro material de herbario. HUELVA: Mazagón, *Silvestre* (SEV 78919).

Citas previas en Huelva. Lepe, Cartaya, Moguer y Almonte, Vicioso (1945). Almonte: Reserva Biológica de Doñana, varias localidades, Cabezudo (1979). Sierra de Aracena, Rivera & Cabezudo (1985).

Distribución. Euromediterránea.

Ecología. Zonas secas de pastizales litorales o del interior, preferentemente sobre suelos preferentemente ácidos (Silvestre, 1987c).

Plantago coronopus L., *Sp. Pl.* 115 (1753)

Material de herbario: Recolecciones propias. HUELVA: Moguer: laguna de Las Madres, pinar entre Las Madres y laguna temporal del Picacho, 04/04/2003, *Fernández Zamudio & Sánchez Gullón* (SEVF 106-8). Idem, arroyo Madre del Avitor, entre puente Peñuelas y Pozo de Vicentico, 20/05/2003, *Fernández Zamudio & Sánchez Gullón* (SEVF 106-9). Idem, arroyo Madre del Avitor, 200 m de la laguna de Utricularia, 22/03/2003, *Fernández Zamudio & Sánchez Gullón* (SEVF 106-6). Idem, arroyo Madre del Avitor, laguna de Utricularia, 20/04/2001, *Fernández Zamudio, García Murillo & Sánchez Gullón* (SEVF 106-5). Idem, 06/04/2002, *Fernández Zamudio & Sánchez Gullón* (SEVF 106-4).

Otro material de herbario. HUELVA: Mazagón, *Pastor et al.* (SEV 30107). Moguer, *Weickert* (SEV 41694).

Citas previas en Huelva. Almonte: Reserva Biológica de Doñana, varias localidades, Galiano & Cabezudo (1976). Sierra de Aracena, Rivera & Cabezudo (1985).

Distribución. Paleotemplada.

Ecología. Pastizales degradados, bordes de caminos y márgenes de cultivos (Silvestre, 1987c).

Plantago lagopus L., *Sp. Pl.* 114 (1753)

Plantago lusitanica L.

Material de herbario: Recolecciones propias. HUELVA: Moguer: laguna de Las Madres, arroyo Madre del Avitor, laguna de Utricularia, 20/04/2001, *Fernández Zamudio, García Murillo & Sánchez Gullón* (SEVF 106-1). Idem, pinar adosado a eucaliptal entre laguna temporal del Picacho y laguna de Las Madres, 04/04/2003, *Fernández Zamudio & Sánchez Gullón* (SEVF 106-7).

Otro material de herbario. HUELVA: Mazagón, *Gibbs et al.* (SEV 78363).

Citas previas en Huelva. Almonte: Reserva Biológica de Doñana, varias localidades, Galiano & Cabezudo (1976). Sierra de Aracena, Rivera & Cabezudo (1985).

Distribución. Latemediterránea.

Ecología. Suelos preferentemente básicos, de textura arenosa, en cunetas, pastizales, bordes de caminos y cultivos (Silvestre 1987c).

OLEACEAE

Phillyrea angustifolia L., *Sp. Pl.* 7 (1753)

Material de herbario: Recolecciones propias. HUELVA: Moguer: laguna de Las Madres, al norte del puente de las Peñuelas, 10/02/2002, *Fernández Zamudio & Sánchez Gullón* (SEVF 107-1).

Citas previas en Huelva. Aracena, Santa Olalla y Sierra del Castaño, Vicioso (1945). Almonte: Reserva Biológica de Doñana, varias localidades, Galiano & Cabezudo (1976). Sierra de Aracena, Rivera & Cabezudo (1985).

Distribución. Euromediterránea.

Ecología. Matorrales, en zonas de poca altitud (Galiano, 1987c).

SCROPHULARIACEAE

Scrophularia frutescens L., *Sp. Pl.* 621 (1753)

Scrophularia canina var. *baetica* Boiss.

Scrophularia canina var. *frutescens* (L.) Boiss.

Material de herbario: Recolecciones propias. HUELVA: Moguer: laguna de Las Madres, pinar de la franja litoral de Las Madres, 17/04/2003, *Fernández Zamudio & Sánchez Gullón* (SEVF 108-13). Idem, pinar asociado a cubeta lagunar, 22/03/2003, *Fernández Zamudio & Sánchez Gullón* (SEVF 108-14).

Otro material de herbario. HUELVA: Moguer, *Weickert* (SEV 41711). Idem, laguna Madres, 01/05/1956, *Weickert* (herbario Weickert).

Citas previas en Huelva. Sub *Scrophularia canina* var. *frutescens* (L.) Boiss.; Moguer, Vicioso (1945). Almonte: Reserva Biológica de Doñana, varias localidades, Galiano & Cabezudo (1976).

Distribución. Ibero-mauritana.

Ecología. Zonas arenosas costeras (Valdés, 1987j).

Antirrhinum majus subsp. *cirrhigerum* (Welw. Ex Ficalho) Franco, *Bot. Journ. Linn. Soc.* 64: 275 (1971)

Citas previas en Huelva. Entre Mazagón y Palos de la Frontera, laguna de Las Madres, Valdés *et al.* (2005b).

Distribución. Ibero-mauritana.

Ecología. Zonas arenosas (Valdés, 1987k).

Misopates orontium (L.) Rafin., *Autikon Bot.* 158 (1840)

Antirrhinum orontium var. *grandiflorum* Chav.

Material de herbario: Recolecciones propias. HUELVA: Moguer: laguna de Las Madres, arroyo Madre del Avitor, laguna de Utricularia, 06/04/2002, Fernández Zamudio & Sánchez Gullón (SEVF 108-4). Idem, pinar entre laguna Madres y laguna temporal del Picacho, 04/04/2003, Fernández Zamudio & Sánchez Gullón (SEVF 108-15).

Otro material de herbario. HUELVA: Mazagón, Gómez *et al.* (SEV 96412). Moguer, Weickert (SEV 96393). Palos de la Frontera, Weickert (SEV 96550).

Citas previas en Huelva. Almonte: Reserva Biológica de Doñana, varias localidades, Cabezero (1979). Sierra de Aracena, Rivera & Cabezero (1985).

Distribución. Paleotemplada.

Ecología. Suelos básicos y ácidos, sobre todo en tierras cultivadas (Valdés, 1987l).

Linaria spartea (L.) Chaz., *Dict. Jard., Suppl.* 2: 38 (1790)

Antirrhinum sparteum L.

Linaria juncea Desf.

Material de herbario: Recolecciones propias. HUELVA: Moguer: laguna de Las Madres, al sur del puente de las Peñuelas, 10/02/2002, Fernández Zamudio & Sánchez Gullón (SEVF 108-2). Idem, arroyo Madre del Avitor, entre puente Peñuelas y pozo de Vicentico, 20/05/2003, Fernández Zamudio & Sánchez Gullón (SEVF 108-7). Idem, pinar cercano laguna temporal del Picacho, 22/03/2003, Fernández Zamudio & Sánchez Gullón (SEVF 108-9). Idem, pinar entre laguna temporal del Picacho y laguna de Las Madres, 04/04/2003, Fernández Zamudio & Sánchez Gullón (SEVF 108-10). Idem, arroyo Madre del Avitor, laguna de Utricularia, 20/04/2001, Fernández Zamudio, García Murillo & Sánchez Gullón (SEVF 108-1). Idem, 06/04/2002, Fernández Zamudio & Sánchez Gullón (SEVF 108-3).

Otro material de herbario. HUELVA: Mazagón-Palos de la Frontera, Gibbs *et al.* (SEV 103633). Moguer: laguna Madres, 01/05/56, Weickert (herbario Weickert). Moguer: próximo a Mazagón por carretera Palos, 25/05/1973, Sánchez Jurado (herbario Sánchez Jurado).

Citas previas en Huelva. Sierra de Aracena, Rivera & Cabezero (1985).

Distribución. Mediterráneo-atlántica.

Ecología. Suelos ácidos, frecuentemente arenosos (Valdés, 1987m).

Linaria viscosa (L.) Chaz., *Dict. Jard. Suppl.* 2: 39 (1790)

Antirrhinum viscosum L.

Material de herbario: **Recolecciones propias.** HUELVA: Moguer: laguna de Las Madres, pinar asociado a cubeta lagunar, 22/03/2003, *Fernández Zamudio & Sánchez Gullón* (SEVF 108-11).

Otro material de herbario. HUELVA: Moguer, *Weickert* (SEV 41848). Idem, laguna de Las Madres, *Herrera et al.* (SEV 97383). Mazagón, *Silvestre et al.* (SEV 97880). Idem, *Cabezudo & Talavera* (SEV 99133). Idem, *Gómez et al.* (SEV 97381).

Citas previas en Huelva. Lepe, Cartaya, Moguer: Almonte y Huelva, Vicioso (1945). Almonte: Reserva Biológica de Doñana, varias localidades, *Galiano & Cabezudo* (1976).

Distribución. Ibero-mauritana.

Ecología. Lugares arenosos secos (Valdés, 1987m).

Kickxia cirrhosa (L.) Fritsch, *Excursionsfl. Österr.* 492 (1897)

Antirrhinum cirrhosum L.

Linaria cirrhosa (L.) Cav.

Material de herbario: **Recolecciones propias.** HUELVA: Moguer: laguna de Las Madres, brezal cerca de laguna temporal del Picacho, 11/06/2003, *Fernández Zamudio & Sánchez Gullón* (SEVF 108-8).

Citas previas en Huelva. Almonte: Reserva Biológica de Doñana, varias localidades, *Galiano & Cabezudo* (1976). Sierra de Aracena, *Rivera & Cabezudo* (1985).

Distribución. Mediterráneo-atlántica.

Ecología. Prados húmedos, sobre suelos arenosos ácidos (Valdés, 1987n).

Veronica polita Fries, *Nov. Fl. Suec.* 63 (1819)

Veronica agrestis subsp. *polita* (Fries) Rouy

Material de herbario: **Recolecciones propias.** HUELVA: Moguer: laguna de Las Madres, pinar de la cola de la laguna, 22/03/2003, *Fernández Zamudio & Sánchez Gullón* (SEVF 108-5).

Citas previas en Huelva. Aracena, *Juan et al.* (1995).

Distribución. Paleotemplada.

Ecología. Praderas, además de aparecer en terrenos cultivados y secos (Valdés, 1987ñ).



Pedicularis sylvatica subsp. *lusitanica*
(Hoffmanns & Link) Coutinho

Pedicularis sylvatica subsp. *lusitanica* (Hoffmanns & Link) Coutinho, *Fl. Port.* 565 (1913)

Pedicularis lusitanica Hoffmanns & Link

Material de herbario: Otro material de herbario. HUELVA: Moguer: laguna Madres, 01/04/1957, *Weickert* (herbario Weickert).

Citas previas en Huelva. Sub *Pedicularis lusitanica* Hoffmanns & Link; Moguer, Vicioso (1945). Almonte: Reserva Biológica de Doñana, varias localidades, Galiano & Cabezudo (1976). Almonte: Reserva Biológica de Doñana, entre pinar del Raposo y charco del Toro, Castroviejo *et al.* (1980).

Distribución. Ibero-mauritana.

Ecología. Pastizales húmedos de agua dulce, en brezales higrofiticos (Castroviejo *et al.*, 1980) sobre suelos ácidos (Valdés, 1987o).

Conservación y amenazas. No se han localizado poblaciones de la especie en las zonas turbosas de la cuenca, pudiendo deberse su desaparición a la alteración del régimen hídrico de toda la cuenca, así como a la modificación de las condiciones edáficas del primitivo sustrato turboso por inclusión de nutrientes provenientes de las nuevas actividades puestas en marcha en el entorno de la turbera, principalmente cultivos sobre arenas.

Parentucellia viscosa (L.) Caurel in Parl., *Fl. Ital.* 6: 482 (1885)

Bartsia viscosa L.

Lasiopera viscosa (L.) Hoffmanns. & Link

Eufragia viscosa (L.) Bentham

Material de herbario: Recolecciones propias. HUELVA: Moguer: laguna de Las Madres, arroyo Madre del Avitor, laguna de Utricularia, 20/04/2001, *Fernández Zamudio, García Murillo & Sánchez Gullón* (SEVF 108-12). Idem, laguna temporal del Picacho, 17/04/2003, *Fernández Zamudio & Sánchez Gullón* (SEVF 108-6).

Otro material de herbario. HUELVA: Mazagón, *Silvestre et al.* (SEV 98544). Palos de la Frontera, *Diez, Talavera & Valdés* (SEV 100302).

Citas previas en Huelva. Almonte: Reserva Biológica de Doñana, varias localidades, Galiano & Cabezudo (1976). Sierra de Aracena, Rivera & Cabezudo (1985).

Distribución. Paleotemplada.

Ecología. Pastizales terofíticos y herbazales de cunetas y taludes, normalmente en suelos húmedos y algo nitrificados (López-Sáez *et al.*, 2002).

OROBANCHACEAE

Orobanche gracilis Sm., *Trans. Linn. Soc. London (Bot.)* 4: 172 (1798)

Orobanche ruenta Bertol.

Citas previas en Huelva. Moguer: Las Madres, Sánchez Gullón & Rubio García (2002).

Distribución. Palotemplada.

Ecología. Parásita de leguminosas, apareciendo en matorrales, orlas y claros de bosque o en matorrales de degradación del bosque (López-Sáez *et al.*, 2002).

Orobanche ramosa L., *Sp. Pl.* 633 (1753) subsp. *ramosa*

Orobanche mutelii F.W. Schultz

Phelypaea mutelii (F.W. Schultz) Reuter

Phelypaea mutelii var. *nana* Reuter

Phelypaea caesia sensu Willk.

Orobanche nana (Reuter) Noë ex G. Beck

Material de herbario: Colecciones propias. HUELVA: Moguer: laguna de Las Madres, cerca cubeta lagunar, 28/06/2002, Fernández Zamudío & Sánchez Gullón (SEVF 110-1).

Citas previas en Huelva. Parque Nacional de Doñana, entre cerro de los Ánsares y lúcio del Membrillo, Cabezudo (1979). Sierra de Aracena, Rivera & Cabezudo (1985).

Distribución. Amplia distribución.

Ecología. Parásita de un amplio abanico de plantas nativas y cultivadas, en hábitat muy variado (Foley, 2001).

Orobanche rapun-genistae Thuill., *Fl. Par.*, ed. 2: 317 (1809)

Orobanche rapun auct. pl.

Material de herbario: Colecciones propias. HUELVA: Moguer: laguna de Las Madres, arroyo Avitorejo, 22/03/2003, Fernández Zamudío & Sánchez Gullón (SEVF 110-2).

Citas previas en Huelva. Sierra de Aracena, Rivera & Cabezudo (1985).

Distribución. Euromediterránea.

Ecología. Parásita de leguminosas arbustivas, que habita en matorrales o claros de bosque, preferentemente sobre suelo ácido (López-Sáez *et al.*, 2002).



Orobanche rapun-genistae Thuill.

LENTIBULARIACEAE

Utricularia australis R. Br., *Prodr.* Fl. Nov. Holl. 430 (1810)

Utricularia neglecta Lehm

Material de herbario: Otro material de herbario. HUELVA: Moguer: laguna de Las Madres, García Murillo *et al.* (SEV 92764). Moguer: laguna de Las Madres, *Silvestre* (SEV 124430).

Citas previas en Huelva. Almonte: Reserva Biológica de Doñana, varias localidades, Cabezudo (1975).

Distribución. Amplia distribución.

Ecología. Aguas estancadas o con ligera corriente, desde dulces a hiposalinas (Paiva, 2001).

Conservación y amenazas. La nueva lista roja de Flora Vascular de Andalucía (Cabezudo *et al.*, 2005) incluye esta especie dentro de la categoría "extinta". En el área de estudio no se localiza ninguna población en la actualidad, pudiendo deberse su desaparición a la alteración de los hábitats húmedos donde habitaba.



Utricularia exoleta R. Br.

Utricularia exoleta R. Br., *Prodr.* Fl. Nov. Holl. 430 (1810) **VU**

Utricularia gibba L. subsp. *exoleta* (R. Br.) P. Taylor

Material de herbario: Otro material de herbario. HUELVA: Moguer: laguna Madres, 20/10/1958, *Weickert* (herbario Weickert).

Citas previas en Huelva. Moguer: Las Madres, Nothdurft (1965). Parque Nacional de Doñana, cortijo de la Janera, Castroviejo *et al.* (1980). Moguer: Las Madres, Sánchez Gullón & *Weickert* (2002).

Distribución. Amplia distribución.

Ecología. Humedales litorales en terrenos turberizados sobre sustrato arenoso (Paiva, 2001).

Conservación y amenazas. Incluido en la lista de especies vegetales protegidas en la Península Ibérica (Bañares *et al.*, 2003), con categoría "estatus no suficientemente conocido". Considerado por la legislación andaluza referente a especies vegetales protegidas (Blanca *et al.*, 2000b) como especie vulnerable en el territorio andaluz. En el área de estudio, las principales amenazas se deben a la alteración de las características químicas de las aguas y el sustrato del cauce Madre del Avitor.

Observaciones taxonómicas. En la revisión del género realizada por Paiva (2001), *Utricularia exoleta* R. Br. se incluye dentro de *Utricularia gibba* L. En el

presente estudio florístico se ha considerado *Utricularia exoleta* como especie propia, ya que sus características morfológicas y biogeográficas son suficientes para considerarla como especie independiente. La consideración como especie legítima está avalado por su inclusión en los distintos catálogos de flora protegida nacionales y autonómicos.

CAMPANULACEAE

Campanula lusitanica L. in Loefl., *Iter. Hisp.* 111 (1758) subsp. *lusitanica*
Campanula loeflingii Brot.

Material de herbario: Recolecciones propias. HUELVA: Moguer: laguna de Las Madres, arroyo Madre del Avitor, laguna de Utricularia, 20/04/2001, *Fernández Zamudio, García Murillo & Sánchez Gullón* (SEVF 113-2). Idem, arroyo Madre del Avitor, pozo de Vicentico, 20/05/2003, *Fernández Zamudio & Sánchez Gullón* (SEVF 113-5).

Otro material de herbario. HUELVA: Moguer: laguna Madres, 01/03/1955, *Weickert* (herbario Weickert).

Citas previas en Huelva. Santa Bárbara, Alosno, Cartaya, Moguer y Almonte, Vicioso (1945). Almonte: Reserva Biológica de Doñana, varias localidades, Galiano & Cabezudo (1976). Sierra de Aracena, Rivera & Cabezudo (1985).

Distribución. Ibero-mauritana.

Ecología. Suelos ácidos (Gallego, 1987d).

Jasione montana L., *Sp. Pl.*: 928 (1753) var. *montana*

Jasione lusitanica A. DC.

Jasione rosularis Boiss. & Reut.

Jasione laevis subsp. *rosularis* (Boiss. & Reut.) Tutin

Jasione montana subsp. *echinata* (Boiss. & Reut.) Nyman

Jasione montana var. *echinata* (B. R.) Willk.

Jasione ambigua Merino

Material de herbario: Recolecciones propias. HUELVA: Moguer: laguna de Las Madres, arroyo Madre del Avitor, entre puente de las Peñuelas y pozo de Vicentico, 20/05/2003, *Fernández Zamudio & Sánchez Gullón* (SEVF 113-6). Moguer: laguna de Las Madres, arroyo Madre del Avitor, laguna de Utricularia, 20/04/2001, *Fernández Zamudio, García Murillo & Sánchez Gullón* (SEVF 113-7).

Citas previas en Huelva. Sub *Jasione montana* var. *echinata* (B. R.) Willk.; Cumbres Mayores, Alonso, Lepe y Cartaya, Vicioso (1945). Sierra de Aracena, Rivera & Cabezudo (1985).

Distribución. Mediterráneo-atlántica.

Ecología. Pastizales terofíticos silicícolas (Rivas Martínez, 1987a).

Jasione montana var. *bracteosa* Willk. In Bot. Zeitung (Berlin) 5 : 863 (1847)

Jasione montana subsp. *blepharodon* (Boiss. & Reut.) Rivas Mart.

Jasione blepharodon Boiss. & Reuter

Material de herbario: Recolecciones propias. HUELVA: Moguer: laguna de Las Madres, arroyo Madre del Avitor, laguna de Utricularia, 20/04/2001, *Fernández Zamudio, García Murillo & Sánchez Gullón* (SEVF 113-7).

Distribución. Circunmediterránea.

Ecología. Pastizales terofíticos, con independencia del tipo de sustrato (Rivas Martínez, 1987a).

Lobelia urens L., *Sp. Pl.* 931 (1753)

Lobelia urens var. *longibracteata* Pérez Lara

Lobelia urens var. *brevibracteata* Pérez Lara

Material de herbario: Recolecciones propias. HUELVA: Moguer : laguna de Las Madres, arroyo Madre del Avitor, laguna de Utricularia, 20/09/2001, *Fernández Zamudio, García Murillo, Sánchez Gullón & Talavera* (SEVF 113-4). Idem, 20/07/2002, *Fernández Zamudio & Sánchez Gullón* (SEVF 113-1). Idem, 11/11/2002, *Fernández Zamudio & Sánchez Gullón* (SEVF 113-3).

Otro material de herbario. HUELVA : Mazagón, *Valdés* (SEV 8366). Idem, *García et al.* (SEV 108203). Mazagón, *García Martín & Silvestre* (SEV 70411). Moguer: Laguna Madres, 01/05/1956, *Weickert* (herbario Weickert).

Citas previas en Huelva. Moguer, *Vicioso* (1945). Almonte: Reserva Biológica de Doñana, varias localidades, *Galiano & Cabezudo* (1976). Sierra de Aracena, *Rivera & Cabezudo* (1985).

Distribución. Euromediterránea.

Ecología. Taludes húmedos, riberas de ríos y zonas turbosas (Sales & Hedge, 2001).

RUBIACEAE

Galium palustre L., *Sp. Pl.* 105 (1753)

Material de herbario: Recolecciones propias. HUELVA: Moguer: laguna de Las Madres, puente de carretera Mazagón-Palos, 05/05/2002, *Fernández Zamudio & Sánchez Gullón* (SEVF 114-1). Idem, arroyo Madre del Avitor, laguna de Utricularia, 20/04/2001, *Fernández Zamudio, García Murillo & Sánchez Gullón* (SEVF 114-3). Idem, 20/07/2002, *Fernández Zamudio & Sánchez Gullón* (SEVF 114-2).

Otro material de herbario. HUELVA: Mazagón, *Gibbs, Talavera, Rivera* (SEV 83723). Idem, *Valdés* (SEV 85575). Moguer: terreno pantanoso entre Moguer y Mazagón por camino forestal, 06/07/1970, *Sánchez Jurado* (herbario Sánchez Jurado).

Citas previas en Huelva. Almonte: Reserva Biológica de Doñana, varias localidades, Galiano & Cabezudo (1976).

Distribución. Amplia distribución.

Ecología. Marismas, suelos turbosos y en general herbazales muy húmedos (Devesa, 1987I).

Galium spurium L., *Sp. Pl.* 106 (1753)

Material de herbario: Recolecciones propias. HUELVA: Moguer: laguna de Las Madres, parte alta de arroyo Avitorejo, 04/04/2003, Fernández Zamudio & Sánchez Gullón (SEVF 114-7).

Citas previas en Huelva. Almonte: Reserva Biológica de Doñana, varias localidades, Cabezudo (1979). Sierra de Aracena, Rivera & Cabezudo (1985).

Distribución. Paleotemplada.

Ecología. Ruderal y arvense (Devesa, 1987I).

Rubia peregrina L., *Sp. Pl.* 109 (1753)

Rubia longifolia Poiret in Lam.

Rubia peregrina subsp. *longifolia* (Poiret) O. Bolós

Material de herbario: Recolecciones propias. HUELVA: Moguer: laguna de Las Madres, arroyo Avitorejo, 22/03/2003, Fernández Zamudio & Sánchez Gullón (SEVF 114-5). Idem, arroyo Madre del Avitor, pozo de Vicentico, 20/05/2003, Fernández Zamudio & Sánchez Gullón (SEVF 114-6).

Otro material de herbario. HUELVA: Moguer: turbera de Las Madres, Gómez *et al.* (SEV 83455).

Citas previas en Huelva. Almonaster, Vicioso (1945). Almonte: Reserva Biológica de Doñana, varias localidades, Galiano & Cabezudo (1976). Sierra de Aracena, Rivera & Cabezudo (1985).

Distribución. Paleotemplada.

Ecología. Sotobosques de todo tipo de terreno en lugares muy húmedos (Devesa, 1987m).

CAPRIFOLIACEAE

Lonicera periclymenum subsp. *hispanica* (Boiss. & Reuter) Nyman, *Consp.* 322 (1879)

Lonicera hispanica Boiss. & Reuter

Lonicera periclymenum var. *hispanica* (Boiss. & Reuter) Ball

Material de herbario: Recolecciones propias. HUELVA: Moguer: laguna de Las Madres, afluente de arroyo Madre del Avitor, 26/12/2002, Fernández Zamudio & Sánchez Gullón (SEVF 116-1).



Lonicera periclymenum subsp. *hispanica* (Boiss. & Reuter) Nyman

Citas previas en Huelva. Sub *Lonicera periclymenum* L.; Almonte: Reserva Biológica de Doñana, varias localidades, Galiano & Cabezudo (1976). Sub *Lonicera periclymenum* L.; Sierra de Aracena, Rivera & Cabezudo (1985).

Distribución. Ibero-mauritana.

Ecología. Trepadora sobre los setos en lugares húmedos y sombríos (Galiano & Cabezudo, 1976).

Conservación y amenazas. Su presencia en Las Madres debe considerarse significativa ya que este taxón constituye uno de los pocos que aún quedan y que representan el sotobosque asociado a las saucedas y fresnedas en el área de estudio. Su importancia como especie a tener en cuenta en programas de conservación vegetal ha sido señalada por Hernández-Bermejo *et al.* (1994), aunque no se le ha asignado categoría de amenaza específica al no conocer de modo preciso el estado de todas sus poblaciones en Andalucía.

VALERIANACEAE

Centranthus calcitrapae (L.) Dufresne, *Hist. Nat. Méd. Fam. Valér.* 39 (1811)
Valeriana calcitrapae L.

Material de herbario: Recolecciones propias. HUELVA: Moguer: laguna de Las Madres, pinar asociado a cubeta lagunar, 22/03/2003, Fernández Zamudio & Sánchez Gullón (SEVF 117-1).

Otro material de herbario. HUELVA: Palos de la Frontera, Weickert (SEV 117911).

Citas previas en Huelva. Almonte: Reserva Biológica de Doñana, varias localidades, Galiano & Cabezudo (1976). Sierra de Aracena, Rivera & Cabezudo (1985).

Distribución. Latemediterránea.

Ecología. Suelos secos pedregosos (Polunin, 1982).

DIPSACACEAE

Pterocephalus intermedius (Lag) Coutinho, *Fl. Port.* 584 (1913)
Asterocephalus intermedius Lag.
Pterocephalus broussonetii Coulter ex DC.
Pycnocomon intermedium (Lag.) Greuter & Burdet

Material de herbario: Recolecciones propias. HUELVA: Moguer: laguna de Las Madres, pinar asociado a cubeta lagunar, 05/05/2002, Fernández Zamudio & Sánchez

Gullón (SEVF 118-1). Idem, laguna temporal del Picacho, 11/06/2003, *Fernández Zamudío & Sánchez Gullón* (SEVF 118-2).

Citas previas en Huelva. Almonte: Reserva Biológica de Doñana, varias localidades, Galiano & Cabezudo (1976). Sierra de Aracena, Rivera & Cabezudo (1985).

Distribución. Ibérica.

Ecología. Suelos arenosos de origen marítimo (Devesa, 1987n).

ASTERACEAE

Aster squamatus (Sprengel) Hieron, *Bot. Jahrb.* 29: 19 (1900)

Conyza squamata Sprengel

Material de herbario: Recolecciones propias. HUELVA: Moguer: laguna de Las Madres, arroyo Avitorejo, puente de carretera Mazagón-Palos, 06/10/2002, *Fernández Zamudío & Sánchez Gullón* (SEVF 119-18). Idem, arroyo Avitorejo, puente de las Peñuelas, 02/10/2002, *Fernández Zamudío & Sánchez Gullón* (SEVF 119-25).

Citas previas en Huelva. Almonte: Reserva Biológica de Doñana, varias localidades, Castroviejo *et al.* (1980).

Distribución. Amplia distribución.

Ecología. Zonas húmedas, algo nitrificadas (Devesa, 1987ñ).

Observaciones. Sanz Elorza *et al.* (2001) incluyeron este taxón en la lista de plantas alóctonas en la Península, con un comportamiento invasor manifiesto.

Conyza bonariensis (L.) Croq., *Bull. Torrey Bot. Club* 70: 632 (1943)

Erigeron bonariensis L.

Erigeron crispus Pourret

Erigeron linifolius Willd.

Conyza ambigua DC.

Conyza crispa (Pourret) Rupr.

Material de herbario: Recolecciones propias. HUELVA: Moguer: laguna de Las Madres, cola de la laguna, 20/07/2002, *Fernández Zamudío & Sánchez Gullón* (SEVF 119-17). Idem, arroyo Avitorejo, puente de las Peñuelas, 02/10/2002, *Fernández Zamudío & Sánchez Gullón* (SEVF 119-27). Idem, arroyo Madre del Avitor, 20/09/2001, *Fernández Zamudío, García Murillo, Sánchez Gullón & Talavera* (SEVF 119-28).

Citas previas en Huelva. Almonte: Reserva Biológica de Doñana, varias localidades, Castroviejo *et al.* (1980). Sierra de Aracena, Rivera & Cabezudo (1985).

Distribución. Amplia distribución.

Ecología. Ruderal, apareciendo cerca de caminos y en sistemas naturales eutrofizados (Devesa, 1987o).

Observaciones. Sanz Elorza *et al.* (2001) incluyeron este taxón en la lista de plantas aloctonas en la Península, con un comportamiento invasor manifiesto.

Dittrichia viscosa (L.) Greuter, *Exsicc. Genav.* 4: 71 (1973)

Erigeron viscosum L.

Inula viscosa (L.) Aiton

Pulicaria viscosa (L.) Koch

Cupularia viscosa (L.) Godron & Gren.

Material de herbario: Recolecciones propias. HUELVA: Moguer: laguna de Las Madres, arroyo Madre del Avitor, laguna de Utricularia, 20/04/2001, *Fernández Zamudio, García Murillo & Sánchez Gullón* (SEVF 119-30).

Otro material de herbario. Mazagón, *Cabezudo & Talavera* (SEV 27904).

Citas previas en Huelva. Parque Nacional de Doñana, corrales, Cabezudo (1979). Sierra de Aracena, Rivera & Cabezudo (1985).

Distribución. Latemediterránea.

Ecología. Compuesta ruderal (Devesa, 1987p).

Pulicaria odora (L.) Reichenb., *Fl. Germ. Excurs.* 239 (1831)

Inula odora L.

Material de herbario: Recolecciones propias. HUELVA: Moguer: laguna de Las Madres, arroyo Madre del Avitor, entre pozo de Vicentico y laguna de Utricularia, 20/05/2003, *Fernández Zamudio & Sánchez Gullón* (SEVF 119-50). Idem, laguna temporal del Picacho, 11/06/2003, *Fernández Zamudio & Sánchez Gullón* (SEVF 119-52).

Citas previas en Huelva. Santa Bárbara, Paymogo, Lepe y Moguer, Vicioso (1945). Sierra de Aracena, Rivera & Cabezudo (1985).

Distribución. Circunmediterránea.

Ecología. Zonas ruderales, campos incultos, caminos y baldíos (Devesa, 1987q).

Gamochaeta subfalcata (Cabrera) Cabrera, *Bol. Soc. Argent. Bot.* 9: 383 (1961)

Gnaphalium subfalcatum Cabrera

Material de herbario: Recolecciones propias. HUELVA: Moguer: laguna de Las Madres, puente de carretera Mazagón-Palos, 05/05/2002, *Fernández Zamudio & Sánchez Gullón* (SEVF 119-15).

Citas previas en Huelva. Sub *Gnaphalium subfalcatum* Cabrera; Almonte: Reserva Biológica de Doñana, varias localidades, *Castroviejo et al.* (1980).

Distribución. Amplia distribución.

Ecología. Prados húmedos de zonas más o menos ruderalizadas (Devesa, 1987r).

Gnaphalium luteo-album L., *Sp. Pl.* 851 (1753)

Material de herbario: Recolecciones propias. HUELVA: Moguer: laguna de Las Madres, puente de carretera Mazagón-Palos, 05/05/2002, *Fernández Zamudio & Sánchez Gullón* (SEVF 119-16). Idem, arroyo Avitorejo, puente de las Peñuelas, 02/10/2002, *Fernández Zamudio & Sánchez Gullón* (SEVF 119-21). Idem, arroyo Madre del Avitor, laguna de Utricularia, 20/09/2001, *Fernández Zamudio & Sánchez Gullón* (SEVF 119-22).

Otro material de herbario. HUELVA: Mazagón-Palos de la Frontera, *Gibbs et al.* (SEV 44759). Mazagón, *Cabezudo & Valdés* (SEV 50620). Moguer: Laguna Madres, 01/12/1954, *Weickert* (herbario Weickert).

Citas previas en Huelva. Almonte: Reserva Biológica de Doñana, varias localidades, Galiano & Cabezudo (1976). Sierra de Aracena, Rivera & Cabezudo (1985).

Distribución. Amplia distribución.

Ecología. Herbazales, pastizales y campos incultos húmedos (Devesa, 1987s).

Helichrysum picardii Boiss. & Reuter in Boiss., *Diagn. Pl. Or. Nov.*, ser. 2, 6: 103 (1859)

Helichrysum serotoninum var. *intermedium* Lange ex Willk. & Lange

Helichrysum angustifolium sensu Pérez Lara

Helichrysum stoechas var. *intermedium* sensu Pérez Lara

Material de herbario: Recolecciones propias. HUELVA: Moguer: laguna de Las Madres, arroyo Madre del Avitor, pozo de Vicentico, 20/05/2003, *Fernández Zamudio & Sánchez Gullón* (SEVF 119-47).

Otro material de herbario. HUELVA: Mazagón-Palos de la Frontera, *Gibbs et al.* (SEV 58048). Mazagón, *Valdés* (SEV 57853).

Citas previas en Huelva. Almonte: Reserva Biológica de Doñana, varias localidades, Castroviejo *et al.* (1980).

Distribución. Ibero-mauritana.

Ecología. Suelos arenosos marítimos: dunas fijas o móviles (Devesa, 1987t).

Xanthium strumarium subsp. *cavanillesii* (Schouw) D. Löve & P. Dansereau, *Canad. Journ. Bot.* 37: 205 (1959)

Xanthium macrocarpum DC.

Xanthium italicum Moretti

Xanthium cavanillesii Schouw

Material de herbario: Recolecciones propias. HUELVA: Moguer: laguna de Las Madres, arroyo Avitorejo, puente de las Peñuelas, 02/10/2002, *Fernández Zamudio & Sánchez Gullón* (SEVF 119-8). Idem, arroyo Avitorejo, 20/09/2001, *Fernández Zamudio, García Murillo, Sánchez Gullón & Talavera* (SEVF 119-9).

Otro material de herbario. HUELVA: Próximo a Moguer, 27/08/1966, *Sánchez Jurado* (herbario Sánchez Jurado).

Distribución. Amplia distribución.

Ecología. Ruderal, localizada en zonas húmedas como márgenes de ríos, arroyos y embalses (Sanz Elorza *et al.*, 2001).

Observaciones. Según Sanz Elorza *et al.* (2001) debe ser considerada una planta alóctona con un comportamiento invasor manifiesto.

Chamaemelum mixtum (L.) All., *Fl. Pedem.* 1: 185 (1785)

Anthemis mixta L.

Ornemis mixta (L.) Dumort.

Material de herbario: Recolecciones propias. HUELVA: Moguer: laguna de Las Madres, arroyo Madre del Avitor, entre puente de las Peñuelas y pozo de Vicentico, 20/05/2003, *Fernández Zamudio & Sánchez Gullón* (SEVF 119-48). Idem, arroyo Madre del Avitor, 200 m aguas arriba del puente de carretera Mazagón-Palos, 20/04/2001, *Fernández Zamudio, García Murillo & Sánchez Gullón* (SEVF 119-54). Idem, arroyo Madre del Avitor, laguna de Utricularia, 06/04/2002, *Fernández Zamudio & Sánchez Gullón* (SEVF 119-55). Idem, puente de carretera Mazagón-Palos, 05/05/2002, *Fernández Zamudio & Sánchez Gullón* (SEVF 119-56).

Otro material de herbario. HUELVA: Mazagón, *Gibbs et al.* (SEV 60972 & 60985). Moguer: Silvestre (SEV 63382). Moguer, *Weickert* (SEV 63377).

Citas previas en Huelva. Sub *Anthemis mixta* L.; Santa Bárbara, Hinojales, Almonaster, Lepe y Moguer, Vicioso (1945). Sierra de Aracena, Rivera & Cabezudo (1985).

Distribución. Latemediterránea.

Ecología. Pastizales ruderalizados (Talavera, 1987b).



Heteranthemis viscidehirta Schott.

Heteranthemis viscidehirta Schott, *Isis* 1818 (5): 822 (1818)

Pinardia anisocephala Cass.

Chrysanthemum viscosum Desf.

Chrysanthemum viscido-hirtum (Schott) Thell.

Material de herbario: Otro material de herbario. HUELVA: Moguer: laguna Madres, 01/05/1956, *Weickert* (herbario Weickert).

Citas previas en Huelva. Sub *Chrysanthemum viscido-hirtum* (Schott) Thell.; Isla Cristina, Vicioso (1945).

Distribución. Ibero-mauritana.

Ecología. Herbazales de arenales costeros (Talavera, 1987c).

Conservación y amenazas. La lista roja de la flora vascular de Andalucía (Cabezudo *et al.*, 2005) incluye esta especie con categoría "vulnerable". Sus principales amenazas se relacionan con la urbanización del litoral y el desmonte de la vegetación de las arenas para la implantación de cultivos.

Cotula coronopifolia L., *Sp. Pl.* 892 (1753)

Material de herbario: Recolecciones propias. HUELVA: Moguer: laguna de Las Madres, arroyo Madre del Avitor, cerca confluencia con arroyo Avitorejo, 20/04/2002, *Fernández Zamudio & Sánchez Gullón* (SEVF 119-4). Idem, arroyo Madre del Avitor, puente carretera Mazagón-Palos, 05/05/2002, *Fernández Zamudio & Sánchez Gullón* (SEVF 119-7). Idem, arroyo Avitorejo, 20/09/2001, *Fernández Zamudio, García Murillo, Sánchez Gullón & Talavera* (SEVF 119-6). Idem, 12/08/2002, *Fernández Zamudio & Sánchez Gullón* (SEVF 119-3). Idem, 26/12/2002, *Fernández Zamudio & Sánchez Gullón* (SEVF 119-23).

Otro material de herbario. HUELVA: Mazagón, *Cabezudo* (SEV 26097). Idem, *Gibbs et al.* (SEV 65824). Palos de la Frontera, *Diez et al.* (SEV 65602). Moguer, *Galiano & Novo* (SEV 5349). Idem, laguna Madres, en terreno pantanoso, 20/10/1958, *Weickert* (herbario Weickert).

Citas previas en Huelva. Moguer, Cartaya y Almonte, *Vicioso* (1945). Almonte: Reserva Biológica de Doñana, varias localidades, *Galiano & Cabezudo* (1976).

Distribución. Amplia distribución.

Ecología. Bordes de lagunas temporales y cursos de agua salobres (Talavera, 1987d).

Observaciones. Según *Sanz Elorza et al.* (2001), debe ser considerada una alóctona con comportamiento invasor manifiesto en la Península.

Senecio gallicus Chaix in Vill., *Hist. Pl. Dauph.* 1: 371 (1786)

Material de herbario: Recolecciones propias. HUELVA: Moguer: laguna de Las Madres, pinar asociado a cubeta lagunar, 22/03/2003, *Fernández Zamudio & Sánchez Gullón* (SEVF 119-36).

Otro material de herbario. HUELVA: Mazagón, *Gibbs et al.* (SEV 57696).

Citas previas en Huelva. Almonte: Reserva Biológica de Doñana, varias localidades, *Galiano & Cabezudo* (1976).

Distribución. Euromediterránea.

Ecología. Suelos ácidos, preferentemente arenosos (Gallego, 1987g).

Senecio sylvaticus L., *Sp. Pl.* 868 (1753)

Material de herbario: Recolecciones propias. HUELVA: Moguer: laguna de Las Madres, al sur del puente de las Peñuelas, 10/02/2002, *Fernández Zamudio & Sánchez Gullón* (SEVF 119-26). Idem, arroyo Madre del Avitor, 200 m aguas arriba laguna de Utricularia, 20/04/2001, *Fernández Zamudio, García Murillo & Sánchez Gullón* (SEVF 119-29).

Citas previas en Huelva. Almonte: Reserva Biológica de Doñana, varias localidades, Castroviejo *et al.* (1980). Sierra de Aracena, Rivera & Cabezudo (1985).

Distribución. Euromediterránea.

Ecología. Suelos arenosos ácidos (Gallego, 1987g), ligeramente nitrificados (Castroviejo *et al.*, 1980).

Calendula arvensis L., *Sp. Pl.*, ed. 2: 1303 (1763) subsp. *arvensis*

Calendula malacitana Boiss. & Reuter

Calendula parviflora sensu Willk.

Calendula arvensis var. *speciosa* Pérez Lara

Calendula arvensis var. *ambigua* sensu Pérez Lara

Material de herbario: Recolecciones propias. HUELVA: Moguer: laguna de Las Madres, pinar asociado a cubeta lagunar, 22/03/2003, *Fernández Zamudio & Sánchez Gullón* (SEVF 119-33).

Otro material de herbario. HUELVA: Moguer, *Silvestre* (SEV 56794).

Citas previas en Huelva. Parque Nacional de Doñana, Matalascañas, Cabezudo (1979). Sierra de Aracena, Rivera & Cabezudo (1985).

Distribución. Latemediterránea.

Ecología. Ruderal (Gallego & Talavera, 1987).

Sonchus asper (L.) Hill, *Herb. Brit.* 1: 47 (1769) subsp. *asper*

Sonchus oleraceus var. *asper* L.

Material de herbario: Recolecciones propias. HUELVA: Moguer: laguna de Las Madres, arroyo Avitorejo, 12/08/2002, *Fernández Zamudio & Sánchez Gullón* (SEVF 119-20). Idem, 04/04/2003, *Fernández Zamudio & Sánchez Gullón* (SEVF 119-41).

Citas previas en Huelva. Sierra de Aracena, Rivera & Cabezudo (1985).

Distribución. Amplia distribución.

Ecología. Suelos húmedos, independientemente del sustrato, y nitrificados (Gallego, 1987h).

Aetheorrhiza bulbosa (L.) Cass., *Dict. Sci. Nat.* 48: 425 (1827) subsp. *bulbosa*

Leontodon bulbosus L.

Crepis bulbosa (L.) Tausch

Material de herbario: Recolecciones propias. HUELVA: Moguer: laguna de Las Madres, arroyo Madre del Avitor, puente de las Peñuelas, 06/04/2002, *Fernández Zamudio & Sánchez Gullón* (SEVF 119-19). Idem, pinar asociado a cubeta lagunar, 22/03/2003, *Fernández Zamudio & Sánchez Gullón* (SEVF 119-39).

Otro material de herbario. HUELVA: Moguer, *Silvestre* (SEV 54902). Mazagón, *Mejías* (SEV 125408).

Citas previas en Huelva. Almonte: Reserva Biológica de Doñana, varias localidades, Cabezudo (1979). Sierra de Aracena, Rivera & Cabezudo (1985).

Distribución. Mediterráneo-atlántica.

Ecología. Zonas húmedas (Gallego, 1987i).

Crepis vesicaria subsp. *haenseleri* (Boiss. ex D.C.) P. D. Sell, *Bot. Journ. Linn. Soc.* 71: 254 (1976)

Crepis taraxacifolia Thuill.

Barkhausia haenseleri Boiss. ex DC.

Material de herbario: Recolecciones propias. HUELVA: Moguer: laguna de Las Madres, arroyo Madre del Avitor, 16/10/2002, *Fernández Zamudio & Sánchez Gullón* (SEVF 119-24). Idem, pinar asociado a cubeta lagunar, 22/03/2003, *Fernández Zamudio & Sánchez Gullón* (SEVF 119-35).

Citas previas en Huelva. Sub *Crepis taraxacifolia* Thuill.; Cumbres Mayores y Santa Olalla, Vicioso (1945).

Distribución. Circunmediterránea.

Ecología. Ruderal, localizada en márgenes de caminos y veredas, preferentemente sobre suelos básicos (Talavera, 1987e).

Andryala arenaria (DC.) Boiss. & Reuter, *Pugillus* 71 (1852)

Andryala tenuifolia var. *arenaria* DC.

Material de herbario: Recolecciones propias. HUELVA: Moguer: laguna de Las Madres, arroyo Madre del Avitor, entre puente de las Peñuelas y pozo de Vicentico, 20/05/2003, *Fernández Zamudio & Sánchez Gullón* (SEVF 119-51).

Otro material de herbario. HUELVA: Mazagón, *Gibbs et al.* (SEV 123518). Idem, *Silvestre et al.* (SEV 13521).

Citas previas en Huelva. Almonte: Reserva Biológica de Doñana, varias localidades, Castroviejo *et al.* (1980). Sierra de Aracena, Rivera & Cabezudo (1985).

Distribución. Ibero-mauritana.

Ecología. Pastizales sobre suelos arenosos sueltos (Talavera, 1987f).

Leontodon longirrostris (Finch & P. D. Sell) Talavera in *Valdés et al.*, Herb. Univ. Hispal. 1: 37 (1982)

Leontodon taraxacoides (Vill.) Mérat subsp. *longirrostris* Finch & P. D. Sell

Leontodon rothii auct. pl.

Leontodon saxatilis subsp. *rothii* auct. pl.

Thrinicia hispida auct. pl.

Material de herbario: Recolecciones propias. HUELVA: Moguer: laguna de Las Madres, arroyo Madre del Avitor, laguna de Utricularia, 20/04/2001, *Fernández Zamudio, García Murillo & Sánchez Gullón* (SEVF 119-31). Idem, arroyo Madre del Avitor, 200 m aguas arriba del puente de carretera Mazagón-Palos, 06/04/2002, *Fernández Zamudio & Sánchez Gullón* (SEVF 119-32). Idem, laguna temporal junto a granja de pollos, 17/04/2003, *Fernández Zamudio & Sánchez Gullón* (SEVF 119-44). Idem, laguna temporal del Picacho, 17/04/2003, *Fernández Zamudio & Sánchez Gullón* (SEVF 119-45).

Citas previas en Huelva. Sub *Leontodon taraxacoides* subsp. *longirrostris* Finch & P. D. Sell.; Sierra de Aracena, Rivera & Cabezudo (1985).

Distribución. Euromediterránea.

Ecología. Pastizales abiertos, sobre terrenos secos (Talavera, 1987g).

Leontodon taraxacoides (Vill.) Mérat, *Ann. Sci. Nat.*, ser. 1, 22: 108 (1831)

Leontodon saxatilis Lam.

Hyoseris taraxacoides Vill.

Thrinicia hirta sensu Willk.

Leontodon nudicaulis auct. pl.

Material de herbario: Recolecciones propias. HUELVA: Moguer: laguna de Las Madres, pinar asociado a laguna temporal del Picacho, 22/03/2003, *Fernández Zamudio & Sánchez Gullón* (SEVF 119-60).

Otro material de herbario. HUELVA: Palos de la Frontera, *Talavera* (SEV 40134).

Citas previas en Huelva. Sub *Leontodon saxatilis* Lam.; Almonte: Reserva Biológica de Doñana, varias localidades, Galiano & Cabezudo (1976).

Distribución. Euromediterránea.

Ecología. Suelos arenosos ácidos y húmedos (Talavera, 1987g).

Leontodon tuberosus L., *Sp. Pl.* 799 (1753)

Thrinicia grumosa Brot.

Thrinicia tuberosa (L.) DC.

Material de herbario: Recolecciones propias. HUELVA: Moguer: laguna de Las Madres, arroyo Madre del Avitor, 200 m aguas arriba pozo de Vicentico, 20/02/2003,

Fernández Zamudio & Sánchez Gullón (SEVF 119-58). Idem, parte media del arroyo Avitorejo, 04/04/2003, *Fernández Zamudio & Sánchez Gullón* (SEVF 119-59).

Citas previas en Huelva. Almonte: Reserva Biológica de Doñana, raya de las Perdices, Cabezudo (1979). Sierra de Aracena, Rivera & Cabezudo (1985).

Distribución. Circunmediterránea.

Ecología. Herbazales húmedos (Talavera, 1987g).

Hypochaeris glabra L., *Sp. Pl.* 811 (1753)

Hypochaeris minima Cyr.

Hypochaeris balbisii Loisel.

Hypochaeris glabra var. *loiseleuriana* Godron

Hypochaeris glabra var. *errostris* Boiss.

Material de herbario: Colecciones propias. HUELVA: Moguer: laguna de Las Madres, pinar cercano a laguna temporal del Picacho, 22/03/2003, *Fernández Zamudio & Sánchez Gullón* (SEVF 119-38). Idem, laguna temporal del Picacho, 17/04/2003, *Fernández Zamudio & Sánchez Gullón* (SEVF 119-46).

Otro material de herbario. HUELVA: Palos de la Frontera, Galiano (SEV 39429). Mazagón, *Cabezudo & Valdés* (SEV 26042).

Citas previas en Huelva. Santa Bárbara, Moguer y Almonte, Vicioso (1945). Almonte: Reserva Biológica de Doñana, varias localidades, Galiano & Cabezudo (1976). Sierra de Aracena, Rivera & Cabezudo (1985).

Distribución. Amplia distribución.

Ecología. Pastizales secos sobre suelos ácidos (Talavera, 1987h).

Tolpis barbata (L.) Gaertner, *Fruct. Sem. Pl.* 2: 372 (1791)

Crepis barbata L.

Crepis baetica Miller

Tolpis baetica (Miller) Jordan & Fourr.

Tolpis baetica Pau

Material de herbario: Colecciones propias. HUELVA: Moguer: laguna de Las Madres, arroyo Madre del Avitor, entre puente de las Peñuelas y pozo de Vicentico, 20/05/2003, *Fernández Zamudio & Sánchez Gullón* (SEVF 119-49).

Otro material de herbario. HUELVA: Mazagón, *Cabezudo & Talavera* (SEV 27251).

Citas previas en Huelva. Varias localidades, Vicioso (1945). Almonte: Reserva Biológica de Doñana, varias localidades, Galiano & Cabezudo (1976). Sierra de Aracena, Rivera & Cabezudo (1985).

Distribución. Mediterráneo-atlántica.

Ecología. Sotobosques y herbazales de campos incultos, frecuentemente sobre arenales marítimos y del interior (Talavera, 1987i), pero apareciendo preferentemente en suelos ácidos (Talavera, 1980).

Tolpis umbellata Bertol., *Rar. Lig. Pl.* 1: 133 (1803)

Tolpis barbata subsp. *umbellata* (Bertol.) Maire in Jahandiez & Maire

Material de herbario: Recolecciones propias. HUELVA: Moguer: laguna de Las Madres, parte alta del arroyo Avitorejo, 04/04/2003, *Fernández Zamudio & Sánchez Gullón* (SEVF 119-40).

Citas previas en Huelva. Varias localidades, Talavera (1980). Almonte: Reserva Biológica de Doñana, fuente del Duque, Castroviejo *et al.* (1980). Sierra de Aracena, Rivera & Cabezudo (1985).

Distribución. Latemediterránea.

Ecología. Pastizales secos sobre suelos generalmente ácidos (Talavera, 1987i).

Hedypnois arenaria (Schousboe) DC., *Prodr.* 7: 82 (1838)

Hyoseris arenaria Schousboe

Leontodon rothii Ball

Hedypnois arenaria var. *divisa* Pérez Lara

Material de herbario: Recolecciones propias. HUELVA: Moguer: laguna de Las Madres, franja litoral de Las Madres, 17/04/2003, *Fernández Zamudio & Sánchez Gullón* (SEVF 119-57).

Citas previas en Huelva. Almonte: Reserva Biológica de Doñana, varias localidades, Galiano & Cabezudo (1976). Sierra de Aracena, Rivera & Cabezudo (1985).

Distribución. Gaditano-onubo-algarviense-mauritana.

Ecología. Arenales costeros (Talavera, 1987j).

Urospermum picroides (L.) Scop. ex F.W. Schmidt, *Samml. Phys. Aufs. Naturf.* 275 (1795)

Tragopogon picroides L.

Material de herbario: Recolecciones propias. HUELVA: Moguer: laguna de Las Madres, parte alta del arroyo Avitorejo, 04/04/2003, *Fernández Zamudio & Sánchez Gullón* (SEVF 119-42)

Citas previas en Huelva. Ayamonte, Vicioso (1945). Sierra de Aracena, Rivera & Cabezudo (1985).

Distribución. Paleotemplada.

Ecología. Ruderal (Talavera, 1987k).

Galactites tomentosa Moench, *Meth.* 558 (1794)

Centaurea galactites L.

Cirsium siculum Sprengel

Galactites tomentosa var. *integrifolia* Boiss.

Galactites pumila Porta

Material de herbario: Recolecciones propias. HUELVA: Moguer: laguna de Las Madres, arroyo Madre del Avitor, laguna de Utricularia, 20/04/2001, *Fernández*

Zamudio & Sánchez Gullón (SEVF 119-14). Idem, pinar asociado a cubeta lagunar, 22/03/2003, *Fernández Zamudio & Sánchez Gullón* (SEVF 119-61).

Citas previas en Huelva. Almonte: Reserva Biológica de Doñana, varias localidades, Galiano & Cabezudo (1976). Sierra de Aracena, Rivera & Cabezudo (1985).

Distribución. Paleotemplada.

Ecología. Nitrófila, común en herbazales y bordes de caminos (Talavera, 1987).

Centaurea exarata Boiss. ex Cosson, *Not. Pl. Crit.* 116 (1851)

Material de herbario: Recolecciones propias. HUELVA: Moguer: laguna de Las Madres, brezal cerca de laguna temporal del Picacho, 11/06/2003, *Fernández Zamudio & Sánchez Gullón* (SEVF 119-53).

Citas previas en Huelva. Almonte: Reserva Biológica de Doñana, varias localidades, Galiano & Cabezudo (1976).

Distribución. Ibérica.

Ecología. Herbazales de depresiones arenosas y húmedas (Talavera, 1987m) que rodean la turbera.

Conservación y amenazas. La lista roja de la flora vascular de Andalucía (Cabezudo *et al.*, 2005) incluye esta especie con categoría "vulnerable". Su singularidad ya fue reconocida por Hernández-Bermejo *et al.* (1994) al incluirlo en la lista de especies amenazadas de Andalucía, aunque sin categoría reconocida.



Licénido sobre *Centaurea exarata* Boiss. ex Cosson.

Centaurea sphaerocephala L., *Sp. Pl.* 916 (1753)

Centaurea polycantha Willd.

Centaurea sphaerocephala subsp. *polycantha* (Willd.) Dostál

Centaurea napifolia auct. pl.

Material de herbario: Recolecciones propias. HUELVA: Moguer: laguna de Las Madres, pinar asociado a cubeta lagunar, 22/03/2003, *Fernández Zamudio & Sánchez Gullón* (SEVF 119-34). Idem, pinar entre laguna de Las Madres y laguna temporal del Picacho, 04/04/2003, *Fernández Zamudio & Sánchez Gullón* (SEVF 119-43). Idem, arroyo Madre del Avitor, laguna de Utricularia, 06/04/2002, *Fernández Zamudio & Sánchez Gullón* (SEVF 119-12). Idem, 20/04/2002, *Fernández Zamudio & Sánchez Gullón* (SEVF 119-13).

Otro material de herbario. HUELVA: Mazagón, *Cabezudo et al.* (SEV 26521). Idem, *Gibbs et al.* (SEV 67907).

Citas previas en Huelva. Sub *Centaurea polycantha* Willd.; Cartaya y Moguer, Vicioso (1945). Sub *Centaurea polycantha* Willd.; Almonte: Reserva Biológica de Doñana, varias localidades, Galiano & Cabezudo (1976).

Distribución. Ibero-mauritana.

Ecología. Arenas costeras húmedas (Talavera, 1987m).



Centaurea uliginosa Brot.

Centaurea uliginosa Brot., *Fl. Lusit.* 1: 368 (1804)

Ptosimopappus uliginosus (Brot.) Boiss.

Cheirolophus uliginosus (Brot.) Dostál

Material de herbario: Recolecciones propias. HUELVA: Moguer: laguna de Las Madres, arroyo Madre del Avitor, 20/09/2001, *Fernández Zamudio, García Murillo, Sánchez Gullón & Talavera* (SEVF 119-10). Idem, arroyo Madre del Avitor, laguna de Utricularia, 20/07/2002, *Fernández Zamudio & Sánchez Gullón* (SEVF 119-11).

Otro material de herbario. HUELVA: Sub *Cheirolophus uliginosus* (Brot.) Dostál.; Mazagón, *Valdés* (SEV 71014).

Citas previas en Huelva. Parque Nacional de Doñana, varias localidades, *Castroviejo et al.* (1980).

Distribución. Ibérica.

Ecología. Lugares muy húmedos de gran influencia atlántica (Talavera, 1987m) entre brezales y sustrato turboso.

Conservación y amenazas. La alteración del régimen hídrico del cauce Madre del Avitor es la principal causa de la disminución de las poblaciones de esta especie incluida en la comunidad de brezales higrofiticos que ocupa gran parte de la zona turbosa actual de Las Madres.

Arctotheca calendula (L.) Levyns, *Journ. S. Afr. Bot.* 8: 284 (1942)

Arctotis calendula L.

Cryptostemma calendulacea (Hill) R. Br.

Material de herbario: Recolecciones propias. HUELVA: Moguer: laguna de Las Madres, pinar asociado a laguna temporal del Picacho, 04/04/2003, *Fernández Zamudio & Sánchez Gullón* (SEVF 119-37).

Otro material de herbario. HUELVA: Mazagón, *Cabezudo* (SEV 26095). Idem, *Domínguez & Galiano* (SEV 70325).

Citas previas en Huelva. Huelva y Mazagón, *Ruiz de Clavijo* (1993).

Distribución. Amplia distribución.

Ecología. Arenas costeras (Gallego, 1987j)

Observaciones. *Sanz Elorza et al.* (2001) lo consideran alóctono con un comportamiento invasor manifiesto en la Península Ibérica.

CLASE LILIOPSIDA

ALISMATACEAE

Baldellia ranunculoides (L.) Parl.,
Nuovi Gen. Sp. Monocot. 58 (1854)
Alisma ranunculoides L.
Echinodorus ranunculoides (L.) Engelm.

Material de herbario: Recolecciones propias. HUELVA: Moguer: laguna de Las Madres, laguna temporal del Picacho, 22/03/2003, *Fernández Zamudio & Sánchez Gullón* (SEVF 120-2). Idem, 11/06/2003, *Fernández Zamudio & Sánchez Gullón* (SEVF 120-3).



Baldellia ranunculoides (L.) Parl.

Otro material de herbario. HUELVA: Mazagón, *Gibbs et al.* (SEV 92137). Idem, *Diez, Talavera & Valdés* (SEV 92902). Idem, *Silvestre & Talavera* (SEV 93534). Sub. *Echinodorus ranunculoides* (L.) Engelm., Mazagón, *Valdés* (SEV 9419). Sub. *Echinodorus ranunculoides* (L.) Engelm., Moguer: laguna Madres, en tierras pantanosas con turba, 20/10/1958, *Weickert* (herbario Weickert).

Citas previas en Huelva. Sub *Echinodorus ranunculoides* (L.) Engelm.; Cartaya, Moguer y Almonte, *Vicioso* (1945). Sub *Echinodorus ranunculoides* (L.) Engelm.; Almonte: Reserva Biológica de Doñana, varias localidades, *Galiano & Cabezudo* (1976). Sierra de Aracena, *Rivera & Cabezudo* (1985).

Distribución. Euromediterránea.

Ecología. Suelos arenosos muy húmedos (Talavera, 1987n).

POTAMOGETONACEAE

Potamogeton polygonifolius Pourret, *Hist. Mém. Acad. Roy. Sci. Toulouse* 3:
 325 (1788)
Potamogeton oblongus Viv.

Material de herbario: Recolecciones propias. HUELVA: Moguer: laguna de Las Madres, arroyo Madre del Avitor, laguna de Utricularia, 20/09/2001, *Fernández Zamudio, García Murillo, Sánchez Gullón & Talavera* (SEVF 123-5). Idem, arroyo Madre del Avitor, 06/10/2002, *Fernández Zamudio & Sánchez Gullón* (SEVF 123-3). Idem, 25/06/2003, *Fernández Zamudio & Sánchez Gullón* (SEVF 123-4).

Otro material de herbario. HUELVA: Palos de la Frontera, *García et al.* (SEV 91434). Moguer: laguna de Las Madres, 01/01/1987, *Weickert* (herbario Weickert). Idem, cruce con carretera al faro, 12/10/1958, *Weickert* (herbario Weickert).

Citas previas en Huelva. Parque Nacional de Doñana, varias localidades, Castroviejo *et al.* (1980). Moguer: Las Madres, Almonte: Reserva Biológica de Doñana, Mazagón: arroyo del Loro, Almonte: Parque Nacional de Doñana, la Rocina, García Murillo (1990). Sub. *Potamogeton oblongus* Viv., Sierra de Aracena, Rivera & Cabezudo (1985).

Distribución. Paleotemplada.

Ecología. Lugares higróturbosos de aguas ácidas y permanentes (García Murillo, 1990).

Conservación y amenazas. La lista roja de la flora vascular de Andalucía (Cabezudo *et al.*, 2005) tiene en cuenta esta especie dentro de la categoría "datos insuficientes". Aunque su distribución mundial es muy amplia, las exigencias de esta especie para sobrevivir en determinados hábitats está provocado que existan multitud de poblaciones fragmentadas debido a la acelerada alteración de los medios acuáticos en los que habitualmente se localizaba. En Las Madres, las poblaciones localizadas se encuentran en situaciones finícolas por eso se considera en el presente catálogo como especie singular.



Potamogeton natans L.

Potamogeton natans L., *Sp. Pl.* 126 (1753)

Material de herbario: Otro material de herbario. HUELVA: Moguer: laguna de Las Madres, *Amat & Forest* (SEV 88125 & 88126).

Citas previas en Huelva. Mazagón: Laguna de las Madres, Almonte: Reserva Biológica de Doñana, García Murillo (1990).

Distribución. Amplia distribución

Ecología. Aguas permanentes ácidas García Murillo (1990).

Conservación y amenazas. La lista roja de la flora vascular de Andalucía (Cabezudo *et al.*, 2005) tiene en cuenta esta especie dentro de la categoría "datos insuficientes". Aunque su distribución mundial es muy amplia, la explotación excesiva de los acuíferos y la degradación continuada de sus hábitats está provocando la fragmentación de sus poblaciones. En Las Madres no ha podido constatarse en la actualidad la permanencia de la población de la que existen referencias.

ARECACEAE

Chamaerops humilis L., *Sp. Pl.* 1187 (1753)

Material de herbario: Recolecciones propias. HUELVA: Moguer: laguna de Las Madres, arroyo Avitorejo, 26/12/2002, *Fernández Zamudio & Sánchez Gullón* (SEVF 129-1).

Citas previas en Huelva. Almonte: Reserva Biológica de Doñana, varias localidades, Galiano & Cabezudo (1976). Sierra de Aracena, Rivera & Cabezudo (1985).

Distribución. Paleotemplada.

Ecología. Suelos arenosos secos oligotrofos (Polunin, 1982).

LEMNACEAE

Lemna gibba L., *Sp. Pl.* 970 (1753)

Material de herbario: Recolecciones propias. HUELVA: Moguer: laguna de Las Madres, arroyo Avitorejo, 12/08/2002, *Fernández Zamudio & Sánchez Gullón* (SEVF 131-1). Idem, alrededores de la cubeta lagunar, 20/07/2002, *Fernández Zamudio & Sánchez Gullón* (SEVF 131-5).

Citas previas en Huelva. Almonte: Reserva Biológica de Doñana, varias localidades, Galiano & Cabezudo (1976). Sierra de Aracena, Rivera & Cabezudo (1985).

Distribución. Amplia distribución.

Ecología. Aguas quietas y eutrofizadas (Talavera, 1987o).

Lemna minor L., *Sp. Pl.* 970 (1753)

Material de herbario: Recolecciones propias. HUELVA: Moguer: laguna de Las Madres, arroyo Avitorejo, 20/09/2001, *Fernández Zamudio & Sánchez Gullón* (SEVF 131-2). Idem, puente carretera Mazagón-Palos, 01/06/2002, *Fernández Zamudio & Sánchez Gullón* (SEVF 131-3). Idem, arroyo Avitorejo, 12/08/02, *Fernández Zamudio & Sánchez Gullón* (SEVF 131-4). Idem, confluencia de los arroyos en la cubeta lagunar, 10/07/2003, *Fernández Zamudio & Sánchez Gullón* (SEVF 131-6).

Citas previas en Huelva. Almonte: Reserva Biológica de Doñana, varias localidades, Galiano & Cabezudo (1976). Sierra de Aracena, Rivera & Cabezudo (1985).

Distribución. Amplia distribución.

Ecología. Charcas de aguas ácidas algo eutróficas (Talavera, 1987o).

JUNCACEAE

Juncus acutus L., *Sp. Pl.* 325 (1753)

Material de herbario: Recolecciones propias. HUELVA: Moguer: laguna de Las Madres, arroyo Avitorejo, puente de las Peñuelas, 02/10/2002, *Fernández Zamudio & Sánchez Gullón* (SEVF 132-1). Idem, arroyo Madre del Avitor, laguna de Utricularia, 11/11/2002, *Fernández Zamudio & Sánchez Gullón* (SEVF 132-2). Idem, cubeta lagunar, 25/06/2003, *Fernández Zamudio & Sánchez Gullón* (SEVF 132-23).

Citas previas en Huelva. Almonte: Reserva Biológica de Doñana, varias localidades, Galiano & Cabezudo (1976).

Distribución. Amplia distribución.

Ecología. Zonas arenosas próximas a corrientes de agua dulce (Fernández Carvajal, 1982a).

Juncus bufonius L., *Sp. Pl.* 328 (1753)

Material de herbario: Colecciones propias. HUELVA: Moguer: laguna de Las Madres, laguna temporal del Picacho, 11/06/2003, *Fernández Zamudio & Sánchez Gullón* (SEVF 132-20). Idem, cola de la laguna, 20/07/2002, *Fernández Zamudio & Sánchez Gullón* (SEVF 132-21). Idem, arroyo Madre del Avitor, brezal de *Erica ciliaris*, 22/03/2003, *Fernández Zamudio & Sánchez Gullón* (SEVF 132-22).

Otro material de herbario. HUELVA: Mazagón, *Valdés* (SEV 8334). Idem, *Silvestre* (SEV 118039).

Citas previas en Huelva. Cartaya, Vicioso (1945). Almonte: Reserva Biológica de Doñana, varias localidades, *Galiano & Cabezudo* (1976). Sierra de Aracena, *Rivera & Cabezudo* (1985).

Distribución. Amplia distribución.

Ecología. Zonas temporalmente encharcadas por aguas dulces (Fernández Carvajal, 1982b).

Juncus bulbosus L., *Sp. Pl.* 327 (1753)

Juncus supinus Moench.

Material de herbario: Colecciones propias. HUELVA: Moguer: laguna de Las Madres, arroyo Madre del Avitor, cerca confluencia con arroyo Avitorejo, 20/04/2001, *Fernández Zamudio, García Murillo & Sánchez Gullón* (SEVF 132-14). Idem, arroyo Madre del Avitor, laguna de Utricularia, 20/04/2001, *Fernández Zamudio, García Murillo & Sánchez Gullón* (SEVF 132-15). Idem, arroyo Madre del Avitor, 06/10/2002, *Fernández Zamudio & Sánchez Gullón* (SEVF 132-16).

Otro material de herbario. HUELVA: Mazagón, *Cabezudo & Valdés* (SEV 114132). Moguer: laguna de Las Madres, *García, Gómez et al* (SEV 11916). Idem, 12/10/1958, *Weickert* (herbario Weickert).

Citas previas en Huelva. Almonte: Reserva Biológica de Doñana, varias localidades, *Castroviejo et al.* (1980). Sierra de Aracena, rivera de Calaboza, *Valdés et al.* (2005a).

Distribución. Euromediterránea.

Ecología. Márgenes de aguas dulces meso u oligotrofas, apareciendo también en comunidades turbófilas (Fernández Carvajal, 1983).

Juncus effusus L., *Sp. Pl.* 326 (1753) var. *effusus*

Material de herbario: Colecciones propias. HUELVA: Moguer: laguna de Las Madres, arroyo Avitorejo, puente de las Peñuelas, 02/10/2002, *Fernández Zamudio & Sánchez Gullón* (SEVF 132-6). Idem, arroyo Madre del Avitor, 06/10/2002, *Fernández*

Zamudio & Sánchez Gullón (SEVF 132-7). Idem, arroyo Madre del Avitor, 20/09/2001, *Fernández Zamudio, García Murillo, Sánchez Gullón & Talavera* (SEVF 132-8). Idem, cubeta lagunar, 25/06/2003, *Fernández Zamudio & Sánchez Gullón* (SEVF 132-24). Idem, confluencia de los arroyos en la cubeta lagunar, 10/07/2003, *Fernández Zamudio & Sánchez Gullón* (SEVF 132-25).

Otro material de herbario. HUELVA: Mazagón, *Valdés* (SEV 8390 & SEV 8391).

Citas previas en Huelva. Almonte: Reserva Biológica de Doñana, varias localidades, *Galiano & Cabezudo* (1976). Sierra de Aracena, *Rivera & Cabezudo* (1985).

Distribución. Amplia distribución.

Ecología. Praderas juncuales higrófilas de óptimo atlántico, sobre suelos profundos y húmedos con un horizonte turboso (*Fernández Carvajal*, 1982a)

Juncus effusus var. *subglomeratus* DC. in Lam & DC., *Fl. Fr.*, ed. 3, 3: 165 (1805)
Juncus effusus var. *compactus* Lej. & Court.

Material de herbario: Recolecciones propias. HUELVA: Moguer: laguna de Las Madres, arroyo Avitorejo, puente de las Peñuelas, 02/10/2002, *Fernández Zamudio & Sánchez Gullón* (SEVF 132-11). Idem, arroyo Madre del Avitor, laguna de Utricularia, 20/07/2002, *Fernández Zamudio & Sánchez Gullón* (SEVF 132-9). Idem, 11/11/2002, *Fernández Zamudio & Sánchez Gullón* (SEVF 132-12).

Distribución. Amplia distribución.

Ecología. Praderas juncuales higrófilas de óptimo atlántico, sobre suelos profundos y húmedos con un horizonte turboso (*Fernández Carvajal*, 1982a).

Juncus enmanuelis Fernandes & García, *Bol. Soc. Brot.*, ser. 2, 21: 6 (1947)

Material de herbario: Recolecciones propias. HUELVA: Moguer: laguna de Las Madres, laguna temporal del Picacho, 11/06/2003, *Fernández Zamudio & Sánchez Gullón* (SEVF 132-15). Idem, arroyo Madre del Avitor, laguna Utricularia, 20/07/2002, *Fernández Zamudio & Sánchez Gullón* (SEVF 132-17).

Otro material de herbario. HUELVA: Mazagón, *Silvestre et al.* (SEV 114133).

Citas previas en Huelva. Parque Nacional de Doñana, varias localidades, *Fernández Carvajal* (1977). Almonte: Reserva Biológica de Doñana, varias localidades, *Galiano & Cabezudo* (1976).

Distribución. Ibérica.

Ecología. Bordes de caños y lagunas interiores de aguas meso-oligotrofas (*Fernández Carvajal*, 1983).



Juncus enmanuelis Fernandes & García.

Conservación y amenazas. La lista roja de la flora vascular de Andalucía (Cabezudo *et al.*, 2005) tiene en cuenta esta especie dentro de la categoría “datos insuficientes”. También Hernández-Bermejo *et al.* (1994) lo incluyeron en la lista de especies amenazadas de Andalucía como especie “rara” en el territorio andaluz. Su presencia en Las Madres debe considerarse significativa ya que la alteración de las condiciones hídricas de la cuenca está afectando a las poblaciones de esta especie singular en el área de estudio.

Juncus foliosus Desf., *Fl. Atl.* 1: 315 (1798)

Material de herbario: Recolecciones propias. HUELVA: Moguer: laguna de Las Madres, arroyo Madre del Avitor, cerca confluencia con arroyo Avitorejo, 20/09/2001, *Fernández Zamudio, García Murillo, Sánchez Gullón & Talavera* (SEVF 132-13).

Distribución. Euromediterránea.

Ecología. Lugares temporalmente inundados, conviviendo con *J. bufonius* (Fernández Carvajal, 1982b).

Juncus inflexus L., *Sp. Pl.* 326 (1753)

Juncus glaucus Ehrh.

Material de herbario: Otro material de herbario. HUELVA: Moguer: laguna Madres, 01/05/1956, *Weickert* (herbario Weickert).

Citas previas en Huelva. Sierra de Aracena, Rivera & Cabezudo (1985)

Distribución. Paleotemplada.

Ecología. Bordes de cursos de agua y praderas juncuales húmedas y nitrificadas (Fernández Carvajal, 1982a).

Juncus maritimus Lam., *Encycl. Méth.*, Bot. 3: 264 (1789)

Material de herbario: Recolecciones propias. HUELVA: Moguer: laguna de Las Madres, arroyo Madre del Avitor, laguna de Utricularia, 20/07/2002, *Fernández Zamudio & Sánchez Gullón* (SEVF 132-3). Idem, cubeta lagunar, 25/06/2003, *Fernández Zamudio & Sánchez Gullón* (SEVF 132-26). Idem, arroyo Avitorejo, 30/10/1996, *García Murillo & Sánchez Gullón* (SEVF 132-5). Idem, 12/08/2002, *Fernández Zamudio & Sánchez Gullón* (SEVF 132-4).

Citas previas en Huelva. Ayamonte, Vicioso (1945). Almonte: Reserva Biológica de Doñana, varias localidades, Galiano & Cabezudo (1976).

Distribución. Paleotemplada.

Ecología. Praderas-juncuales salinas, costeras e interiores (Fernández Carvajal, 1987), sobre suelos permanentemente húmedos (Fernández Carvajal, 1982a).

Juncus sphaerocarpus Nees, *Flora (Regensb.)* 1: 521 (1818)

Juncus tenageia var. *sphaerocarpus* (Nees) E. H. F. Meyer

Material de herbario: Recolecciones propias. HUELVA: Moguer: laguna de Las Madres, confluencia arroyo Avitorejo con Madre del Avitor, 20/04/2001, *Fernández Zamudio, García Murillo & Sánchez Gullón* (SEVF 132-13).

Distribución. Amplia distribución.

Ecología. Lugares temporalmente encharcados por aguas dulces, preferentemente en sustrato calizo (Fernández Carvajal, 1982b).

Juncus striatus Schousboe ex E. H. F. Meyer, *Syn. Junc.* 27 (1822)

Material de herbario: Recolecciones propias. HUELVA: Moguer: laguna de Las Madres, arroyo Madre del Avitor, frente laguna de Utricularia, 20/07/2002, *Fernández Zamudio & Sánchez Gullón* (SEVF 132-18). Idem, arroyo Madre del Avitor, 06/10/2002, *Fernández Zamudio & Sánchez Gullón* (SEVF 132-19).

Citas previas en Huelva. Almonte: Reserva Biológica de Doñana, varias localidades, *Castroviejo et al.* (1980).

Distribución. Circunmediterránea.

Ecología. Praderas juncuales hidrófilas, que pueden llegar a secarse durante el verano (Fernández Carvajal, 1983).

Juncus tenageia Ehrh ex L. fil., *Suppl.* 208 (1781)

Material de herbario: Recolecciones propias. HUELVA: Moguer: laguna de Las Madres, laguna temporal del Picacho, 11/06/2003, *Fernández Zamudio & Sánchez Gullón* (SEVF 132-14).

Citas previas en Huelva. Almonte: Reserva Biológica de Doñana, varias localidades, *Galiano & Cabezudo* (1976).

Distribución. Paleotemplada.

Ecología. Lugares temporalmente inundados, preferentemente sobre suelos ácidos (Fernández Carvajal, 1987).

Juncus subnodulosus Schrank, *Baier. Fl.* 1: 616 (1789)

Juncus obtusiflorus Ehrh. ex Hoffm.

Material de herbario: Otro material de herbario. HUELVA: Moguer: laguna Madres, 01/05/1956, *Weickert* (herbario Weickert). Idem, 01/06/1956, *Weickert* (herbario Weickert).

Citas previas en Huelva. Sub. *Juncus obtusiflorus* Ehrh. ex Hoffm., Parque Nacional de Doñana, Cabezudo (1979). Sub. *Juncus obtusiflorus* Ehrh. ex Hoffm., Sierra de Arcena, Rivera & Cabezudo (1985).

Distribución. Euromediterránea.

Ecología. Suelos silíceos con pH neutro o ácido, y temporalmente encharcados por aguas dulces (Fernández Carvajal, 1983).

CYPERACEAE

Scirpus cernuus Vahl, *Enum. Pl.* 2: 245 (1805)

Scirpus savii Sebastini & Mauri

Material de herbario: Colecciones propias. HUELVA: Moguer: laguna de Las Madres, confluencia arroyo Avitorejo con Madre del Avitor, 20/04/2001, *Fernández Zamudio, García Murillo & Sánchez Gullón* (SEVF 133-54). Idem, laguna temporal del Picacho, 22/03/2003, *Fernández Zamudio & Sánchez Gullón* (SEVF 133-45). Idem, 17/04/2003, *Fernández Zamudio & Sánchez Gullón* (SEVF 133-48).

Citas previas en Huelva. Sierra de Aracena, Rivera & Cabezudo (1985).

Distribución. Amplia distribución.

Ecología. Suelos arenosos (Gallego, 1987k).



Scirpus holoschoenus L.

Scirpus holoschoenus L., *Sp. Pl.* 49 (1753)

Isolepis holoschoenus (L.) Roemer & Schultes

Holoschoenus vulgaris Link

Material de herbario: Colecciones propias. HUELVA: Moguer: laguna de Las Madres, arroyo Madre del Avitor, 200 m aguas arriba laguna de Utricularia, 20/04/2001, *Fernández Zamudio, García Murillo & Sánchez Gullón* (SEVF 133-3). Idem, cola de la laguna, 20/07/2002, *Fernández Zamudio & Sánchez Gullón* (SEVF 133-4). Idem, arroyo Madre del Avitor, pasada de las Tembladeras, 02/10/2002,

Fernández Zamudio & Sánchez Gullón (SEVF 133-24). Idem, arroyo Madre del Avitor, laguna de Utricularia, 20/07/2002, *Fernández Zamudio & Sánchez Gullón* (SEVF 133-5). Idem, 11/11/2002, *Fernández Zamudio & Sánchez Gullón* (SEVF 133-28).

Otro material de herbario. HUELVA: Mazagón, *Gibbs, Rivera & Talavera* (SEV 110319). Turbera de Las Madres, *García & Lloret* (SEV 110497). Mazagón, *Gibbs, Rivera & Talavera* (SEV 111814).

Citas previas en Huelva. Sub *Holoschoenus vulgaris* Link; Almonte: Reserva Biológica de Doñana, varias localidades, *Galiano & Cabezudo* (1976). Sierra de Aracena, Rivera & Cabezudo (1985).

Distribución. Amplia distribución.

Ecología. Suelos encharcados, generalmente de naturaleza ácida (Gallego, 1987k).

Scirpus lacustris L., *Sp. Pl.* 48 (1753)

Schoenoplectus lacustris (L.) Pallas

Material de herbario: Recolecciones propias. HUELVA: Moguer: laguna de Las Madres, laguna temporal del Picacho, 22/03/2003, *Fernández Zamudio & Sánchez Gullón* (SEVF 133-44). Idem, 17/04/2003, *Fernández Zamudio & Sánchez Gullón* (SEVF 133-51). Idem, 11/06/2003, *Fernández Zamudio & Sánchez Gullón* (SEVF 133-55).

Otro material de herbario. HUELVA: Moguer: laguna Madres, 01/05/1956, *Weickert* (herbario Weickert).

Citas previas en Huelva. Sub *Schoenoplectus lacustris* (L.) Pallas; Almonte: Reserva Biológica de Doñana, varias localidades, *Galiano & Cabezudo* (1976).

Distribución. Amplia distribución.

Ecología. Zonas cercanas a cursos de ríos, lagunas y fuentes de aguas dulces (Gallego, 1987k).

Scirpus maritimus L., *Sp. Pl.* 51 (1753) subsp. *maritimus*

Material de herbario: Recolecciones propias. HUELVA: Moguer: laguna de Las Madres, cola de la laguna, 20/07/2002, *Fernández Zamudio & Sánchez Gullón* (SEVF 133-2). Idem, arroyo Madre del Avitor, laguna de Utricularia, 20/09/2001, *Fernández Zamudio, García Murillo, Sánchez Gullón & Talavera* (SEVF 133-52). Idem, arroyo Madre del Avitor, 06/10/2002, *Fernández Zamudio & Sánchez Gullón* (SEVF 133-53).

Otro material de herbario. HUELVA: Mazagón, *Gibbs, Rivera et al.* (SEV 108511). Palos de la Frontera, *Valdés* (SEV 7115). Moguer: laguna Madres, 01/07/1956, *Weickert* (herbario Weickert). Proximidades a Palos de la Frontera, 16/07/1966, *Sánchez Jurado* (herbario Sánchez Jurado).

Citas previas en Huelva. Almonte: Reserva Biológica de Doñana, varias localidades, *Galiano & Cabezudo* (1976). Parque Nacional de Doñana, varias localidades, *Castroviejo et al.* (1980).

Distribución. Amplia distribución.

Ecología. Bordes de humedales con aguas ligeramente salobres (Gallego, 1987k).

Scirpus tabernaemontani C. C. Gmelin, *Fl. Bad.* 1: 101 (1805)

Scirpus lacustris subsp. *tabernaemontani* (C. C. Gmelin) Syme

Material de herbario: Recolecciones propias. HUELVA: Moguer: laguna de Las Madres, cola de la laguna, 20/07/2002, *Fernández Zamudio & Sánchez Gullón* (SEVF 133-6).

Citas previas en Huelva. Parque Nacional de Doñana, varias localidades, Castroviejo *et al.* (1980).

Distribución. Paleotemplada.

Ecología. Suelos húmedos, en el borde de lagunas y cauces de aguas dulces (Gallego, 1987k).

Eleocharis multicaulis (Sm.) Desv., *Obs. Pl. Angers*. 74 (1818)

Scirpus multicaulis Sm.

Material de herbario: Recolecciones propias. HUELVA: Moguer: laguna de Las Madres, laguna temporal del Picacho, 22/03/2003, *Fernández Zamudio & Sánchez Gullón* (SEVF 133-40). Idem, 17/04/2003, *Fernández Zamudio & Sánchez Gullón* (SEVF 133-50).

Otro material de herbario. HUELVA: Mazagón, *Cabezudo & Valdés* (SEV 109360).

Citas previas en Huelva. Almonte: Reserva Biológica de Doñana, varias localidades, Galiano & Cabezudo (1976).

Distribución. Paleotemplada.

Ecología. Suelos encharcados y húmedos la mayor parte del año (Silvestre, 1987d).

Eleocharis palustris (L.) Roemer & Schultes, *Syst. Veg.* 2: 151 (1817)

Material de herbario: Recolecciones propias. HUELVA: Moguer: laguna de Las Madres, laguna temporal del Picacho, 22/03/2003, *Fernández Zamudio & Sánchez Gullón* (SEVF 133-41). Idem, laguna temporal junto a granja de pollos, 17/04/2003, *Fernández Zamudio & Sánchez Gullón* (SEVF 133-49).

Otro material de herbario. HUELVA: Mazagón, *Silvestre et al.* (SEV 109296). Mazagón-Palos de la Frontera, *Gibbs et al.* (SEV 109336).

Citas previas en Huelva. Almonte: Reserva Biológica de Doñana, varias localidades, Galiano & Cabezudo (1976). Parque Nacional de Doñana, varias localidades, Castroviejo *et al.* (1980). Sierra de Aracena, Rivera & Cabezudo (1985).

Distribución. Amplia distribución.

Ecología. Suelos temporalmente encharcados (Silvestre, 1987d).

Fuirena pubescens (Poiret) Kunth, *Enum. Pl.* 2: 182 (1837)

Carex pubescens Poiret

Material de herbario: Recolecciones propias. HUELVA: Moguer: laguna de Las Madres, arroyo Madre del Avitor, laguna de Utricularia, 20/09/2001, *Fernández Zamudio, García Murillo, Sánchez Gullón & Talavera* (SEVF 133-18). Idem, arroyo Madre del Avitor, cerca confluencia con arroyo Avitorejo, 20/04/2001, *Fernández Zamudio, García Murillo & Sánchez Gullón* (SEVF 133-19).

Otro material de herbario. HUELVA: Mazagón, Valdés (SEV 8337). Mazagón, García *et al.* (SEV109123). Moguer: laguna Madres, cruce carretera faro, 12/10/1958, Weickert (herbario Weickert).

Citas previas en Huelva. Almonte: Reserva Biológica de Doñana, charco del Toro; Mazagón, Cabezudo (1978a).

Distribución. Circunmediterránea.

Ecología. Arenas sublitorales húmedas y ácidas (Silvestre, 1987e).

Conservación y amenazas. La lista roja de la flora vascular de Andalucía (Cabezudo *et al.*, 2005) incluye esta especie con categoría "vulnerable".



Fuirena pubescens (Poir.) Kunth.

Cyperus capitatus Vandelli, *Fasc. Pl.* 5 (1771)

Cyperus schoenoides Grises.

Galilea mucronata (L.) Parl.

Material de herbario: Recolecciones propias. HUELVA: Moguer: laguna de Las Madres, pinar asociado a cubeta lagunar, 28/06/2002, Fernández Zamudio & Sánchez Gullón (SEVF 133-10). Idem, pinar asociado a la cubeta lagunar, 22/03/2003, Fernández Zamudio & Sánchez Gullón (SEVF 133-39).

Otro material de herbario. HUELVA: Mazagón, Gibbs *et al.* (SEV 56027). Sub *Galilea mucronata* (L.) Parl.; Moguer, Oliva (SEV 14095).

Citas previas en Huelva. Sub *Cyperus schoenoides* Briseb.; Almonte: Reserva Biológica de Doñana, varias localidades, Galiano & Cabezudo (1976).

Distribución. Latemediterránea.

Ecología. Arenales marítimos oligotrofos (Aparicio & García Martín, 1987).

Cyperus flavescens L., *Sp. Pl.* 46 (1753)

Material de herbario: Recolecciones propias. HUELVA: Moguer: laguna de Las Madres, arroyo Madre del Avitor, laguna de Utricularia, 20/09/2001, Fernández Zamudio, García Murillo, Sánchez Gullón & Talavera (SEVF 133-13).

Otro material de herbario. HUELVA: Moguer: laguna Madres, cruce laguna Madres con carretera al faro, 12/10/1958, Weickert (herbario Weickert).

Citas previas en Huelva. Almonte: Reserva Biológica de Doñana, laguna pequeña, Castroviejo *et al.* (1980). Sierra de Aracena, Rivera & Cabezudo (1985).

Distribución. Amplia distribución.

Ecología. Suelos encharcados temporalmente sobre arenas (Castroviejo *et al.*, 1980).

Cyperus fuscus L., *Sp. Pl.* 46 (1753)

Material de herbario: Colecciones propias. HUELVA: Moguer: laguna de Las Madres, cola de la laguna, 20/07/2002, *Fernández Zamudio & Sánchez Gullón* (SEVF 133-15). Idem, arroyo Madre del Avitor, laguna de Utricularia, 20/09/2001, *Fernández Zamudio, García Murillo, Sánchez Gullón & Talavera* (SEVF 133-16). Idem, arroyo Avitorejo, 12/08/2002, *Fernández Zamudio & Sánchez Gullón* (SEVF 133-21).

Citas previas en Huelva. Parque Nacional de Doñana, La Rocina, Castroviejo *et al.* (1980). Sierra de Aracena, Rivera & Cabezudo (1985).

Distribución. Amplia distribución.

Ecología. Lugares húmedos cercanos a cursos de agua (Aparicio & García Martín, 1987).

Cyperus longus L., *Sp. Pl.* 45 (1753)

Cyperus longus subsp. *badius* (Desf.) Murb.

Cyperus badius Desf.

Material de herbario: Colecciones propias. HUELVA: Moguer: laguna de Las Madres, confluencia arroyo Avitorejo con Madre del Avitor, 20/04/2001, *Fernández Zamudio, García Murillo & Sánchez Gullón* (SEVF 133-11). Idem, cola de la laguna, 20/07/2002, *Fernández Zamudio & Sánchez Gullón* (SEVF 133-12). Idem, arroyo Avitorejo, 12/08/2002, *Fernández Zamudio & Sánchez Gullón* (SEVF 133-20).

Otro material de herbario. HUELVA: Moguer: laguna Madres, 01/05/1956, *Weickert* (herbario Weickert).

Citas previas en Huelva. Sub *Cyperus longus* subsp. *badius* (Desf.) Murb.; Almonte: Reserva Biológica de Doñana, varias localidades, Galiano & Cabezudo (1976). Almonte: Reserva Biológica de Doñana, marisma dulce, Castroviejo *et al.* (1980). Sierra de Aracena, Rivera & Cabezudo (1985).

Distribución. Amplia distribución.

Ecología. Praderas húmedas, localizándose también en las proximidades de ríos y arroyos (Aparicio & García Martín, 1987).

Cladium mariscus (L.) Pohl, *Tent. Fl. Bohem.* 1: 32 (1809)

Schoenus mariscus L.

Material de herbario: Colecciones propias. HUELVA: Moguer: laguna de Las Madres, arroyo Avitorejo, 12/08/2002, *Fernández Zamudio & Sánchez Gullón* (SEVF 133-7). Idem, arroyo Madre del Avitor, 20/09/2001, *Fernández Zamudio, García Murillo, Sánchez Gullón & Talavera* (SEVF 133-8). Idem, arroyo Madre del Avitor, laguna de Utricularia, 06/04/2002, *Fernández Zamudio & Sánchez Gullón* (SEVF 133-9).

Otro material de herbario. HUELVA: Moguer: turbera de Mazagón, Chiscano (SEV 27931). Mazagón, *García et al* (SEV 109117). Palos de la Frontera, *Weickert* (SEV 114113). Moguer: laguna Madres, 01/04/1955, *Weickert* (herbario Weickert).

Citas previas en Huelva. El Rocío, Vicioso (1945). Parque Nacional de Doñana, La Rocina, Castroviejo *et al.* (1980).

Distribución. Amplia distribución.

Ecología. Humedales con aguas permanentes y limpias (Silvestre, 1987f).



Cladium mariscus (L.) Pohl.

Conservación y amenazas. Las poblaciones de esta especie ocupan grandes áreas en el seno del arroyo Madre del Avitor, pero la alteración del régimen hídrico y las variaciones de las características químicas de las aguas que recoge dicha cuenca está provocando la sustitución de sus poblaciones por otras de especies menos exigentes. La singularidad de esta especie en el catálogo realizado se debe a que es en Las Madres donde aún existe un gran masegar, habiendo desaparecido muchas de las otras grandes poblaciones que existían en el litoral de Huelva.

Schoenus nigricans L., *Sp. Pl.* 43 (1753)

Material de herbario: Recolecciones propias. HUELVA: Moguer: laguna de Las Madres, al sur del puente de las Peñuelas, 10/02/2002, *Fernández Zamudio & Sánchez Gullón* (SEVF 133-17). Idem, arroyo Madre del Avitor, pasada de las Tembladeras, 02/10/2002, *Fernández Zamudio & Sánchez Gullón* (SEVF 133-23). Idem, arroyo Madre del Avitor, 200 m aguas abajo laguna de Utricularia, 22/03/2003, *Fernández Zamudio & Sánchez Gullón* (SEVF 133-43).

Otro material de herbario. HUELVA: Moguer: laguna Madres, turbera con aguas, 20/10/1958, *Weickert* (herbario Weickert).

Citas previas en Huelva. Almonte: Reserva Biológica de Doñana, varias localidades, Galiano & Cabezudo (1976).

Distribución. Amplia distribución.

Ecología. Suelos húmedos arenosos y oligotrofos (Silvestre, 1987g).

Rhynchospora modesto-lucennoi Castroviejo, *Nord. Journ. Bot.* 15 (1995)

Rhynchospora rugosa var. *pauciseta* Turril

Rhynchospora glauca var. *rugosa*, sensu auct. hisp. & lusit.

Rhynchospora rugosa sensu Castroviejo *et al.*

Material de herbario: Recolecciones propias. HUELVA: Moguer: laguna de Las Madres, 30/10/1996, *García Murillo & Sánchez Gullón* (SEVF 133-27). Idem, arroyo Madre del Avitor, pasada de las Tembladeras, 02/10/2002, *Fernández Zamudio & Sánchez Gullón*



Rhynchospora modesto-lucennoi
Castroviejo

(SEVF 133-22). Idem, arroyo Madre del Avitor, laguna de Utricularia, 20/09/2001, *Fernández Zamudio, García Murillo, Sánchez Gullón & Talavera* (SEVF 133-25). Idem, arroyo Madre del Avitor, 20/09/2001, *Fernández Zamudio, García Murillo, Sánchez Gullón & Talavera* (SEVF 133-26).

Otro material de herbario. HUELVA: Sub *Rhynchospora glauca* Vahl; Moguer: laguna Madres, turbera con agua, 20/10/1958, *Weickert* (herbario Weickert).

Citas previas en Huelva. Sub *Rhynchospora rugosa* (Vahl.) S. Gale; Almonte: Doñana, Palacio del Acebrón, Castroviejo *et al.* (1980). Almonte: Doñana, Palacio del Acebrón, Castroviejo (1995). Andévalo y Moguer: Las Madres, Sánchez Gullón & Rubio García (2002).

Distribución. Ibero-mauritana.

Ecología. Zonas higroturbosas y humedales próximos al mar (Cobo *et al.*, 2003).

Conservación y amenazas. Incluida en la lista de especies vegetales protegidas en la Península Ibérica (Bañares *et al.*, 2003), con categoría "en peligro de extinción" y en la nueva lista roja de Flora Vascular de Andalucía (Cabezudo *et al.*, 2005) con categoría "en peligro crítico". La población de Las Madres es, junto con las del Parque Nacional y Natural de Doñana, las únicas que han sobrevivido a las continuas alteraciones de sus hábitats originales. Su singularidad radica en ser una especie vicariante de otras especies del género que habitan en las turberas de Centro y Norte de Europa.



Carex elata subsp. *tartessiana* Luceño & Aedo.
Luceño & Aedo.

Carex elata subsp. *tartessiana* Luceño & Aedo, *Bot. J. Linn. Soc.* 114: 205 (1994)

Carex mauritanica auct. pl.

Material de herbario: Recolecciones propias. HUELVA: Moguer: laguna de Las Madres, entre Pozo de Vicentico y laguna de Utricularia, 02/12/2002, *Fernández Zamudio & Sánchez Gullón* (SEVF 133-32). Idem, arroyo Madre del Avitor, 24/03/1999, *Sánchez Gullón* (SEVF 133-33). Idem, arroyo Madre del Avitor, 200 m aguas arriba laguna de Utricularia, 20/04/2001, *Fernández Zamudio, García Murillo & Sánchez Gullón* (SEVF 133-34). Idem, arroyo Madre del Avitor, laguna de Utricularia, 20/07/2002, *Fernández Zamudio & Sánchez Gullón* (SEVF 133-35).

Otro material de herbario. HUELVA: Moguer: laguna de Las Madres, *Romero et al.* (SEV 108566). Idem, *Sánchez Gullón* (SEV 159949). Moguer: laguna de Las Madres, *Romero & Romero* (SEV 108566). Moguer: laguna de Las Madres, 01/05/1956, *Weickert* (herbario Weickert).

Citas previas en Huelva. Varias localidades, Luceño & Aedo (1994). Moguer: Las Madres, Sánchez Gullón & Rubio García (2002).

Distribución. Ibérica.

Ecología. Bordes y lechos de ríos y gargantas, cercano a prados higroturbosos (Luceño, 1994).

Conservación y amenazas. Especie típica de la turbera de Las Madres, formando parte de la comunidad que ocupa las áreas más encharcadas de la turbera. Se considera una especie vicariante obtenida probablemente por aislamiento de las poblaciones después de periodos fríos que afectaron al continente europeo en un pasado.

Carex hispida Willd. in Schkuhr., *Beschr. Abbild. Riedgr.* 63 (1801)

Carex hispida var. *anacantha* Godr.

Material de herbario: Recolecciones propias. HUELVA: Moguer: laguna de Las Madres, arroyo Madre del Avitor, cerca confluencia con arroyo Avitorejo, 20/04/2001, Fernández Zamudio, García Murillo & Sánchez Gullón (SEVF 133-37). Idem, arroyo Avitorejo, 12/08/2002, Fernández Zamudio & Sánchez Gullón (SEVF 133-38).

Citas previas en Huelva. Almonte: Reserva Biológica de Doñana, Navazo del Toro, Cabezudo (1979).

Distribución. Circunmediterránea.

Ecología. Forma parte de comunidades de grandes cárices en orillas de ríos y lagunas (Luceño, 1994).

Carex laevigata Sm., *Trans. Linn. Soc. London* 5: 272 (1800)

Carex helodes auct. pl.

Carex welwitschii Boiss. ex Steudel

Carex laevigata var. *welwitschii* (Boiss. ex Steudel) Brot.

Carex paluta Schkuhr

Carex helodes var. *maurusia* (Font Quer & Maire) C. Vicioso

Carex helodes subsp. *andalusica* H. Lindb.

Material de herbario: Recolecciones propias. HUELVA: Moguer: laguna de Las Madres, arroyo Madre del Avitor, cerca confluencia con arroyo Avitorejo, 20/04/2001, Fernández Zamudio, García Murillo & Sánchez Gullón (SEVF 133-36).

Citas previas en Huelva. Parque Nacional de Doñana, varias localidades, Castroviejo *et al.* (1980).

Distribución. Euromediterránea.

Ecología. Alisedas, prados húmedos y bordes de arroyos sobre terrenos silíceos (Luceño, 1994).

Conservación y amenazas. La lista roja de la flora vascular de Andalucía (Cabezudo *et al.*, 2005) tiene en cuenta esta especie dentro de la categoría "datos insuficientes".



Carex paniculata subsp. *lusitanica* (Schkuhr) Maire.
(Schkuhr) Maire.

Carex paniculata subsp. *lusitanica* (Schkuhr) Maire, *Bull. Soc. Hist. Nat. Afrique* N. 20(2): 205 (1929)

Carex lusitanica Schkuhr ex Willd.

Carex paniculata var. *lusitanica* (Schkuhr ex Willd.) Daveau

Carex paniculata var. *pallida* Lange

Carex victorino Sennen & Elías

Carex paniculata var. *elatior* Merino

Carex paniculata var. *simplex* sensu C. Vicioso

Material de herbario: Recolecciones propias. HUELVA: Moguer: laguna de Las Madres, brezal de *Erica ciliaris*, 22/03/2003, *Fernández Zamudio & Sánchez Gullón* (SEVF 133-42). Idem, zona alta del arroyo Avitorejo, 04/04/2003, *Fernández Zamudio & Sánchez Gullón* (SEVF 133-47). Idem, arroyo Madre del Avitor, entre laguna Utricularia y brezal *Erica ciliaris*, 06/04/2002, *Fernández Zamudio & Sánchez Gullón* (SEVF 133-56). Idem, confluencia arroyos Avitorejo y Madre del Avitor, 10/02/2002, *Fernández Zamudio & Sánchez Gullón* (SEVF 133-57). Idem, arroyo Madre del

Avitor, 200 m aguas arriba laguna de Utricularia, 20/04/2001, *Fernández Zamudio, García Murillo & Sánchez Gullón* (SEVF 133-58).

Otro material de herbario. HUELVA: Moguer: laguna Madres, 01/03/1957, *Weickert* (herbario Weickert).

Citas previas en Huelva. Sub *Carex paniculata* L. var *lusitanica* (Schkuhr) Dav.; Parque Nacional de Doñana, La Rocina, Castroviejo *et al.* (1980). Sierra de Aracena, Rivera & Cabezudo (1985). Moguer: Las Madres, Sánchez Gullón & Rubio García (2002).

Distribución. Ibero-mauritana.

Ecología. Bordes de ríos y arroyos, en alisedas y prados higroturbosos (Luceño, 1994).

Conservación y amenazas. Especie perteneciente a la comunidad que ocupa las áreas más encharcadas de la turbera. Se considera una especie vicariante obtenida probablemente por aislamiento de las poblaciones después de periodos fríos que afectaron al continente europeo en un pasado.

Carex pseudocyperus L., *Sp. Pl.* 978 (1753)

Material de herbario: Recolecciones propias. HUELVA: Moguer: laguna de Las Madres, arroyo Madre del Avitor, entre Pozo de Vicentico y laguna de Utricularia, 02/12/2002, *Fernández Zamudio & Sánchez Gullón* (SEVF 133-29). Idem, confluencia arroyos Avitorejo y Madre del Avitor, 10/02/2002, *Fernández Zamudio & Sánchez Gullón* (SEVF 133-30). Idem, 30/10/1996, *García Murillo & Sánchez Gullón* (SEVF 133-31).

Otro material de herbario. HUELVA: Palos de la Frontera, *Valdés* (SEV 6952). Moguer: laguna Madres, 01/05/1957, *Weickert* (herbario Weickert).

Citas previas en Huelva. Parque Nacional de Doñana, La Rocina, Castroviejo *et al.* (1980).

Distribución. Amplia distribución.

Ecología. Zonas cercanas a bordes de agua, en suelos arenosos y turberizados (Silvestre, 1987h).

Conservación y amenazas. La lista roja de la flora vascular de Andalucía (Cabezudo *et al.*, 2005) tiene en cuenta esta especie dentro de la categoría "datos insuficientes".

POACEAE

Poa annua L., *Sp. Pl.* 68 (1753)

Poa maroccana Nannf.

Material de herbario: Recolecciones propias. HUELVA: Moguer: laguna de Las Madres, arroyo Avitorejo, 12/08/2002, *Fernández Zamudio & Sánchez Gullón* (SEVF 134-74).

Citas previas en Huelva. Almonte: Reserva Biológica de Doñana, varias localidades, Galiano & Cabezudo (1976). Sierra de Aracena, Rivera & Cabezudo (1985).

Distribución. Paleotemplada.

Ecología. Prados húmedos y todo tipo de suelos más o menos encharcados y a menudo nitrificados (Devesa, 1987u).

Poa infirma Kunth in Humb., *Bonpl. & Runth, Nov. Gen. Sp.* 1: 158 (1817)

Poa annua var. *exilis* Tomasini ex Freyn

Poa annua var. *remotiflora* Hackel ex Batt. & Trabut

Material de herbario: Recolecciones propias. HUELVA: Moguer: laguna de Las Madres, arroyo Madre del Avitor, confluencia con arroyo Avitorejo, 20/04/2001, *Fernández Zamudio, García Murillo & Sánchez Gullón* (SEVF 134-18).

Otro material de herbario. HUELVA: Moguer: laguna de Las Madres, *Herrera et al.* (SEV 97633). Idem, *García & Lloret* (SEV 97638).

Citas previas en Huelva. Almonte: Reserva Biológica de Doñana, varias localidades, Castroviejo *et al.* (1980).

Distribución. Latemediterránea.

Ecología. Prados, pedregales y lugares, en general muy ruderalizados (Devesa, 1987u).

Vulpia alopecuros (Schousboe) Dumort., *Obs. Gram. Belg.* 100 (1824)

Festuca alopecuros Schousboe

Material de herbario: Recolecciones propias. HUELVA: Moguer: laguna de Las Madres, arroyo Madre del Avitor, entre puente de las Peñuelas y pozo de Vicentico, 20/05/2003, *Fernández Zamudio & Sánchez Gullón* (SEVF 134-91). Idem, arroyo Madre del Avitor, laguna de Utricularia, 06/04/2002, *Fernández Zamudio & Sánchez Gullón* (SEVF 134-37).

Citas previas en Huelva. Almonte: Reserva Biológica de Doñana, varias localidades, Castroviejo *et al.* (1980).

Distribución. Circunmediterránea.

Ecología. Pastizales sobre suelos arenosos húmedos y nitrificados (Devesa, 1987v).



Vulpia fontquerana Melderis & Stace.

Vulpia fontquerana Melderis & Stace, *Collect. Bot.* (Barcelona) 7: 782 (1968) **EN**

Material de herbario: Recolecciones propias. HUELVA: Moguer: laguna de Las Madres, pinar de la franja litoral de Las Madres, 17/04/2003, *Fernández Zamudio & Sánchez Gullón* (SEVF 134-59).

Citas previas en Huelva. Parque Nacional de Doñana, varias localidades, Castroviejo *et al.* (1980).

Distribución. Mediterráneo-atlántica.

Ecología. Arenas litorales estabilizadas y oligotrofas, formando parte de pastizales terofíticos raquíuticos (García Murillo & Sousa, 1997a).

Conservación y amenazas. Incluida en la reciente actualización de la lista nacional de especies vegetales protegidas como especie "vulnerable" (Bañares *et al.*, 2003), además de en la lista roja de flora vascular de Andalucía (Cabezudo *et al.*, 2005) con la categoría de "en peligro". Las amenazas de las poblaciones de esta especie se relacionan con la urbanización del litoral y con el desmonte de la vegetación de las arenas para la implantación de cultivos.

Vulpia geniculata (L.) Link, *Hort. Berol.* 1: 148 (1827)

Bromus geniculatus L.

Material de herbario: Recolecciones propias. HUELVA: Moguer: laguna de Las Madres, arroyo Madre del Avitor, entre puente de las Peñuelas y pozo de Vicentico, 20/05/2003, *Fernández Zamudio & Sánchez Gullón* (SEVF 134-51). Idem, arroyo Madre del Avitor, alrededores del pozo de Vicentico, 20/05/2003, *Fernández Zamudio & Sánchez Gullón* (SEVF 134-52).

Citas previas en Huelva. Almonte: Reserva Biológica de Doñana, varias localidades, Galiano & Cabezudo (1976). Sierra de Aracena, Rivera & Cabezudo (1985).

Distribución. Mediterráneo-atlántica.

Ecología. Forma parte de pastizales (Devesa, 1987v), sobre arenales secos de origen marítimo.

Vulpia myuros subsp. *sciuroides* (Roth) Rouy, *Fl. Fr.* 14: 256 (1813)

Festuca sciuroides Roth.

Vulpia sciuroides (Roth) C.C. Gmelin

Vulpia myuros var. *sciuroides* (Roth) Cosson & Durieu

Material de herbario: Recolecciones propias. HUELVA: Moguer: laguna de Las Madres, laguna temporal junto a granja de pollos, 17/04/2003, *Fernández Zamudio & Sánchez Gullón* (SEVF 134-89).

Otro material de herbario. HUELVA: Mazagón, *Castroviejo et al.* (SEV 60172). Mazagón, *Castroviejo* (SEV 123347). Moguer: turbera, *Gómez et al.* (SEV 81020).

Citas previas en Huelva. Sierra de Aracena, Rivera & Cabezudo (1985).

Distribución. Euromediterránea.

Ecología. Pastizales (Devesa, 1987v).

Lolium rigidum Gaudin, *Agrost. Helv.* 1: 334 (1811)

Lolium strictum C. Presl

Material de herbario: Recolecciones propias. HUELVA: Moguer: laguna de Las Madres, puente de carretera Mazagón-Palos, 05/05/2002, *Fernández Zamudio & Sánchez Gullón* (SEVF 134-19).

Otro material de herbario. HUELVA: Mazagón, *Romero & Romero* (SEV 96674).

Citas previas en Huelva. Almonte: Reserva Biológica de Doñana, varias localidades, *Castroviejo et al.* (1980). Sierra de Aracena, Rivera & Cabezudo (1985).

Distribución. Amplia distribución.

Ecología. Pastizales y herbazales (Devesa, 1987w).

Castellia tuberculosa (Moris) Bor., *Ind. Forest.* 74: 90 (1948)

Catapodium tuberculosum Moris

Castellia tuberculata Tineo

Material de herbario: Otro material de herbario. HUELVA: Moguer: turberas Mazagón, *García* (SEV 93178); Idem, *García* (SEV 109812).

Citas previas en Huelva. Puebla de Guzmán, *Valdés et al.* (2005a).

Distribución. Palotemplada.

Ecología. Pastizales efímeros silicícolas de encharcamientos temporales (Devesa, 1987x).

Conservación y amenazas. La lista roja de la flora vascular de Andalucía (Cabezudo *et al.*, 2005) tiene en cuenta esta especie dentro de la categoría "datos insuficientes".

Micropyrum tenellum (L.) Link, *Linnaea* 17: 398 (1843)

Triticum tenellum L.

Triticum lachenalii CC Gmelin

Nardurus lachenalii (C.C. Gmelin) Godron

Catapodium tenellum (L.) Batt. & Trabut

Material de herbario: Recolecciones propias. HUELVA: Moguer: laguna de Las Madres, pinar de la franja litoral de Las Madres, 17/04/2003, *Fernández Zamudio & Sánchez Gullón* (SEVF 134-103).

Citas previas en Huelva. Sierra de Aracena, Rivera & Cabezudo (1985).

Distribución. Euromediterránea.

Ecología. Pastizales de arenas secas (Devesa, 1987y).

Briza maxima L., *Sp. Pl.* 70 (1753)

Material de herbario: Recolecciones propias. HUELVA: Moguer: laguna de Las Madres, arroyo Madre del Avitor, laguna de Utricularia, 20/04/2001, *Fernández Zamudio, García Murillo & Sánchez Gullón* (SEVF 134-20). Idem, laguna temporal del Picacho, 17/04/2003, *Fernández Zamudio & Sánchez Gullón* (SEVF 134-49).

Otro material de herbario. HUELVA: Moguer, *Weickert* (SEV 41580). Mazagón, *Silvestre, Talavera et al.* (SEV 94197). Moguer-Palos de la Frontera, *Galiano & Domínguez* (SEV 94506).

Citas previas en Huelva. Almonte: Reserva Biológica de Doñana, varias localidades, *Galiano & Cabezudo* (1976). Sierra de Aracena, Rivera & Cabezudo (1985).

Distribución. Latemediterránea.

Ecología. Herbazales sobre suelos oligotrofos (Devesa, 1987z).

Briza minor L., *Sp. Pl.* 70 (1753)

Material de herbario: Recolecciones propias. HUELVA: Moguer: laguna de Las Madres, arroyo Madre del Avitor, entre puente de las Peñuelas y pozo Vicentico, 20/05/2003, *Fernández Zamudio & Sánchez Gullón* (SEVF 134-56).

Citas previas en Huelva. Santa Olalla, Aracena, Alonso, Ayamonte, Moguer y Santa Bárbara, Vicioso (1945). Almonte: Reserva Biológica de Doñana, varias localidades, *Galiano & Cabezudo* (1976). Sierra de Aracena, Rivera & Cabezudo (1985).

Distribución. Latemediterránea.

Ecología. Herbazales oligotrofos en arenas secas (Devesa, 1987z).

Lamarkia aurea (L.) Moench, *Meth.* 201 (1794)

Material de herbario: Recolecciones propias. HUELVA: Moguer: laguna de Las Madres, al sur del puente de las Peñuelas, 10/02/2002, *Fernández Zamudio & Sánchez Gullón* (SEVF 134-21).

Citas previas en Huelva. Parque Nacional de Doñana, Matalascañas, Castroviejo *et al.* (1980). Sierra de Aracena, Rivera & Cabezudo (1985).

Distribución. Amplia distribución.

Ecología. Pastizales de zonas ruderales (Devesa, 1987aa).

Avena barbata Pott ex Link, *Journ. Bot.* (Schrader) 1799 (2): 315 (1800) subsp. *barbata*
Avena alba sensu Maire

Material de herbario: Colecciones propias. HUELVA: Moguer: laguna de Las Madres, arroyo Madre del Avitor, entre puente de las Peñuelas y pozo Vicentico, 20/05/2003, *Fernández Zamudio & Sánchez Gullón* (SEVF 134-50). Idem, pinar asociado a cubeta lagunar, 22/03/2003, *Fernández Zamudio & Sánchez Gullón* (SEVF 134-76). Idem, pinar de la franja litoral de Las Madres, 17/04/2003, *Fernández Zamudio & Sánchez Gullón* (SEVF 134-77). Idem, borde carretera de Mazagón-Huelva, 22/03/2003, *Fernández Zamudio & Sánchez Gullón* (SEVF 134-79). Idem, arroyo Avitorejo, 22/03/2003, *Fernández Zamudio & Sánchez Gullón* (SEVF 134-80).

Citas previas en Huelva. Sierra de Aracena, Rivera & Cabezudo (1985).

Distribución. Latemediterránea.

Ecología. Ruderal, arvense y viaria, apareciendo sobre suelos poco profundos, a menudo arenosos (Romero Zarco, 1990).

Avena barbata subsp. *lusitanica* (Tab. Mor.) Romero Zarco, *Lagascalia* 14: 166 (1986)

Avena barbata subsp. *hirtula* var. *malzevii* subvar. *lusitanica* Tab. Mor.
Avena lusitanica (Tab. Mor.) Baum.

Material de herbario: Colecciones propias. HUELVA: Moguer: laguna de Las Madres, arroyo Madre del Avitor, puente de carretera Mazagón-Palos, 06/04/2002, *Fernández Zamudio & Sánchez Gullón* (SEVF 134-9). Idem, parte alta arroyo Avitorejo, 04/04/2003, *Fernández Zamudio & Sánchez Gullón* (SEVF 134-78). Idem, pinar entre laguna temporal del Picacho y laguna de Las Madres, 04/04/2003, *Fernández Zamudio & Sánchez Gullón* (SEVF 134-81).

Distribución. Latemediterránea.

Ecología. Pastizales y claros de formaciones leñosas en suelos arenosos (Romero Zarco, 1990).

Avena longiglumis Durieu in Duchartre, *Rev. Bot.* 1: 350 (1845)

Material de herbario: Colecciones propias. HUELVA: Moguer: laguna de Las Madres, arroyo Madre del Avitor, cerca confluencia con arroyo Avitorejo, 20/04/2001, *Fernández Zamudio, García Murillo & Sánchez Gullón* (SEVF 134-7). Idem, arroyo Madre del Avitor, laguna de Utricularia, 06/04/2002, *Fernández Zamudio & Sánchez Gullón* (SEVF 134-8).

Citas previas en Huelva. Almonte: Reserva Biológica de Doñana, varias localidades, Galiano & Cabezudo (1976).

Distribución. Circunmediterránea.

Ecología. Suelos arenosos (Romero Zarco, 1987b).

Arrhenatherum album (Vahl) W. D. Clayton, *Kew Bull.* 16: 250 (1962)

Avena alba Vahl

Material de herbario: Recolecciones propias. HUELVA: Moguer: laguna de Las Madres, arroyo Madre del Avitor, laguna de Utricularia, 20/04/2001, *Fernández Zamudío, García Murillo & Sánchez Gullón* (SEVF 134-13).

Citas previas en Huelva. Sierra de Aracena, Rivera & Cabezudo (1985).

Distribución. Circunmediterránea.

Ecología. Pastizales, matorrales y pedregales (Romero Zarco, 1987c).

Trisetaria dufourei (Boiss.) Paunero, *Anales Jard. Bot. Madrid* 9: 521 (1950)

Trisetum dufourei Boiss. & Reuter

Trisetum dufourei var. *majus* Pérez Lara

Trisetum lasianthum Pérez Lara

Material de herbario: Recolecciones propias. HUELVA: Moguer: laguna de Las Madres, arroyo Madre del Avitor, laguna de Utricularia, 20/04/2001, *Fernández Zamudío, García Murillo & Sánchez Gullón* (SEVF 134-11).

Otro material de herbario. HUELVA: Moguer, *Weickert* (SEV 95186). Mazagón, *Silvestre et al.* (SEV 99204). Idem, *Weickert* (SEV 123366).

Citas previas en Huelva. Sub *Trisetum dufourei* Boiss & Reuter; Ayamonte, Cartaya, Punta Umbria, Moguer y Almonte, Vicioso (1945). Almonte: Reserva Biológica de Doñana, varias localidades, Galiano & Cabezudo (1976).

Distribución. Gaditano-onubo-algarviense.

Ecología. Pastizales de suelos arenosos (Romero Zarco, 1987d).

Gaudinia fragilis (L.) Beauv., *Agrot.* 95: 164 (1812) subsp. *fragilis*

Avena fragilis L.

Material de herbario: Recolecciones propias. HUELVA: Moguer: laguna de Las Madres, arroyo Madre del Avitor, entre Puente de las Peñuelas y pozo de Vicentico, 20/05/2003, *Fernández Zamudío & Sánchez Gullón* (SEVF 134-92).

Citas previas en Huelva. Paymogo y Santa Olalla, Vicioso (1945). Almonte: Reserva Biológica de Doñana, varias localidades, Galiano & Cabezudo (1976). Sierra de Aracena, Rivera & Cabezudo (1985).

Distribución. Circunmediterránea.

Ecología. Herbazales húmedos (Romero Zarco, 1987e).

Aira cupaniana Guss., *Fl. Sic. Syn.* 1: 148 (1843)

Material de herbario: Recolecciones propias. HUELVA: Moguer: laguna de Las Madres, pinar entre laguna de Las Madres y laguna temporal del Picacho, 04/04/2003, *Fernández Zamudio & Sánchez Gullón* (SEVF 134-46).

Citas previas en Huelva. Parque Nacional de Doñana, Matalascañas, Cabezudo (1979). Sierra de Aracena, Rivera & Cabezudo (1985).

Distribución. Circunmediterránea.

Ecología. Pastizales sobre suelos arenosos ácidos (Romero Zarco, 1987f).

Holcus lanatus L., *Sp. Pl.* 1048 (1753)

Holcus argenteus Agardh ex Roemer & Schultes
Holcus lanatus var. *tuberosus* Ball ex Pérez Lara
Holcus lanatus var. *vaginatus* Willk. ex Pérez Lara

Material de herbario: Recolecciones propias. HUELVA: Moguer: laguna de Las Madres, arroyo Madre del Avitor, laguna de Utricularia, 20/07/2002, *Fernández Zamudio & Sánchez Gullón* (SEVF 134-16). Idem, arroyo Madre del Avitor, entre puente de las Peñuelas y pozo de Vicentico, 20/05/2003, *Fernández Zamudio & Sánchez Gullón* (SEVF 134-55).

Citas previas en Huelva. Huelva y Santa Olalla, Vicioso (1945). Almonte: Reserva Biológica de Doñana, varias localidades, Galiano & Cabezudo (1976). Sierra de Aracena, Rivera & Cabezudo (1985).

Distribución. Paleotemplada.

Ecología. Pastizales húmedos (Romero Zarco, 1987g).

Corynephorus canescens (L) Beauv., *Agrost.* 90: 159 (1812)

Aira canescens L.

Material de herbario: Recolecciones propias. HUELVA: Moguer: laguna de Las Madres, brezal cerca laguna temporal del Picacho, 11/06/2003, *Fernández Zamudio & Sánchez Gullón* (SEVF 134-101). Idem, arroyo Madre del Avitor, entre puente de las Peñuelas y pozo de Vicentico, 20/05/2003, *Fernández Zamudio & Sánchez Gullón* (SEVF 134-102).

Citas previas en Huelva. Almonte: Reserva Biológica de Doñana, varias localidades, Galiano & Cabezudo (1976).

Distribución. Euromediterránea.

Ecología. Suelos arenosos desnudos (Romero Zarco, 1987h).

Corynephorus divaricatus (Pourret) Breistr., *Procés-Verb. Soc. Dauph. Étud. Biol. (Grenoble)*, ser. 3, 17: 3 (1950) subsp. *divaricatus*
Corynephorus articulatus (Desf.) Beauv.

Material de herbario: Recolecciones propias. HUELVA: Moguer: laguna de Las Madres, brezal cerca de laguna temporal del Picacho, 11/06/2003, *Fernández Zamudio & Sánchez Gullón* (SEVF 134-100).

Otro material de herbario. HUELVA: Mazagón, *Romero & Silvestre* (SEV 86903). Idem, *Peiró* (SEV 102381). Idem, *Silvestre & Talavera* (SEV 103077). Idem, *Romero & Silvestre* (SEV 105099). Moguer, *Weickert* (SEV 108350 y 108351).

Citas previas en Huelva. Almonte: Reserva Biológica de Doñana, varias localidades, *Galiano & Cabezudo* (1976).

Distribución. Circunmediterránea.

Ecología. Pinares sobre arenas costeras (Romero Zarco, 1987h).

Corynephorus divaricatus subsp. *macrantherus* (Boiss. & Reuter) Paunero, *Anales Inst. Bot. Cavanilles* 13: 168 (1955)
Corynephorus macrantherus Boiss. & Reuter

Material de herbario: Recolecciones propias. HUELVA: Moguer: laguna de Las Madres, arroyo Madre del Avitor, cerca confluencia con arroyo Avitorejo, 20/04/2001, *Fernández Zamudio, García Murillo & Sánchez Gullón* (SEVF 134-12).

Citas previas en Huelva. Almonte: Reserva Biológica de Doñana, sabinar del Ojillo, *Castroviejo et al.* (1980).

Distribución. Ibero-mauritana.

Ecología. Dunas y suelos arenosos (Romero Zarco, 1987h).

Agrostis reuteri Boiss., *Voy. Bot. Midi Esp.* 2: 645 (1844)

Material de herbario: Recolecciones propias. HUELVA: Moguer: laguna de Las Madres, arroyo Madre del Avitor, puente de carretera Mazagón-Palos, 28/06/2002, *Fernández Zamudio & Sánchez Gullón* (SEVF 134-23).

Citas previas en Huelva. Parque Nacional de Doñana, varias localidades, *Castroviejo et al.* (1980).

Distribución. Ibero-mauritana.

Ecología. Pastizales húmedos, localizándose también en bordes de arroyos (Romero Zarco, 1987i).

***Agrostis stolonifera* L., Sp. Pl. 62 (1753)**

Agrostis maritima Lam.

Agrostis scabriglumis Boiss. & Reuter

Sporobolus gaditanus Boiss. & Reuter

Agrostis gaditana (Boiss. & Reuter) Nyman

Agrostis alba auct. pl.

Material de herbario: Recolecciones propias. HUELVA: Moguer: laguna de Las Madres, cola de la laguna, 20/07/2002, *Fernández Zamudio & Sánchez Gullón* (SEVF 134-26). Moguer: laguna de Las Madres, arroyo Madre del Avitor, laguna de Utricularia, 20/07/2002, *Fernández Zamudio & Sánchez Gullón* (SEVF 134-24).

Otro material de herbario. HUELVA: Moguer: laguna Madres, *Lloret et al* (SEV 103418). Mazagón, *Oliva* (SEV 102326).

Citas previas en Huelva. Almonte: Reserva Biológica de Doñana, varias localidades, *Galiano & Cabezudo* (1976).

Distribución. Amplia distribución.

Ecología. Prados sobre suelos arenosos inundados durante parte del año (*Galiano & Cabezudo*, 1976).

***Agrostis tenerrima* Trin., Gram. Unifl. 205 (1824)**

Agrostis elegans Thore ex Loisel.

Material de herbario: Recolecciones propias. HUELVA: Moguer: laguna de Las Madres, arroyo Madre del Avitor, laguna de Utricularia, 20/04/2001, *Fernández Zamudio, García Murillo & Sánchez Gullón* (SEVF 134-27). Idem, Madre del Avitor, 200 m aguas arriba puente de carretera Mazagón-Palos, 06/04/2002, *Fernández Zamudio & Sánchez Gullón* (SEVF 134-28).

Otro material de herbario. HUELVA: Mazagón, *Silvestre et al.* (SEV 101901).

Citas previas en Huelva. Almonte: Reserva Biológica de Doñana, varias localidades, *Castroviejo et al.* (1980). Sierra de Aracena, *Rivera & Cabezudo* (1985).

Distribución. Euromediterránea.

Ecología. Pastizales sobre suelo arenoso (*Romero Zarco*, 1987i).

***Polypogon viridis* (Gouan) Breistr., Bull. Soc. Bot. Fr. 110 (Sess. Extr.): 56 (1966)**

Agrostis viridis Gouan

Agrostis verticillata Vill.

Polypogon semiverticillatus (Forskål) Hyl.

Material de herbario: Recolecciones propias. HUELVA: Moguer: laguna de Las Madres, puente de carretera Mazagón-Palos, 05/05/2002, *Fernández Zamudio & Sánchez Gullón* (SEVF 134-3).

Citas previas en Huelva. Sierra de Aracena, Rivera & Cabezudo (1985).

Distribución. Amplia distribución.

Ecología. Pastizales húmedos (Romero Zarco, 1987j).

Polypogon maritimus Willd., *Ges. Naturf. Freunde Berlin Neue Schr.* 3: 442 (1801) subsp. *maritimus*

Material de herbario: Recolecciones propias. HUELVA: Moguer: laguna de Las Madres, laguna temporal del Picacho, 11/06/2003, *Fernández Zamudio & Sánchez Gullón* (SEVF 134-90).

Otro material de herbario. HUELVA: Mazagón, *Silvestre & Talavera* (SEV 107362 & 107361).

Citas previas en Huelva. Huelva y Ayamonte, Vicioso (1945).

Distribución. Latemediterránea.

Ecología. Pastizales húmedos (Romero Zarco, 1987j).

Lagurus ovatus L., *Sp. Pl.* 81 (1753)

Material de herbario: Recolecciones propias. HUELVA: Moguer: laguna de Las Madres, arroyo Madre del Avitor, cerca confluencia con arroyo Avitorejo, 20/04/2001, *Fernández Zamudio, García Murillo & Sánchez Gullón* (SEVF 134-22).

Otro material de herbario. HUELVA: Moguer, *Weickert* (SEV 41793). Mazagón, *Romero & Romero* (SEV 97885). Idem, *Gibbs et al.* (SEV 97892). Palos de la Frontera, *Diez, Talavera & Valdés* (SEVF 97893).

Citas previas en Huelva. Isla Cristina, Vicioso (1945). Almonte: Reserva Biológica de Doñana, varias localidades, *Galiano & Cabezudo* (1976).

Distribución. Mediterráneo-atlántica.

Ecología. Suelos arenosos del litoral y margas y calizas del interior (Romero Zarco, 1987k).

Chaetopogon fasciculatus (Link) Hayek, *Prodr. Fl. Penins. Balcan.* 3: 335 (1933)

Material de herbario: Recolecciones propias. HUELVA: Moguer: laguna de Las Madres, cola de la laguna, *Fernández Zamudio & Sánchez Gullón* (SEVF 134-1). Idem, arroyo Madre del Avitor, cerca confluencia con arroyo Avitorejo, 20/04/2001, *Fernández Zamudio, García Murillo & Sánchez Gullón* (SEVF 134-2). Idem, laguna temporal del Picacho, 11/06/2003, *Fernández Zamudio & Sánchez Gullón* (SEVF 134-83).

Idem, laguna temporal junto a granja de pollos, 17/04/2003, *Fernández Zamudío & Sánchez Gullón* (SEVF 134-96).

Otro material de herbario. HUELVA: Mazagón, *Silvestre & Talavera* (SEV 44220). Idem, *Gibbs et al.* (SEV 44285 y 44284). Moguer, *Weickert* (SEV 108348).

Citas previas en Huelva. Almonte: Reserva Biológica de Doñana, varias localidades, *Galiano & Cabezudo* (1976). Sierra de Aracena, *Rivera & Cabezudo* (1985).

Distribución. Euromediterránea.

Ecología. Praderas en los lugares arenosos más húmedos (*Romero Zarco*, 1987I).

Ammophila arenaria subsp. *arundinacea* H. Lindb. Fil., *Acta soc. Sci. Fenn.*, ser. nov., B. 1(2): 10 (1932)

Psamma australis Mabile

Material de herbario: Recolecciones propias. HUELVA: Moguer: laguna de Las Madres, cerca cubeta lagunar, 28/06/2002, *Fernández Zamudío & Sánchez Gullón* (SEVF 134-15).

Otro material de herbario. HUELVA: Moguer, *Oliva* (SEV 14155). Idem, *García et al.* (SEV 104776). Mazagón, *Peiró* (SEV 101901). Idem, *Romero* (SEV 97334). Idem, *Gómez et al.* (SEV 104777).

Citas previas en Huelva. Almonte: Reserva Biológica de Doñana, varias localidades, *Galiano & Cabezudo* (1976).

Distribución. Circunmediterránea.

Ecología. Dunas y arenales costeros (*Romero Zarco*, 1987m).

Anthoxanthum aristatum Boiss., *Voy. Bot. Midi Esp.* 2: 638 (1842) subsp. *aristatum*

Anthoxanthum puelii Lecoq & Lamotte

Anthoxanthum ovatum var. *aristatum* (Boiss.) Pérez Lara

Material de herbario: Recolecciones propias. HUELVA: Moguer: laguna de Las Madres, al norte del puente de las Peñuelas, 10/02/2002, *Fernández Zamudío & Sánchez Gullón* (SEVF 134-62). Idem, arroyo Madre del Avitor, entre puente de las Peñuelas y pozo de Vicentico, 20/05/2003, *Fernández Zamudío & Sánchez Gullón* (SEVF 134-66). Idem, pinar cerca laguna temporal del Picacho, 22/03/2003, *Fernández Zamudío & Sánchez Gullón* (SEVF 134-68).

Citas previas en Huelva. Sierra de Aracena, *Rivera & Cabezudo* (1985).

Distribución. Euromediterránea.

Ecología. Pastizales efímeros sobre suelos ácidos (*Romero Zarco*, 1987n).

Anthoxanthum ovatum Lag., *Gen. Sp. Nov.* 2 (1816)

Anthoxanthum odoratum subsp. *aristatum* Trabut

Anthoxanthum odoratum subsp. *ovatum* (Lag.) Trabut

Anthoxanthum ovatum var. *exertum* H. Lindb. Fil.

Material de herbario: Recolecciones propias. HUELVA: Moguer: laguna de Las Madres, arroyo Madre del Avitor, pozo de Vicentico, 20/05/2003, *Fernández Zamudio & Sánchez Gullón* (SEVF 134-53). Idem, al sur del puente de las Peñuelas, 10/02/2003, *Fernández Zamudio & Sánchez Gullón* (SEVF 134-63). Idem, arroyo Avitorejo, 22/03/2003, *Fernández Zamudio & Sánchez Gullón* (SEVF 134-67). Idem, laguna temporal del Picacho, 17/04/2003, *Fernández Zamudio & Sánchez Gullón* (SEVF 134-69). Idem, arroyo Madre del Avitor, entre laguna de Utricularia y laguna de la Nutria, 06/04/2002, *Fernández Zamudio & Sánchez Gullón* (SEVF 134-70). Idem, al norte del puente de las Peñuelas, 10/02/2002, *Fernández Zamudio & Sánchez Gullón* (SEVF 134-71). Idem, pinar entre laguna temporal del Picacho y laguna de Las Madres, 04/04/2003, *Fernández Zamudio & Sánchez Gullón* (SEVF 134-72). Idem, arroyo Madre del Avitor, laguna de Utricularia, 20/04/2001 *Fernández Zamudio, García Murillo & Sánchez Gullón* (SEVF 134-64). Idem, 06/04/2002, *Fernández Zamudio & Sánchez Gullón* (SEVF 134-73).

Citas previas en Huelva. Cartaya, Lepe, Moguer y Almonte, Vicioso (1945). Almonte: Reserva Biológica de Doñana, varias localidades, Galiano & Cabezudo (1976).

Distribución. Circunmediterránea.

Ecología. Suelos arenosos ácidos (Romero Zarco, 1987n).

Glyceria declinata Bréb., *Fl. Normand.*, ed. 3: 354 (1859)

Glyceria plicata var. *declinata* (Bréb.) Druce

Material de herbario: Recolecciones propias. HUELVA: Moguer: laguna de Las Madres, laguna temporal del Picacho, 22/03/2003, *Fernández Zamudio & Sánchez Gullón* (SEVF 134-43). Idem, laguna temporal del Picacho, 17/04/2003, *Fernández Zamudio & Sánchez Gullón* (SEVF 134-47).

Citas previas en Huelva. Almonte: Reserva Biológica de Doñana, varias localidades, Galiano & Cabezudo (1976). Sierra de Aracena, Rivera & Cabezudo (1985).

Distribución. Euromediterránea.

Ecología. Pastizales muy húmedos, formando parte de comunidades higrofiticas con helófitos (Talavera, 1987p).

Bromus hordaceus L., *Sp. Pl.* 77 (1753)

Bromus mollis L.

Bromus molliformis Lloyd

Serrafalcus lloydianus Gren. & Godron

Bromus hordaceus subsp. *molliformis* (Lloyd) Maire & Weiller

Material de herbario: Recolecciones propias. HUELVA: Moguer: laguna de Las Madres, arroyo Madre del Avitor, 200 m aguas arriba laguna de Utricularia, 20/04/2001, *Fernández Zamudio, García Murillo & Sánchez Gullón* (SEVF 134-29).

Citas previas en Huelva. Sub *Bromus mollis* L.; Huelva y Cartaya, Vicioso (1945). Sierra de Aracena, Rivera & Cabezudo (1985).

Distribución. Euromediterránea.

Ecología. Pastizales sobre arenas secas (Talavera, 1987q).

Bromus macrantherus Hackel ex Enriques, *Bol. Soc. Brot.* 20: 145 (1903)

Material de herbario: Recolecciones propias. HUELVA: Moguer: laguna de Las Madres, arroyo Madre del Avitor, brezal de *Erica ciliaris*, 06/04/2002, *Fernández Zamudio & Sánchez Gullón* (SEVF 134-31).

Otro material de herbario. HUELVA: Moguer: laguna de Las Madres, *Romero* (SEV 107697).

Distribución. Euromediterránea.

Ecología. Arenales costeros (Talavera, 1987q).

Bromus matritensis L., *Cent. Pl.* 1: 5 (1755)

Bromus matritensis var. *delilei* Boiss.

Bromus matritensis var. *victorini* Maire

Material de herbario: Recolecciones propias. HUELVA: Moguer: laguna de Las Madres, arroyo Madre del Avitor, laguna de Utricularia, 20/04/2001, *Fernández Zamudio, García Murillo & Sánchez Gullón* (SEVF 134-30).

Citas previas en Huelva. Ayamonte, Moguer, Almonte, Paymogo, Alonso y Santa Olalla, Vicioso (1945). Almonte: Reserva Biológica de Doñana, varias localidades, Galiano & Cabezudo (1976). Sierra de Aracena, Rivera & Cabezudo (1985).

Distribución. Euromediterránea.

Ecología. Herbazales nitrófilos, a menudo localizados en bordes de caminos (Talavera, 1987q).

Bromus rigidus Roth, *Bot. Mag. (Zürich)* 4 (10): 21 (1790)

Bromus villosus Forsskål

Bromus maximus Desf.

Material de herbario: Recolecciones propias. HUELVA: Moguer: laguna de Las Madres, pinar asociado a cubeta lagunar, 22/03/2003, *Fernández Zamudio & Sánchez Gullón* (SEVF 134-88). Idem, pinar entre laguna temporal del Picacho y laguna de Las Madres, 04/04/2003, *Fernández Zamudio & Sánchez Gullón* (SEVF 134-93). Idem, cubeta lagunar, al borde de la carretera Mazagón-Matalascañas, 22/03/2003, *Fernández Zamudio & Sánchez Gullón* (SEVF 134-94).

Otro material de herbario. Palos de la Frontera, *Lloret* (SEV 101910). Mazagón, *Romero* (SEV 99733).

Citas previas en Huelva. Almonte: Reserva Biológica de Doñana, varias localidades, Galiano & Cabezudo (1976). Almonte: Reserva Biológica de Doñana, varias localidades, Castroviejo *et al.* (1980).

Distribución. Euromediterránea.

Ecología. Pastizales secos en arenas litorales (Talavera, 1987q).

Bromus rubens L., *Cent. Pl.* 1: 5 (1755)

Bromus matritensis subsp. *rubens* (L.) Douin

Material de herbario: Colecciones propias. HUELVA: Moguer: laguna de Las Madres, carretera Mazagón-Huelva, 22/03/2003, *Fernández Zamudio & Sánchez Gullón* (SEVF 134-86). Idem, pinar asociado a cubeta lagunar, 22/03/2003, *Fernández Zamudio & Sánchez Gullón* (SEVF 134-87).

Citas previas en Huelva. Almonte: Reserva Biológica de Doñana, cerca carretera Matalascañas, Castroviejo *et al.* (1980). Sierra de Arcena, Rivera & Cabezudo (1985).

Distribución. Euromediterránea.

Ecología. Herbazales nitrificados, a menudo en bordes de caminos (Talavera, 1987q).

Bromus×*granatensis* Camus, *Bull. Soc. Bot. Fr.* 80: 38 (1933)

Bromus rubens L. × *Bromus matritensis* L.

Material de herbario: Colecciones propias. HUELVA: Moguer: laguna de Las Madres, pinar asociado a cubeta lagunar, 22/03/2003, *Fernández Zamudio & Sánchez Gullón* (SEVF 134-84).

Distribución. Euromediterránea.

Ecología. Herbazales nitrófilos, a menudo localizados en bordes de caminos (Talavera, 1987q).

Brachypodium distachyon (L.) Beauv., *Agrost.* 101: 155 (1812)

Bromus distachyon L.

Trachynia distachya (L.) Link

Material de herbario: Colecciones propias. HUELVA: Moguer: laguna de Las Madres, pinar de la franja litoral de Las Madres, 17/04/2003, *Fernández Zamudio & Sánchez Gullón* (SEVF 134-99).

Citas previas en Huelva. Varias localidades, Vicioso (1945). Sierra de Arcena, Rivera & Cabezudo (1985).

Distribución. Latemediterránea.

Ecología. Pastizales sobre arenas secas (Talavera, 1987r).

Brachypodium phoenicoides* (L.) Roemer & Schultes, *Syst. Veg.* 2: 740 (1817)Festuca phoenicoides* L.*Brachypodium littorale* Roemer & Schultes*Brachypodium pinnatum* (L.) Beauv. var. *australe* Gren. & Godron*Brachypodium macropodum* Hackel

Material de herbario: Recolecciones propias. HUELVA: Moguer: laguna de Las Madres, arroyo Madre del Avitor, entre puente de las Peñuelas y pozo de Vicentico, 20/05/2003, *Fernández Zamudio & Sánchez Gullón* (SEVF 134-54).

Citas previas en Huelva. Sierra de Aracena, Rivera & Cabezudo (1985).

Distribución. Mediterráneo-atlántica.

Ecología. Herbazales y pastizales sobre suelos básicos (Talavera, 1987r).

***Hordeum leporinum* Link, *Linnaea* 9: 133 (1835)**

Material de herbario: Recolecciones propias. HUELVA: Moguer: laguna de Las Madres, arroyo Avitorejo, 22/03/2003, *Fernández Zamudio & Sánchez Gullón* (SEVF 134-85).

Otro material de herbario. HUELVA: Moguer: laguna de Las Madres, *Herrera et al.* (SEV 102797).

Citas previas en Huelva. Almonte: Reserva Biológica de Doñana, varias localidades, *Castroviejo et al.* (1980).

Distribución. Amplia distribución.

Ecología. Herbazales de bordes de caminos y lugares ruderalizados (Talavera, 1987s).

Stipa capensis* Thumb., *Prodr. Fl. Cap.* 19 (1794)Stipa retorta* Cav.*Stipa tortilis* Desf.

Material de herbario: Recolecciones propias. HUELVA: Moguer: laguna de Las Madres, pinar asociado a cubeta lagunar, 17/04/2003, *Fernández Zamudio & Sánchez Gullón* (SEVF 134-61).

Citas previas en Huelva. Sub *Stipa retorta* Cav.; cercanías de Huelva, Vicioso (1945). Sierra de Aracena, Rivera & Cabezudo (1985).

Distribución. Latemediterránea.

Ecología. Pastizales en suelos arenosos o pedregosos (Talavera, 1987t).

Stipa gigantea* Link, *Journ. Bot. (Schrader)* 1799 (2): 313 (1800)Stipa arenaria* Brot.*Macrochloa arenaria* (Brot.) Kunth*Macrochloa gigantea* (Link) Hackel

Material de herbario: Recolecciones propias. HUELVA: Moguer: laguna de Las Madres, arroyo Madre del Avitor, entre laguna de Utricularia y brezal de *Erica ciliaris*,

06/04/2002, *Fernández Zamudio & Sánchez Gullón* (SEVF 134-4). Idem, parte baja del arroyo Avitorejo, 04/04/2003, *Fernández Zamudio & Sánchez Gullón* (SEVF 134-45).

Otro material de herbario. HUELVA: Mazagón, *Diez et al.* (SEV 102564). Moguer: laguna de Las Madres, *Silvestre et al.* (SEV 108192).

Citas previas en Huelva. Sub *Stipa arenaria* Brot.; varias localidades, Vicioso (1945). Almonte: Reserva Biológica de Doñana, varias localidades, Cabezudo (1979). Sierra de Aracena, Rivera & Cabezudo (1985).

Distribución. Ibero-mauritana.

Ecología. Espartales sobre suelos arenosos ácidos (Talavera, 1987t).

Piptatherum miliaceum (L.) Cosson, *Not. Pl. Crit.* 129 (1851)

Agrostis miliacea L.

Milium multiflorum Cav.

Piptatherum multiflorum (Cav.) Beauv.

Oryzopsis miliacea (L.) Bentham & Hooker ex Ascherson & Schweinf.

Oryzopsis multiflora (Cav.) Druce

Material de herbario: Recolecciones propias. HUELVA: Moguer: laguna de Las Madres, arroyo Avitorejo, 12/08/2002, *Fernández Zamudio & Sánchez Gullón* (SEVF 134-32).

Otro material de herbario. HUELVA: Sub *Oryzopsis miliacea* (L.) Bentham & Hooker; Moguer, *Galiano & Novo* (SEV 6509).

Citas previas en Huelva. Sierra de Aracena, Rivera & Cabezudo (1985).

Distribución. Latemediterránea.

Ecología. Pastizales sobre todo tipo de terrenos (Devesa, 1987ab).

Piptatherum thomasii (Duby) Kunth, *Enum. Pl.* 1: 177 (1833)

Milium thomasii Duby

Piptatherum miliaceum subsp. *thomasii* (Duby) Boiss.

Oryzopsis thomasii (Duby) P. Silva

Material de herbario: Recolecciones propias. HUELVA: Moguer: laguna de Las Madres, arroyo Avitorejo, 12/08/2002, *Fernández Zamudio & Sánchez Gullón* (SEVF 134-33).

Citas previas en Huelva. Sub *Oryzopsis thomasii* (Duby) P. Silva; Parque Nacional de Doñana, varias localidades, Castroviejo *et al.* (1980). Palos de la Frontera y Villablanca, *Sánchez Gullón & Rubio García* (1999).

Distribución. Circunmediterránea.

Ecología. Pastizales sobre todo tipo de terrenos (Devesa, 1987ab).

Panicum repens L., *Sp. Pl.* ed. 2: 87 (1762)

Material de herbario: Recolecciones propias. HUELVA: Moguer: laguna de Las Madres, laguna temporal del Picacho, 11/06/2003, *Fernández Zamudio & Sánchez Gullón* (SEVF 134-60). Idem, arroyo Madre del Avitor, laguna de Utricularia, 20/09/2001, *Fernández Zamudio, García Murillo, Sánchez Gullón & Talavera* (SEVF 134-6). Idem, 20/07/2002, *Fernández Zamudio & Sánchez Gullón* (SEVF 134-5). Idem, 11/11/2002, *Fernández Zamudio & Sánchez Gullón* (SEVF 134-42).

Otro material de herbario. HUELVA: Palos de la Frontera, *Valdés* (SEV 6519). Mazagón, *Valdés*, SEV 9380. Moguer: laguna de Las Madres, *Lloret et al.* (SEV 80780). Idem, *García et al.*, SEV 108312. Idem, en terreno pantanoso y turboso, 20/10/1958, *Weickert* (herbario Weickert).

Citas previas en Huelva. Almonte: Reserva Biológica de Doñana, varias localidades, *Galiano & Cabezudo* (1976).

Distribución. Amplia distribución.

Ecología. Herbazales sobre suelos arenosos húmedos (Devesa, 1987ac).



Panicum repens L.

Paspalum paspalodes (Michx) Scribner, *Mem. Torrey Bot. Club.* 5: 29 (1849)

Digitaria paspalodes Michx

Paspalum distichum subsp. *paspalodes* (Michx) Thell.

Material de herbario: Recolecciones propias. HUELVA: Moguer: laguna de Las Madres, al norte del puente de las Peñuelas, 10/02/2002, *Fernández Zamudio & Sánchez Gullón* (SEVF 134-104). Idem, cola de la laguna, 20/06/2002, *Fernández Zamudio & Sánchez Gullón* (SEVF 134-105). Idem, arroyo Avitorejo, puente de las Peñuelas, 02/10/2002, *Fernández Zamudio & Sánchez Gullón* (SEVF 134-107). Idem, laguna temporal del Picacho, 11/06/2003, *Fernández Zamudio & Sánchez Gullón* (SEVF 134-108). Idem, confluencia de los arroyos en la cubeta lagunar, 10/07/2003, *Fernández Zamudio & Sánchez Gullón* (SEVF 134-109). Idem, cubeta lagunar, 25/06/2003, *Fernández Zamudio & Sánchez Gullón* (SEVF 134-110). Idem, arroyo Avitorejo, 20/09/2001, *Fernández Zamudio, García Murillo, Sánchez Gullón & Talavera* (SEVF 134-111). Idem, 12/08/2002, *Fernández Zamudio & Sánchez Gullón* (SEVF 134-106).



Paspalum paspalodes (Michx) Scribner.

Citas previas en Huelva. Sub *Paspalum distichum* L.; Almonte: Reserva Biológica de Doñana, varias localidades, *Galiano & Cabezudo* (1976). Parque Nacional de Doñana, varias localidades, *Castroviejo et al.* (1980).

Distribución. Amplia distribución.

Ecología. Herbazales de cultivos cercanos a cursos de agua (Devesa, 1987ad).

Observaciones. Según Sanz Elorza *et al.* (2001), tiene un comportamiento invasor manifiesto en la Península Ibérica.

Paspalum vaginatum Swartz, *Nov. Gen. Sp. Pl.* 21 (1788)

Paspalum distichum L.

Digitaria foliosa Lag.

Paspalum foliosum (Lag.) Kunth

Digitaria paspalodes var. *longipes* Lange

Material de herbario: Recolecciones propias. HUELVA: Moguer: laguna de Las Madres, cola de la laguna, 20/06/2002, *Fernández Zamudío & Sánchez Gullón* (SEVF 134-75).

Citas previas en Huelva. Almonte: Reserva Biológica de Doñana, varias localidades, *Galiano & Cabezudo* (1976).

Distribución. Amplia distribución.

Ecología. Herbazales sobre suelos turbosos y arenosos húmedos (Devesa, 1987ad).

Observaciones. Sanz Elorza *et al.* (2001) lo cita como especie alóctona con comportamiento invasor manifiesto.

Digitaria sanguinalis (L.) Scop., *Fl. Carn.*, ed. 2, 1: 52 (1771)

Panicum sanguinale L.

Dactilon sanguinale (L.) Vill.

Paspalum sanguinale (L.) Lam.

Material de herbario: Recolecciones propias. HUELVA: Moguer: laguna de Las Madres, arroyo Madre del Avitor, pasada de las Tembladeras, 02/10/2002, *Fernández Zamudío & Sánchez Gullón* (SEVF 134-41). *Idem*, arroyo Avitorejo, 12/08/2002, *Fernández Zamudío & Sánchez Gullón* (SEVF 134-98).

Otro material de herbario. HUELVA: Moguer: laguna de Las Madres, *García et al.* (SEV 99253).

Citas previas en Huelva. Almonte: Reserva Biológica de Doñana, zonas cercanas al palacio, *Castroviejo et al.* (1980). Sierra de Aracena, *Rivera & Cabezudo* (1985).

Distribución. Amplia distribución.

Ecología. Herbazales de lugares muy húmedos e irrigados, o bien como mala hierba en los cultivos (Devesa, 1987ae).

Echinochloa crus-galli (L.) Beauv., *Agrot.* 53, 161 (1812) subsp. *crus-galli*

Panicum crus-galli L.

Material de herbario: Recolecciones propias. HUELVA: Moguer: laguna de Las Madres, arroyo Avitorejo, 12/08/2002, *Fernández Zamudío & Sánchez Gullón* (SEVF 134-112).

Citas previas en Huelva. Sierra de Aracena, Rivera & Cabezudo (1985).

Distribución. Amplia distribución.

Ecología. Mala hierba en los cultivos de todo el territorio (Devesa, 1987af).

Imperata cylindrica (L.) Raeuschel, *Nomencl. Bot.*, ed. 3: 10 (1797)

Lagurus cylindricus L.

Saccharus cylindricus (L.) Lam.

Material de herbario: Recolecciones propias. HUELVA: Moguer: laguna de Las Madres, cola de la laguna, 20/07/2002, *Fernández Zamudio & Sánchez Gullón* (SEVF 134-14).

Citas previas en Huelva. Cartaya, Vicioso (1945). Almonte: Reserva Biológica de Doñana, varias localidades, Galiano & Cabezudo (1976).

Distribución. Amplia distribución.

Ecología. Suelos arenosos húmedos (Romero Zarco, 1987ñ).

Phragmites australis (Cav.) Trin. ex Steudel, *Nomencl. Bot.*, ed. 2, 2: 324 (1841)

Phragmites communis Trin.

Arundo phragmites L.

Material de herbario: Recolecciones propias. HUELVA: Moguer: laguna de Las Madres, cola de la laguna, 20/06/2002, *Fernández Zamudio & Sánchez Gullón* (SEVF 134-38). Idem, arroyo Avitorejo, puente de las Peñuelas, 02/10/2002, *Fernández Zamudio & Sánchez Gullón* (SEVF 134-40). Idem, arroyo Madre del Avitor, 20/09/2001, *Fernández Zamudio, García Murillo, Sánchez Gullón & Talavera* (SEVF 134-17). Idem, entre brezal de *Erica ciliaris* y laguna de *Utricularia*, 16/10/2002, *Fernández Zamudio & Sánchez Gullón* (SEVF 134-97).

Otro material de herbario. HUELVA: Moguer: turbera Madres, *Herrera et al.* (SEV 85032). Palos de la Frontera, *Weickert* (SEV 108175). Idem, en terreno pantanoso, 20/10/1958, *Weickert* (herbario Weickert).

Citas previas en Huelva. Sub *Phragmites communis* Trin.; Almonte: Reserva Biológica de Doñana, varias localidades, Galiano & Cabezudo (1976). Parque Nacional de Doñana, el Acebrón, *Castroviejo et al.* (1980).

Distribución. Amplia distribución.

Ecología. Suelos encharcados permanentemente, en bordes de cursos de agua, lagunas y lugares húmedos (Devesa, 1987ag).

Danthonia decumbens (L.) DC. in Lam. & DC., *Fl. Fr.*, ed. 3, 3: 33 (1805)

Festuca decumbens L.

Sieglingia decumbens (L.) Bernh.

Danthonia decumbens var. *breviglumis* Willk.

Material de herbario: Recolecciones propias. HUELVA: Moguer: laguna de Las Madres, arroyo Madre del Avitor, entre puente de las Peñuelas y pozo de

Vicentico, 20/05/2003, *Fernández Zamudio & Sánchez Gullón* (SEVF 134-57).

Citas previas en Huelva. Sub *Sieglingia decumbens* (L.) Bernh.; Almonte: Reserva Biológica de Doñana, varias localidades, Galiano & Cabezudo (1976).

Distribución. Euromediterránea.

Ecología. Pastizales de lugares encharcados o semiincharcados o, en general, en lugares muy húmedos próximos a corrientes de agua (Devesa, 1987ah).

Conservación y amenazas. Esta gramínea, propia de la zona de la turbera más encharcada, se considera especie singular en el catálogo realizado debido a la escasa presencia de poblaciones en el sur de la Península. La población de Las Madres puede definirse como relictiva, ya que la distribución de esta especie se centra en Centroeuropa, constituyendo un reducto aislado de las zonas donde la especie es más frecuente.



Molinia caelurea subsp. *arundinacea* (Schrank) K. Richter

Molinia caelurea subsp. *arundinacea* (Schrank) K. Richter, *Bayer Bot. Ges.* 23: 154 (1938)

Molinia arundinacea Schrank

Material de herbario: Recolecciones propias. HUELVA: Moguer: laguna de Las Madres, arroyo Madre del Avitor, laguna de Utricularia, 20/07/2002, *Fernández Zamudio & Sánchez Gullón* (SEVF 134-35). Idem, arroyo Avitorejo, 12/08/2002, *Fernández Zamudio & Sánchez Gullón* (SEVF 134-36). Idem, arroyo Madre del Avitor, pasada de las Tembladeras, 02/10/2002, *Fernández Zamudio & Sánchez Gullón* (SEVF 134-39).

Otro material de herbario. HUELVA: Moguer: laguna de Las Madres, *Lloret* (SEV 85027). Idem, *García & Lloret* (SEV 85382). Idem, *García & Lloret* (SEV 86390). Idem, *Gómez et al.* (SEV 86469). Idem, en terreno arenoso, crece sobre los cepellones con *Cladium mariscus*, 01/10/1958, *Weickert* (herbario Weickert). Entre Palos de la Frontera y Mazagón (turberas), 27/08/1966, *Sánchez Jurado* (herbario Sánchez Jurado).

Citas previas en Huelva. Almonte: Reserva Biológica de Doñana, varias localidades, Castroviejo *et al.* (1980).

Distribución. Eurosiberiana.

Ecología. Pastizales sobre suelos higroturbosos, húmedos y pobres en sustratos (Tutin, 1975).

Conservación y amenazas. Esta especie forma parte de la comunidad de brezales higrofiticos que existe en la turbera de Las Madres. Su presencia depende de la continua disponibilidad hídrica y la presencia de sustrato turboso apenas modificado, pero la acelerada alteración del arroyo Madre del Avitor está provocando la drástica desaparición de las poblaciones de esta especie, siendo sustituidas por otras menos exigentes y más oportunistas ante las nuevas condiciones.

Diplachne uninervia (C. Presl) Parodi, *Rev. Fac. Agron. Veter.* 6: 33 (1927)
Diplachne fascicularis (Lam.) Beauv.

Material de herbario: Colecciones propias. HUELVA: Moguer: laguna de Las Madres, cola de la laguna, 25/06/03, *Fernández Zamudio & Sánchez Gullón* (SEVF 134-113). Idem, 20/07/02, *Fernández Zamudio & Sánchez Gullón* (SEVF 134-114).

Citas previas en Huelva. Sub *Diplachne fascicularis* (Lam.) Beauv.; varias localidades, *Sánchez Gullón & Rubio García* (1999).

Distribución. Amplia distribución, procedente de América y citada por *Peinado et al.* (1990) como novedad europea.

Ecología. Áreas perturbadas sobre suelos arenosos húmedos próximos a áreas húmedas (*Peinado et al.*, 1990).

Pennisetum clandestinum Chiov., *Ann. Inst. Bot. Roma* 8: 41 (1903)

Citas previas en Huelva. Moguer, laguna de Las Madres, *Valdés et al.* (2005b).

Distribución. Amplia distribución.

Ecología. Zonas nitrófilas húmedas.

TYPHACEAE

Typha angustifolia L., *Sp. Pl.* 971 (1753)

Material de herbario: Colecciones propias. HUELVA: Moguer: laguna de Las Madres, arroyo Madre del Avitor, 05/05/2002, *Fernández Zamudio & Sánchez Gullón* (SEVF 136-3).

Citas previas en Huelva. Almonte: Reserva Biológica de Doñana, varias localidades, *Galiano & Cabezudo* (1976).

Distribución. Amplia distribución.

Ecología. Aguas dulces poco eutrofizadas (*Talavera*, 1987u).

Typha dominguensis (Pers.) Steudel, *Nomecl. Bot.* 860 (1824)

Typha latifolia subsp. *dominguensis* Pers.

Typha angustata Bory & Chaub. in Bory

Material de herbario: Colecciones propias. HUELVA: Moguer: laguna de Las Madres, arroyo Avitorejo, 02/10/2002, *Fernández Zamudio & Sánchez Gullón* (SEVF 136-4). Idem, cola de la laguna, 25/06/2003, *Fernández Zamudio & Sánchez Gullón* (SEVF 136-2).

Citas previas en Huelva. Parque Nacional de Doñana, Lucio del Lobo, *Castroviejo et al.* (1980).

Distribución. Amplia distribución.

Ecología. Formaciones compactas (Cirujano, 1995) en arroyos, lagunas y marismas de agua dulce y salada muy eutrofizada (Talavera, 1987u).

Observaciones. Su carácter pionero, su elevada tasa anual de propagación vegetativa por medio de rizomas y cierta tolerancia a la salinidad y la desecación, hace que sea una plana agresiva que desplaza a las otras dos especies de *Thypa* (Cirujano & Morales, 1995).

Typha latifolia L., *Sp. Pl.* 971 (1753)

Material de herbario: Recolecciones propias. HUELVA: Moguer: laguna de Las Madres, entre brezal de *Erica ciliaris* y laguna de *Utricularia*, 16/10/2002, *Fernández Zamudio & Sánchez Gullón* (SEVF 136-5). Idem, arroyo Madre del Avitor, 25/06/2003, *Fernández Zamudio & Sánchez Gullón* (SEVF 136-1).

Distribución. Amplia distribución.

Ecología. Arroyos y bordes de marismas de agua dulce poco eutrofizada (Talavera, 1987u), formando pequeños rodales y manchas sin constituir formaciones continuas (Cirujano, 1995). Suele localizarse en suelos inundados permanentemente o que sólo se secan en superficie (Cirujano & Morales, 1995).

LILIACEAE

Asphodelus ramosus L., *Sp. Pl.* 310 (1753)

Asphodelus cerasiferus J. Gay

Asphodelus lusitanicus Coutinho

Asphodelus microcarpus auct. pl.

Material de herbario: Recolecciones propias. HUELVA: Moguer: laguna de Las Madres, confluencia arroyo Avitorejo con arroyo Madre del Avitor, 20/04/2001, *Fernández Zamudio, García Murillo & Sánchez Gullón* (SEVF 137-3). Idem, arroyo Avitorejo, 12/08/2002, *Fernández Zamudio & Sánchez Gullón* (SEVF 137-4).

Citas previas en Huelva. Sub *Asphodelus cerasiferus* J. Gay; Almonaster, Vicioso (1945). Sub *Asphodelus cerasiferus* J. Gay; Almonte: Reserva Biológica de Doñana, varias localidades, Galiano & Cabezudo (1976).

Distribución. Circunmediterránea.

Ecología. Pastizales y campos incultos (Valdés, 1987p).

Ornithogalum arabicum L., *Sp. Pl.* 307 (1753)

Material de herbario: Recolecciones propias. HUELVA: Moguer: laguna de Las Madres, franja litoral de Las Madres, 17/04/2003, *Fernández Zamudio & Sánchez Gullón* (SEVF 137-10).

Citas previas en Huelva. San Juan del Puerto, Sánchez Gullón & Rubio García (2002).

Distribución. Circunmediterránea.

Ecología. Suelos básicos (Pastor, 1987b).

Conservación y amenazas. La lista roja de la flora vascular de Andalucía (Cabezudo *et al.*, 2005) tiene en cuenta esta especie dentro de la categoría "datos insuficientes".

Urginea maritima (L.) Baker, *Journ. Linn. Soc. London* (Bot.) 13:221 (1873)

Scilla maritima L.

Urginea scilla Steinh.

Material de herbario: Recolecciones propias. HUELVA: Moguer: laguna de Las Madres, arroyo Madre del Avitor, pasada de las Tembladeras, 02/10/2002, *Fernández Zamudio & Sánchez Gullón* (SEVF 137-5). Idem, arroyo Madre del Avitor, a 200 m aguas arriba del pozo de Vicentico, 20/02/2003, *Fernández Zamudio & Sánchez Gullón* (SEVF 137-6).

Citas previas en Huelva. Almonte: Reserva Biológica de Doñana, varias localidades, Galiano & Cabezudo (1976) Sierra de Aracena, Rivera & Cabezudo (1985).

Distribución. Euromediterránea.

Ecología. Suelos ácidos o básicos (Pastor, 1987c).

Scilla peruviana L., *Sp. Pl.* 309 (1753)

Scilla hemisphaerica var. *glabra* Boiss.

Material de herbario: Otro material de herbario. HUELVA: Moguer: laguna Madres, 01/04/1957, *Weickert* (herbario Weickert).

Citas previas en Huelva. Varias localidades, Santa-Bárbara *et al.* (1997).

Distribución. Mediterráneo-atlántica.

Ecología. Suelos arcillosos (Pastor, 1987d).

Scilla ramburei Boiss., *Elenchus* 86 (1838)

Material de herbario: Recolecciones propias. HUELVA: Moguer: laguna de Las Madres, arroyo Madre del Avitor, entre puente de las Peñuelas y pozo de Vicentico, 20/05/2003, *Fernández Zamudio & Sánchez Gullón* (SEVF 137-11).

Otro material de herbario. HUELVA: Moguer: las Madres, *Sánchez Gullón* (SEV 156766).

Citas previas en Huelva. Moguer: Las Madres, Sánchez Gullón (1999).

Distribución. Ibero-mauritana.

Ecología. Suelos arenosos (Pastor, 1987d).

Dipcadi serotinum (L.) Medicus, *Acta Acad. Theod-Palat.* 6:431 (1790) subsp. *serotinum*

Dipcadi serotinum subsp. *lividus* (Pers.) Maire & Weiller

Dipcadi lividus Pers.

Material de herbario: Recolecciones propias. HUELVA: Moguer: laguna de Las Madres, pinar entre laguna Madres y laguna temporal del Picacho, 04/04/2003, *Fernández Zamudio & Sánchez Gullón* (SEVF 137-9).

Citas previas en Huelva. Moguer y Ayamonte, Vicioso (1845). Almonte: Reserva Biológica de Doñana, varias localidades, Galiano & Cabezudo (1976). Sierra de Aracena, Rivera & Cabezudo (1985).

Distribución. Euromediterránea.

Ecología. Lugares soleados y secos sobre todo tipo de terrenos (Valdés, 1987q).

Muscari comosum (L.) Miller, *Gard. Dict.*, ed. 8, n. 2 (1768)

Material de herbario: Recolecciones propias. HUELVA: Moguer: laguna de Las Madres, arroyo Madre del Avitor, laguna de Utricularia, 20/04/2001, *Fernández Zamudio, García Murillo & Sánchez Gullón* (SEVF 137-2). Idem, brezal de *Erica ciliaris*, 22/03/2003, *Fernández Zamudio & Sánchez Gullón* (SEVF 137-7). Idem, parte baja del arroyo Avitorejo, 04/04/2003, *Fernández Zamudio & Sánchez Gullón* (SEVF 137-8).

Otro material de herbario. HUELVA: Mazagón, *Cabezudo* (SEV 26093).

Citas previas en Huelva. Almonte: Reserva Biológica de Doñana, varias localidades, Galiano & Cabezudo (1976). Sierra de Aracena, Rivera & Cabezudo (1985).

Distribución. Euromediterránea.

Ecología. Zonas nitrificadas, en baldíos y zonas incultas (Valdés, 1987r).



Allium pruinaum Link ex Sprengel

Allium pruinaum Link ex Sprengel, *Syst. Veg.* 2: 35 (1825)

Allium monspessulanum subsp. *pruinaum* (Link) Richter

Allium pruinaum var. *genuinum* Coutinho

Allium welwitschi Regel

Allium rubrovittatum var. *occidentale* Rouy ex Willk.

Allium pruinaum var. *bulbiferum* Coutinho

Material de herbario: Recolecciones propias. HUELVA: Moguer: laguna de Las Madres, brezal cerca laguna temporal del Picacho, 11/06/2003, *Fernández Zamudio & Sánchez Gullón* (SEVF 137-12).

Citas previas en Huelva. Varias localidades, Garrido *et al.* (2002).

Distribución. Ibérica.

Ecología. Suelos arenosos sueltos, en bosques de pinares y alcornoques (Garrido *et al.*, 2002).

Conservación y amenazas. En la reciente actualización de la lista nacional de especies amenazadas (Bañares *et al.*, 2003), se incluye este taxón, con categoría “no suficientemente conocido”. En la lista roja de la flora vascular de Andalucía (Cabezudo *et al.*, 2005), se incluye como especie “en peligro crítico”. Las amenazas de las poblaciones en el área de estudio se centran en el desmonte de los pinares para la implantación de cultivos y la acelerada urbanización del litoral de la provincia.

Asparagus aphyllus L., *Sp. Pl.* 314 (1753)

Material de herbario: Recolecciones propias. HUELVA: Moguer: laguna de Las Madres, al sur del puente de las Peñuelas, 02/12/2003, *Fernández Zamudio & Sánchez Gullón* (SEVF 137-13).

Citas previas en Huelva. Almonte: Reserva Biológica de Doñana, varias localidades, Galiano & Cabezudo (1976).

Distribución. Mediterráneo-atlántica.

Ecología. Suelos preferentemente ácidos (Valdés, 1987s).

Ruscus aculeatus L., *Sp. Pl.* 1041 (1753)

Material de herbario: Recolecciones propias. HUELVA: Moguer: laguna de Las Madres, al sur del puente de las Peñuelas, 10/02/2002, *Fernández Zamudio & Sánchez Gullón* (SEVF 137-1).

Citas previas en Huelva. Parque Nacional de Doñana, cerca cortijo de la Janera, Castroviejo *et al.* (1980). Sierra de Aracena, Rivera & Cabezudo (1985).

Distribución. Paleotemplada.

Ecología. Forma parte del sotobosque de zonas húmedas (Valdés, 1987t).

AMARYLLIDACEAE

Narcissus bulbocodium L., *Sp. Pl.* 289 (1753) subsp. *bulbocodium*
Corbularia bulbocodium (L.) Haworth

Material de herbario: Recolecciones propias. HUELVA: Moguer: laguna de Las Madres, al norte del puente de las Peñuelas, 10/02/2002, *Fernández Zamudio & Sánchez Gullón* (SEVF 138-2). Idem, arroyo Madre del Avitor, 200 m aguas arriba del pozo de Vicentico, 20/02/2002, *Fernández Zamudio & Sánchez Gullón* (SEVF 138-7). Idem, arroyo Madre del Avitor, laguna de Utricularia, 20/02/2003, *Fernández Zamudio & Sánchez Gullón* (SEVF 138-8).

Otro material de herbario. HUELVA: Moguer: laguna Madres, *García et al.* (SEV 93813). Idem, *García & Lloret* (SEV 93819). Mazagón, *Díez* (SEV 90418).

Citas previas en Huelva. Sub *Narcissus bulbocodium* L.; Almonte: Reserva Biológica de Doñana, varias localidades, Cabezudo & Galiano (1976). Sierra de Aracena, Rivera & Cabezudo (1985).

Distribución. Euromediterránea.

Ecología. Praderas de suelos con encharcamiento temporal (Valdés, 1987u).

Leucojum autumnale L., *Sp. Pl.* 289 (1753)

Material de herbario: Recolecciones propias. HUELVA: Moguer: laguna de Las Madres, arroyo Avitorejo, puente de las Peñuelas, 02/10/2002, *Fernández Zamudio & Sánchez Gullón* (SEVF 138-6).

Citas previas en Huelva. Almonte: Reserva Biológica de Doñana, varias localidades, *Galiano & Cabezudo* (1976). Sierra de Aracena, *Rivera & Cabezudo* (1985).

Distribución. Circunmediterránea.

Ecología. Suelos arenosos ácidos (Valdés, 1987v).

Leucojum trichophyllum Schousboe, *Vextr.* Marokko 154 (1800)

Material de herbario: Recolecciones propias. HUELVA: Moguer: laguna de Las Madres, arroyo Madre del Avitor, laguna de Utricularia, 20/04/2001, *Fernández Zamudio, García Murillo & Sánchez Gullón* (SEVF 138-3). Idem, 06/04/2002, *Fernández Zamudio & Sánchez Gullón* (SEVF 138-4).

Otro material de herbario. HUELVA: Mazagón, *Galiano et al.* (SEV 93088). Idem, *Diez, Talavera & Valdés* (SEVF 93089). Palos de la Frontera, *Weickert* (SEV 95797). Moguer: laguna Madres, 19/04/1980, *Weickert* (herbario Weickert).

Citas previas en Huelva. Almonte: Reserva Biológica de Doñana, varias localidades, *Galiano & Cabezudo* (1976). Sierra de Aracena, *Rivera & Cabezudo* (1985).

Distribución. Ibero-mauritana.

Ecología. Suelos arenosos (Valdés, 1987v).



Pancratium maritimum L.

Pancratium maritimum L., *Sp. Pl.* 291 (1753)

Material de herbario: Recolecciones propias. HUELVA: Moguer: laguna de Las Madres, pinar asociado a cubeta lagunar, 12/08/2002, *Fernández Zamudio & Sánchez Gullón* (SEVF 138-1).

Otro material de herbario. HUELVA: Palos de la Frontera, *Valdés* (SEV 5901).

Citas previas en Huelva. Almonte: Reserva Biológica de Doñana, varias localidades, *Galiano & Cabezudo* (1976).

Distribución. Amplia distribución.

Ecología. Dunas y arenales costeros (Valdés, 1987w).

Conservación y amenazas. La lista roja de la flora vascular de Andalucía (Cabezudo *et al.*, 2005) incluye esta especie con categoría "casi amenazada", siendo su principal amenaza la presión urbanística de sus hábitats.

IRIDACEAE

Iris pseudoacorus L., *Sp. Pl.* 38 (1753)

Material de herbario: Recolecciones propias. HUELVA: Moguer: laguna de Las Madres, arroyo Madre del Avitor, 200 m aguas arriba laguna Utricularia, 20/04/2001, *Fernández Zamudio, García Murillo & Sánchez Gullón* (SEVF 139-4). Idem, arroyo Madre del Avitor, laguna de Utricularia, 20/07/2002, *Fernández Zamudio & Sánchez Gullón* (SEVF 139-5).

Otro material de herbario. HUELVA: Moguer: laguna de Las Madres, *Romero* (SEV 126218).

Citas previas en Huelva. Moguer, Vicioso (1945). Parque Nacional de Doñana, varias localidades, Cabezudo (1979).

Distribución. Paleotemplada.

Ecología. Suelos húmedos o encharcados (Valdés, 1987x).

Iris xiphium L., *Sp. Pl.* 40 (1753)

Xiphion vulgare Miller

Iris fontanesii Willk

Iris xiphium var. *fontanesii* (Willk.) Pérez Lara

Iris hispanica Hort ex Ascherson & Graebner

Material de herbario: Recolecciones propias. HUELVA: Moguer: laguna de Las Madres, arroyo Madre del Avitor, pozo de Vicentico, 20/05/2003, *Fernández Zamudio & Sánchez Gullón* (SEVF 139-6).

Citas previas en Huelva. Santa Bárbara, Paymogo y Santa Olalla, Vicioso (1945). Almonte: Reserva Biológica de Doñana, varias localidades, Galiano & Cabezudo (1976). Sierra de Aracena, Rivera & Cabezudo (1985).

Distribución. Mediterráneo-atlántica.

Ecología. Matorrales sobre suelos húmedos (Valdés, 1987x).



Iris xiphium L.

Romulea ramiflora Ten., *App. Ind. Sem. Horti Neap.* 1827: 3 (1827) subsp. *ramiflora*
Trichonema ramiflorum (Ten.) Sweet

Material de herbario: Recolecciones propias. HUELVA: Moguer: Laguna de Las Madres, al sur del puente de las Peñuelas, 10/02/2002, *Fernández Zamudio & Sánchez Gullón* (SEVF 139-1).

Otro material de herbario. HUELVA: Mazagón- Matalascañas, *Devesa* (SEV 77827 & 75093). Palos de la Frontera, sobre suelos húmedos, 01/05/1955, *Weickert* (herbario Weickert).

Citas previas en Huelva. Sierra de Aracena, Rivera & Cabezudo (1985).

Distribución. Circunmediterránea.

Ecología. Prados húmedos (Devesa, 1987ai).



Romulea ramiflora subsp. *gaditana* (G. Kunze) Marais

Romulea ramiflora subsp. *gaditana*
(G. Kunze) Marais, *Kew Bull.* 30: 708 (1975)
Romulea linaresii var. *gaditana* G. Kunze
Romulea bifrons Pau

Material de herbario: Recolecciones propias. HUELVA: Moguer: laguna de Las Madres, al norte del puente de las Peñuelas, 10/02/2002, *Fernández Zamudio & Sánchez Gullón* (SEVF 139-2). Idem, al sur del puente Peñuelas, 10/02/2002, *Fernández Zamudio & Sánchez Gullón* (SEVF 139-3).

Citas previas en Huelva. Almonte, Bonares, El Rocío y Palos hacia Mazagón (laguna de Las Madres) y Villamanrique de la Condesa, Moreno & Sainz (1992).

Distribución. Ibérica.

Ecología. Suelos arenosos cercanos al mar, normalmente en pinares (Devesa, 1987ai).

Conservación y amenazas. Incluida en la lista de especies amenazadas realizada por Hernández-Bermejo *et al.* (1994) como especie rara. Las principales amenazas para el mantenimiento de sus poblaciones se relacionan con la destrucción de pinares por implantación de cultivos o para la edificación del terreno.

Gladiolus illyricus Koch, *Syn. Fl. Germ.* 699 (1837)

Material de herbario: Recolecciones propias. HUELVA: Moguer: laguna de Las Madres, arroyo Madre del Avitor, entre puente de las Peñuelas y pozo de Vicentico, 20/05/2003, *Fernández Zamudio & Sánchez Gullón* (SEVF 139-7).

Otro material de herbario. HUELVA: Moguer: laguna Madres, 01/05/1956, *Weickert* (herbario Weickert).

Citas previas en Huelva. Almonte: Reserva Biológica de Doñana, varias localidades, *Galiano & Cabezudo* (1976). Sierra de Aracena, *Rivera & Cabezudo* (1985).

Distribución. Paleotemplada.

Ecología. Suelos ácidos (*Valdés*, 1987y).

ORCHIDACEAE

Serapias lingua L., *Sp. Pl.* 950 (1753)

Material de herbario: Recolecciones propias. HUELVA: Moguer: laguna de Las Madres, laguna temporal junto a granja de pollos, 17/04/2003, *Fernández Zamudio & Sánchez Gullón* (SEVF 143-1).

Otro material de herbario. HUELVA: Mazagón, *Silvestre et al.* (SEV 58458). Mazagón-Almonte, *Díez et al.* (SEV 60428).

Citas previas en Huelva. Cartaya y Almonte, *Vicioso* (1945). Sierra de Aracena, *Rivera & Cabezudo* (1985).

Distribución. Mediterráneo-atlántica.

Ecología. Encinares, alcornocales y pinares sobre suelos ácidos o ligeramente neutros (*Silvestre*, 1987i).



Serapias lingua L.

Análisis del catálogo

Características corológicas

El número de taxones incluidos asciende a 377. La proporción ocupada por los diferentes grupos botánicos se presenta en la figura 7. La presencia de *Magnoliophyta liliopsida* (Monocotiledóneas) supone más de la cuarta parte del catálogo (32 %). La elevada presencia de especies de este grupo se explica por la gran cantidad de comunidades hidrófilas presentes en prados y juncales asociados a los cauces principales de la cuenca de Las Madres. La presencia de *Pteridophyta* (5 %) es relativamente importante. La recolección de algunos taxones dentro de este grupo con hábitats muy restringidos da una



figura 7. Diagrama de sectores de las distintas proporciones de los diferentes grupos botánicos.

mayor importancia a este grupo botánico, dentro de la zona de estudio.

Más del 60 % del catálogo está representado en las once familias incluidas en la figura 8. Las familias mayoritarias son Poaceae, Asteraceae y Fabaceae respectivamente, siendo las dos últimas dominantes en la mayoría de las floras mediterráneo occidentales (Ríos & Alcaraz, 1995).

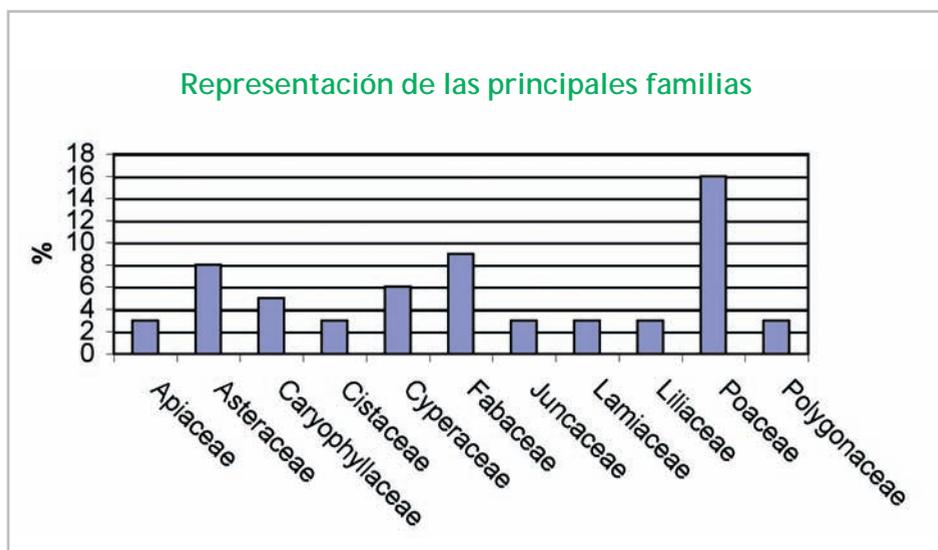


figura 8. Histograma del porcentaje que representan las principales familias en el estudio.

Elementos fitogeográficos

En la figura 9 se presentan el número de especies y las proporciones para cada una de las distribuciones consideradas:

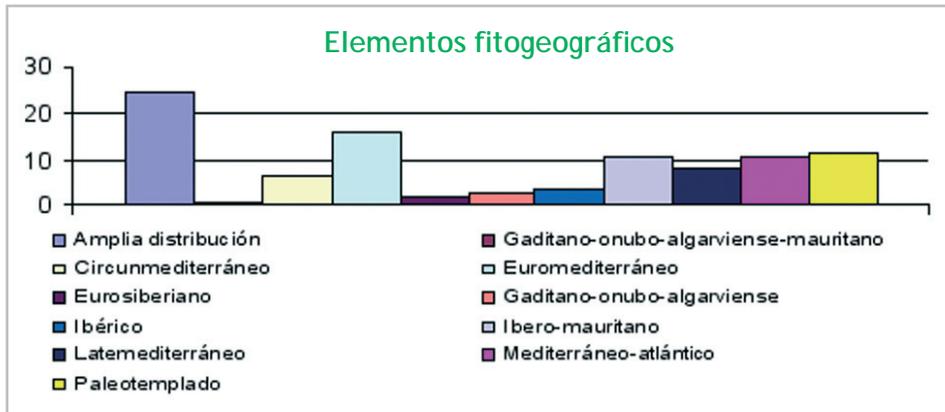


figura 9. Histograma del porcentaje de cada uno de los elementos biogeográficos existentes en el estudio.

Los elementos mediterráneos son los mejor representados con un 45 %. Dentro de este grupo, la distribución Mediterráneo-atlántica (elementos distribuidos dentro de la cuenca mediterránea, en su parte oeste, y a lo largo de toda la costa atlántico-europea) alcanza un 11%. Las poblaciones encontradas en el suroeste peninsular son las más meridionales del área de distribución. Al compararlo con la presencia de elementos Circunmediterráneos (especies cuya área de distribución se restringe a la cuenca Mediterránea), la relación es casi del doble. La explicación se basa en la posición que ocupa la costa onubense. El clima dominante es el mediterráneo, con influencia oceánica que se traduce en un incremento de la precipitación anual y temperaturas cálidas (García Murillo & Sousa, 1997b). Esta cualidad de ser espacio frontera entre dos ambientes distintos, permite la coexistencia de poblaciones vegetales con distintos requerimientos ecológicos, aunque la importancia de las especies Mediterráneo-atlánticas en Las Madres es superior debido a las características locales del lugar de estudio.

También dentro de los elementos mediterráneos, las especies de distribución Ibero-mauritana alcanzan un 11 %. Hace unos 8 millones de años los territorios del occidente bético y los rifeños estaban unidos, hasta que se abrió el estrecho de Gibraltar hace unos 5.3 millones de años, separando así las dos regiones. Esta antigua conexión ha dejado una flora común propia de ambos territorios.

Los taxones endémicos de la provincia Gaditano-onubo-algarviense constituyen el 3 %. Se localizan en hábitats muy específicos en la estrecha banda del litoral del suroeste peninsular, coincidiendo con una de las formas de rareza descritas por Rabinowitz (1981). Dada la extrema especificidad de sus hábitats, estas especies están sometidas a una

disminución progresiva de sus poblaciones actuales. En Las Madres, la creciente invasión del espacio protegido inicialmente para la explotación de la turba y más actualmente por explotaciones agrarias está provocando la disminución y pérdida de sus poblaciones por desaparición o degeneración de sus hábitats, que en la mayoría de los casos son sustituidos por amplias superficies de terrenos baldíos, únicamente utilizables para el cultivo.

Los elementos de Amplia distribución alcanzan un 37 %, siendo los segundos mejor representados. Taxones de especial importancia, dentro de este grupo, son aquellos que presentan un amplio rango de distribución mundial pero en hábitats muy específicos, donde es predecible su existencia, y con un tamaño de población grande y dominante en los lugares donde aparecen. a lo largo de todo el planeta, pero en hábitats muy restringidos (Rabinowitz, 1981). Estas especies, como señala este autor, están expuestas continuamente a la destrucción de los hábitats donde se localizan, suponiendo la pérdida de poblaciones, con la consecuente disminución de su área de distribución en muchos kilómetros. Las citas de *Utricularia australis* R. Br. y *Utricularia exoleta* R. Br. dentro de Las Madres son un claro ejemplo de la sensibilidad ante las perturbaciones de las poblaciones de este tipo de taxones. En la actualidad no se han localizado poblaciones pero existen pliegos que atestiguan su relevante presencia en Las Madres.

Por último, los elementos de influencia europea constituyen un 18 % del total de los taxones recolectados. De ellos, un 16 % tienen distribución Euromediterránea (distribución centrada en Europa, incluyendo la cuenca Mediterránea). La presencia de este tipo de especies en localidades tan meridionales, incluso alejadas de los límites de sus teóricas áreas de distribución se debe a que la poblaciones aún existentes de estos taxones no son más que el resto de poblaciones de especies con necesidades climáticas distintas a las actuales. La explicación pasa por una variación climática a lo largo del tiempo que ha provocado que ahora estas poblaciones se consideren relictas y excepcionales en los lugares más meridionales de su área de distribución (Sousa & García Murillo, 2003). La permanencia de esas poblaciones, aún existiendo variaciones climáticas, se ha mantenido debido a la existencia de unas condiciones especiales en los lugares donde actualmente aparecen.

Esta explicación se fundamenta en la propia historia de la zona de estudio. Las Madres hasta los años 60 fue una formación turbosa prácticamente virgen, desconocida e ignorada por los habitantes de la zona (Weickert, com. pers., 2003). La presencia de un sustrato turboso con un espesor de 20 m (Menéndez Amor & Florschütz, 1964) continuamente irrigado por dos arroyos principales con su drenaje al mar obturado por la acumulación de arenas, permitía el mantenimiento de una enorme formación palustre. La existencia del sustrato turboso, suponiendo el cese de la formación de la turba aproximadamente 1590 D.C. (Menéndez Amor & Florschütz, 1964), hasta el comienzo de su extracción durante los años 60, ha propiciado el mantenimiento de la vegetación asociada. En la actualidad este tipo de vegetación solamente existe en el arroyo Madre del Avitor, único lugar que no se vio afectado por la extracción de la turba, y que por tanto aún mantiene parte del lecho turboso original.

La presencia de especies con este tipo de distribución se debe en muchas ocasiones a fenómenos de especiación. La fragmentación de sus originales áreas de distribución, en parte como consecuencia de las condiciones imperantes después de las últimas glaciaciones, ha provocado la existencia de especies vicariantes de otras con distribuciones más septentrionales.

Los elementos de distribución Eurosiberiana alcanzan un 2 %. Su presencia apunta al papel que tienen los medios como la turbera de Las Madres como refugio de especies "deslocalizadas". Como ejemplo cabe mencionar *Viola lactea* Sm., especie señalada por Takhtajan *et al.* (1986) como característica de la provincia Europea-Atlántica, pero localizada en Las Madres, hasta la aparición de un fuego en 1995 (Sánchez Gullón, com. pers., 2003) que probablemente acabó con la última población conocida en la turbera. La existencia de este tipo de taxones refuerza la idea de la formación de los depósitos turbosos en condiciones climáticas diferentes a las actuales. Los periodos más fríos del Cuaternario provocaron la reducción y fragmentación de las poblaciones de muchos taxones de óptimo europeo, los cuales se refugiaron en las penínsulas que rodean el norte del Mediterráneo entre ellas la Península Ibérica (Hampe *et al.*, 2003), quedando posteriormente aislados.

Flora exótica

La proliferación de especies procedentes de ecosistemas de otros lugares del planeta es un hecho cada día más habitual en nuestros ecosistemas naturales. La modificación del medio natural debido a causas antrópicas propicia ambientes idóneos para el asentamiento de este tipo de especies. La creciente influencia humana influye también poderosamente en la dispersión de especies, que les permite rebasar barreras infranqueables para otro tipo de vectores de diseminación (Sanz Elorza *et al.*, 2001).



Opuntia dillenii (Ker. Gawl.) Haw.



Xanthium strumarium L.

En el caso concreto de Las Madres las actividades humanas llevadas a cabo en la periferia y determinadas áreas dentro de la cuenca (cultivos, extracción de agua, extracción de turba, alteración de las condiciones naturales del agua) favorecen la pérdida de taxones muy específicos de este medio, a la vez que una mayor y más fácil intromisión de especies alóctonas al ecosistema favoreciendo la homogeneización de la flora regional. En el estudio florístico realizado, un 5.2 % de todas las especies consideradas proceden de ecosistemas exóticos según el catálogo de flora exótica de la Península Ibérica (Dana *et al.*, 2003).

Se ha realizado un análisis de la distribución y los efectos de estos taxones en el ecosistema de Las Madres con el fin de clasificar las especies alóctonas localizadas dentro de cada una de las categorías propuestas:

- La mayoría de las especies alóctonas se han localizado formando parte de comunidades vegetales estabilizadas, en su mayoría nitrófilas (52 %). La inclusión y ocupación del nicho pasó por reemplazar a especies autóctonas que ya no existen, desapareciendo por tanto, parte de la riqueza florística de la turbera.
- Para otro grupo de especies (46 %) se ha constatado su presencia puntual, localizándose individuos aislados. Al ser plantas recién introducidas, aún no ha encontrado su lugar en el ecosistema, suponiendo un peligro potencial a muy corto plazo para la flora autóctona de la turbera.
- Por último, existen algunas especies (2 %) que provocan alteraciones ecológicas en el lugar donde se localizan. Estos taxones no aparecen en zonas, dentro del área de estudio, donde habitan las comunidades de especies asociadas al sustrato turboso, pero sí afectan a otro tipo de comunidades autóctonas, que también están incluidas dentro del área de protección.

Si se realiza un estudio de las localidades donde se han encontrado estas especies, éstas coinciden con los lugares más expuestos a la degradación ambiental y a la influencia humana, en concreto las localidades más cercanas a la costa, el arroyo Avitorejo, zonas cercanas a las vías de comunicación incluidas en la cuenca. Todas se localizan en los bordes de la cuenca, en cambio en las zonas internas, donde aún se conservan restos de la antigua vegetación de la turbera, la presencia de especies alóctonas es poco habitual.

Teniendo en cuenta los dos aspectos anteriormente expuestos, las consecuencias sobre la integridad del ecosistema de la turbera son cada vez mayores. Por ello, es probable que la expansión actual de los cultivos, unido a una probable contaminación por vertidos de lixiviados, provoque una pérdida significativa de biodiversidad. La inclusión de especies alóctonas en más puntos de la zona de estudio, concretamente en el espacio protegido, conllevará la pérdida de las pocas especies que aún quedan como representativas del espectro florístico de la turbera, poco abundantes en nuestras latitudes.

Flora amenazada

Una de las formas de evaluar el valor de conservación de un determinado paisaje vegetal es mediante el análisis de las distintas listas de taxones amenazados propuestas por las administraciones públicas y los investigadores especialistas en conservación vegetal.

El inicio de la preocupación internacional por la conservación del medio natural en Europa quedó reflejado en la aprobación del Convenio de Berna en 1979 donde se acordó que "la flora y la fauna silvestres constituyen un patrimonio natural de importancia capital que debe preservarse y transmitirse a las generaciones futuras", debiendo existir una cooperación europea para la consecución de ese objetivo (Pintos & Rodríguez Hiraldo, 1994).

Como consecuencia de este convenio, comenzaron a ponerse en marcha toda una serie de leyes a nivel europeo, nacional y autonómico con el fin de la preservación del entorno natural. Hoy en día existen catalogaciones de flora amenazada en los tres niveles administrativos antes mencionados.

A nivel europeo, la legislación consultada se limita por un lado al Convenio de Berna (D.O.C.E., 1982). Ni en el listado inicial ni en las modificaciones posteriormente realizadas figura ninguno de los taxones incluidos en el catálogo realizado. Por otro lado, la Directiva Hábitats, en su anexo II-B (Pintos & Rodríguez Hiraldo, 1994) enumera las especies de interés comunitario, apareciendo únicamente de todas las especies incluidas en el catálogo, *Armeria velutina* Wellw. ex Boiss. & Reuter.

A nivel estatal, en 1989 se publicó el primer Catálogo Nacional de especies amenazadas (Pintos & Rodríguez Hiraldo, 1994), que señaló a *Vulpia fontquerana* Melderis & Stace, incluida en el catálogo realizado, como especie en peligro de extinción. En la reciente actualización de esta lista nacional de especies amenazadas realizada por el comité español de I.U.C.N. (Bañares *et al.*, 2003), se señalan un total de 5 especies incluidas en el catálogo realizado dentro de las distintas categorías (ver tabla 1).

ESPECIES	Catálogo nacional (B.O.E., 1990)	Bañares <i>et al.</i> (2003)
<i>Allium pruinaum</i> Link. ex Sprengel	-	DD
<i>Genista ancistrocarpa</i> Spach	-	CR
<i>Rhynchospora modesti-lucennoi</i> Castroviejo	-	CR
<i>Utricularia exoleta</i> R. Br.	-	CR
<i>Vulpia fontquerana</i> Melderis & Stace	EN	VU

tabla 1. Relación de taxones incluidos en el catálogo realizado y que aparecen en las distintas listas nacionales de especies vegetales amenazadas. CR: en peligro crítico; EN: en peligro; VU: vulnerable; DD: datos insuficientes (IUCN, 2001).

En el ámbito autonómico, el Catálogo Andaluz de especies amenazadas (B.O.J.A., 1994) y la Ley de Flora y Fauna (B.O.J.A., 2003) catalogaron un total de 6 especies. Como se puede ver en la tabla 3, cinco de esas especies se incluyen dentro de la categoría de "vulnerable" y una de ellas en la categoría de "en peligro de extinción".

En la nueva lista roja de la flora vascular de Andalucía (Cabezudo *et al.*, 2005) el número de especies propias de Las Madres en la lista se incrementó hasta 40, aumentando también el número total de taxones a proteger en Andalucía.

ESPECIES	B.O.J.A. (1994)	B.O.J.A. (2003)	Cabezudo <i>et al.</i> (2005)
<i>Allium pruinaum</i> Link ex Sprengel	-	-	CR
<i>Arenaria algarbiensis</i> Welw. ex Willk.	-	-	DD
<i>Armeria gaditana</i> Boiss. in DC.	-	-	VU
<i>Armeria pungens</i> (Link.) Hoffmanns & Link.	-	-	VU
<i>Armeria velutina</i> Wellw ex Boiss & Reuter	VU	VU	NT
<i>Carex acuta</i> L.	-	-	DD
<i>Carex laevigata</i> Sm.	-	-	DD
<i>Carex pseudocyperus</i> L.	-	-	DD
<i>Castellia tuberculosa</i> (Moris) Bor.	-	-	DD
<i>Centaurea exarata</i> Boiss. ex Cosson	-	-	VU
<i>Corema album</i> (L.) D. Don	VU	VU	VU
<i>Cytisus grandiflorus</i> D.C. subsp. <i>cabezudoi</i> Talavera	-	-	VU
<i>Dianthus inoxianus</i> Gallego	-	-	CN
<i>Erica ciliaris</i> L.	-	-	VU
<i>Eryngium corniculatum</i> Lam.	-	-	VU
<i>Eryngium galioides</i> Lam.	-	-	VU
<i>Fuirena pubescens</i> (Poiret) Kunth	-	-	VU
<i>Genista ancistrocarpa</i> Spach	-	-	CR
<i>Gentiana pneumonanthe</i> L. subsp. <i>pneumonathe</i>	-	-	CR
<i>Heteranthemis viscidehirta</i> Schott	-	-	VU
<i>Hypocoum littorale</i> Wulfen in Jacq	-	-	DD
<i>Iberis ciliata</i> subsp. <i>welwischii</i> (Boiss.) Moreno	-	-	EN
<i>Isoetes setaceum</i> Lam.	VU	VU	VU
<i>Isoetes velatum</i> A. Braun subsp. <i>velatum</i>	-	-	DD
<i>Juncus enmanuelis</i> A. Fernandes & García	-	-	DD
<i>Juniperus phoenicia</i> subsp. <i>turbinata</i> (Guss) Nyman	-	-	VU
<i>Loeflingia baetica</i> Lag.	VU	VU	NT
<i>Nymphaea alba</i> L.	-	-	CR
<i>Ornithogalum arabicum</i> L.	-	-	DD
<i>Osmunda regalis</i> L.	-	-	NT
<i>Pancratium maritimum</i> L.	-	-	NT
<i>Peucedanum lancifolium</i> Lange	-	-	CR

ESPECIES (cont.)	B.O.J.A. (1994)	B.O.J.A. (2003)	Cabezudo <i>et al.</i> (2005)
<i>Potamogeton natans</i> L.	-	-	DD
<i>Potamogeton polygonifolius</i> Pourret	-	-	DD
<i>Rhynchospora modesti-lucennoi</i> Castroviejo	-	-	CR
<i>Scutellaria minor</i> Hudson	-	-	EN
<i>Thelypteris palustris</i> Schott.	-	-	EN
<i>Ulex minor</i> L.	-	-	NT
<i>Utricularia australis</i> R. Br.	-	-	EX
<i>Utricularia exoleta</i> R. Br. (<i>Utricularia gibba</i> L.)	VU	VU	CR
<i>Viola lactea</i> Sm.	-	-	CR
<i>Vulpia fontquerana</i> Melderis & Stace	EN	EN	EN

tabla 2. Relación de taxones incluidos en el catálogo realizado y que aparecen en las distintas listas de especies vegetales andaluzas protegidas. CR: en peligro crítico; EN: en peligro; VU: vulnerable; NT: casi amenazada; LC: preocupación menor; DD: datos insuficientes; NE: no evaluada (UICN, 2001).

A las anteriormente mencionadas hay que sumar la consulta de otras listas elaboradas por diferentes investigadores y que tienen alguna relación con el área de estudio. Las listas elegidas han sido realizadas para distintos lugares de la geografía andaluza, buscando aquellas que por cercanía, similitud de ecosistemas o tipos de amenazas pudiesen tener una estrecha relación con la flora presentada en el catálogo de Las Madres. Entre ellas están la realizada para todo el territorio andaluz por Hernández-Bermejo *et al.* (1994), la publicada por Sánchez García (2000), como resultado de un estudio de la flora del litoral gaditano y la existente en un trabajo recientemente publicado acerca del Parque Nacional de Doñana (Cobo *et al.*, 2003).

Como resultado de este análisis, se extraen varias reflexiones:

Por un lado destacar que los taxones que, dentro del catálogo realizado, se incluyen en alguna lista de protección, presentan distribuciones muy reducidas, a menudo endémicas del área considerada por la lista en cuestión. Solamente en algunas listas más recientes (Bañares *et al.*, 2003; Cabezudo *et al.*, 2005), tienen en cuenta taxones con mayores áreas de distribución pero con poblaciones muy reducidas y amenazadas en los lugares donde habitan. En Las Madres existen poblaciones de taxones con distribuciones muy amplias pero con un marcado carácter finícola. Muchos de ellos se incluyen dentro del grupo de taxones subatlánticos que alcanzan Andalucía, y que mantienen en este territorio sus poblaciones más meridionales. El estado y los riesgos de amenaza que actualmente se ciernen sobre esas poblaciones hacen probable su desaparición a corto plazo.

Además llama la atención el hecho de que, entre las especies consideradas amenazadas por las distintas listas, sea poco habitual la inclusión de taxones asociados a hábitats húmedos. Desde la celebración del Convenio de Ramsar en el año 1971, es cierto que el interés y conservación de los humedales ha incrementado, pero ese interés ha sido reconocido debido fundamentalmente por ser hábitats de aves acuáticas (Consejería de Medio Ambiente, 2002). Si realizamos esta reflexión al comparar las distintas listas de especies vegetales amenazadas presentadas anteriormente, se observa que en las primeras listas aparecían taxones, en su mayoría de ecosistemas terrestres, y caracterizados por un alto grado de estenocoría. La mayoría de las especies asociadas a ecosistemas acuáticos suelen ser eurícoras, pero en muchas ocasiones, algunas de las amenazas básicas que pueden afectar a las poblaciones vegetales (Gómez Campo, 1987), afectan exclusivamente a este tipo de ecosistemas incurriendo directamente en la supervivencia de estos taxones. En Las Madres lo anteriormente descrito, ha afectado y afectará a las poblaciones de este tipo de plantas que, sin estar recogidos en listas de protección, acabarán por desaparecer sin tener constancia de su anterior existencia.

Flora extinta y/o no recolectada

La consulta de distintos herbarios donde se han encontrado taxones recolectados en Las Madres, ha dado como resultado la localización de pliegos de especies que en el actual estudio no han sido localizados. En la tabla 3 se incluye la relación de estos taxones.

ESPECIES	Herbario SEV	Herbario B. Weickert
<i>Anagallis monelli</i> (L.) L.	-	X
<i>Anagallis tenella</i> (L.) L.	-	X
<i>Arenaria algarbiensis</i> Welw ex Willk	-	X
<i>Barbarea intermedia</i> Boreau	X	X
<i>Carex acuta</i> L.	X	-
<i>Castellia tuberculosa</i> (Moris) Bor.	X	-
<i>Epilobium parviflorum</i> Schreber	-	X
<i>Heteranthemis viscidhirta</i> Schott.	-	X
<i>Juncus inflexus</i> L.	-	X
<i>Juncus subnodulosus</i> Schrank.	-	X
<i>Lotus uliginosus</i> Schkurh	-	X
<i>Malva hispanica</i> L.	-	X
<i>Pedicularis sylvatica</i> L. subsp. <i>lusitanica</i> (Hoffmanns & Link) Coutinho	-	X
<i>Polygonum hidropiper</i> L.	-	X
<i>Potamogeton polygonifolius</i> L.	X	-

ESPECIES (cont.)	Herbario SEV	Herbario B. Weickert
<i>Ranunculus bulbosus</i> L. subsp. <i>adscendens</i> (Brot.) Neves	-	X
<i>Retama sphaerocarpa</i> (L.) Boiss.	-	X
<i>Potamogeton natans</i> L.	X	-
<i>Scilla peruviana</i> L.	-	X
<i>Utricularia australis</i> R. Br.	X	-
<i>Utricularia exoleta</i> R. Br.	X	X

tabla 3. Relación de los taxones, que no han sido recolectados durante el presente estudio, pero han sido localizados en distintos herbarios consultados.

Para algunas de estas especies se tiene constancia, debido a que han sido buscadas exhaustivamente, que las poblaciones que un día se localizaron en el área de estudio no han sido localizadas en la actualidad. Tal es el caso de taxones como *Pedicularis sylvatica* L. subsp. *Iusitanica* (Hoffmanns. & Link) Coutinho., *Potamogeton natans* L., *Utricularia australis* R. Br. y *Utricularia exoleta* R. Br. Su cada vez más escasa presencia en Las Madres (no pudiendo considerarse aún poblaciones extintas) puede explicarse debido a sus requerimientos ecológicos. Las cuatro especies son propias de hábitats húmedos, siendo *Potamogeton natans* L., *Utricularia australis* R. Br. y *Utricularia exoleta* R. Br hidrófitos, es decir con dependencia exclusiva del agua durante su

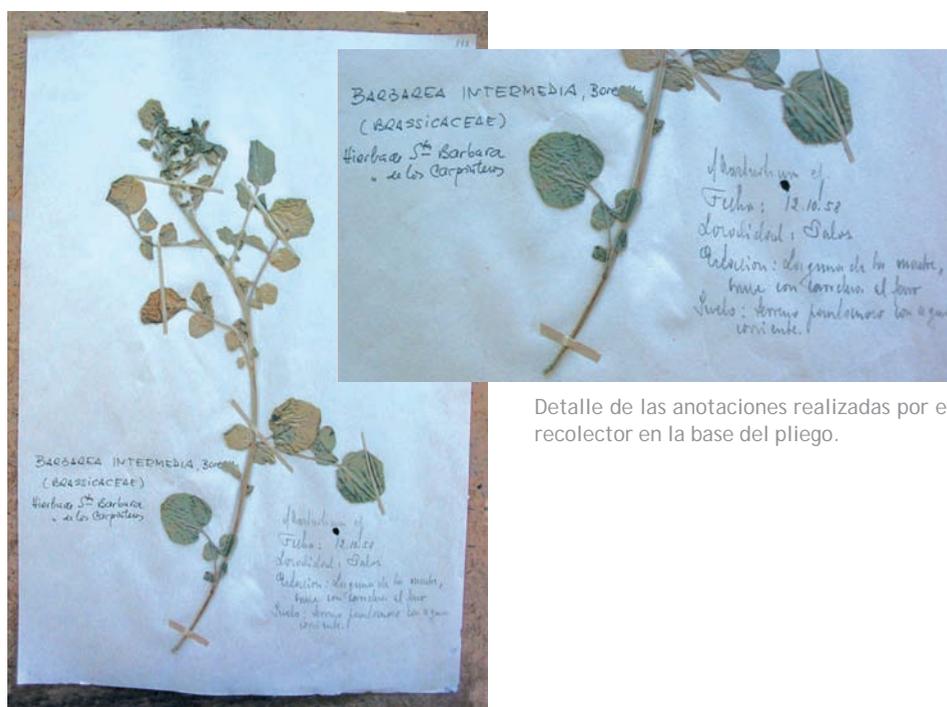


D. Bruno Weickert Buschmann y su amigo Luis Clauss Kindt en la laguna de Las Madres en 1925. Cortesía de D. Pedro Weickert.

ciclo de vida. *Pedicularis sylvatica* L. subsp. *lusitanica* (Hoffmanns & Link) Coutinho, en cambio habita en pastizales muy húmedos en brezales higrofiticos; considerando por tanto que depende parcialmente del agua, porque si bien su hábitat requiere una elevada humedad edáfica, su ciclo de vida no depende de la presencia continua de agua en el suelo.

De nuevo, la alteración del ecosistema está influyendo de manera negativa en las poblaciones de especies relacionadas con el sistema turboso.

Por último señalar que, sólo la recolección de taxones en un lugar tan complicado para la exploración botánica (Weickert, com. pers., 2003), como la primitiva laguna de Las Madres, ha dejado algunos de los pocos testimonios objetivos de lo que en su día fue la vegetación de ese lugar. Por eso el estudio de los herbarios antiguos, en ocasiones olvidados y con falta de fondos para su mantenimiento, aporta una información muy valiosa acerca de lo que pudo existir y se perdió; su conocimiento puede servir para mantener y conservar la riqueza botánica que aún queda en un determinado lugar.



Uno de los pliegos que forman parte del herbario de D. Bruno Weickert (*Barbarea intermedia*).

La vegetación de la laguna de Las Madres

- Introducción
- Organización de la vegetación en la cuenca de Las Madres
 - La vegetación autóctona terrestre
 - La vegetación asociada a las áreas húmedas
 - La vegetación asociada a las áreas transformadas
- Importancia de las comunidades del sistema turboso de Las Madres
 - La laguna de Las Madres dentro del marco biogeográfico del suroeste del Mediterráneo
 - Valor de conservación de los hábitats de Las Madres

La vegetación de la laguna de Las Madres

Introducción

En España las turberas son hábitats bastante escasos, localizados en el norte y las zonas montañosas del país. Por ello, la mayoría de los estudios sobre vegetación turbosa se han realizado en estos lugares (Velasco Negueruela, 1980; Martínez Cortizas *et al.*, 2000), normalmente en las áreas montañosas. En el sur de España la superficie ocupada por este tipo de formaciones es insignificante, existiendo, además de las pequeñas turberas de montaña de Sierra Nevada, sólo dos lugares (El Padul, en Granada, y la laguna de Las Madres, en Huelva) que contienen volúmenes de turba considerables.

Obviamente, resultan muy escasos los estudios sobre la vegetación de las turberas meridionales. Además, en la mayor parte de ellos se contempla de forma parcial la vegetación estrictamente turbosa. Así tenemos: en la turbera del Padul, los trabajos de: Martínez Parra & Peinado (1983) y Pérez Raya & López Nieto, (1991); en las zonas turbosas del Parque Nacional de Doñana, el trabajo de Rivas Martínez *et al.* (1980) y en las zonas turbosas de Abalarío, los de García Murillo & Sousa (1997b y 1999). Al mismo tiempo, se han localizado referencias de algunos esfagnales (formaciones de *Sphagnum* relacionadas con la acumulación de materia orgánica con bajo grado de descomposición) en las Sierras de Algeciras, en Cádiz (Acón & Morla, 1993) y arroyo del Loro (García Murillo *et al.*, 1995), en Huelva. Por todo ello, la información presentada en este estudio resulta de gran originalidad al aportar importantes datos sobre un tipo de comunidades vegetales muy poco conocidas en nuestras latitudes, de gran singularidad y sobre las que se ciernen serias amenazas para su conservación, hecho que incrementa aún más su valor.

La distribución de la vegetación en Las Madres, puede explicarse teniendo en cuenta varios factores:

- **La presencia, en el suelo, de horizontes turbosos de cierta consideración.** La obstrucción de la salida al mar de las aguas que vertían los arroyos de la zona, originó (como se dijo en capítulos anteriores) un "lagoon" anexo a la barra arenosa, donde se fue depositando materia orgánica en condiciones que dificultaban su descomposición. De esta forma, se formó una capa de turba con un espesor de 20 m en las partes más potentes. Ello supuso la creación de un medio hostil para la mayoría de los vegetales, en el que la elevada acidez y la práctica ausencia de nutrientes impedían a las plantas de los territorios vecinos colonizar el nuevo medio. Un hábitat sólo accesible a organismos especializados en vivir en bajo estas duras condiciones. Es por tanto, la existencia de turba, el principal factor responsable de la aparición de la mayor parte de las especies singulares encontradas.



Laguna de Las Madres en los años 70. En la foto se puede ver al profesor Ramírez Díaz sobre el horizonte de turba. Cortesía del profesor D. Francisco García Novo.

- **El nivel y periodo de encharcamiento.** La existencia de una lámina de agua cubriendo el suelo permanentemente o temporalmente, determina también la posibilidad de que ciertas comunidades vegetales ocupen el territorio. La adaptación al medio acuático constituye otro filtro para las especies vegetales que intentan colonizar estos ecosistemas, ya que sólo las plantas acuáticas cuentan con adaptaciones fisiológicas, anatómicas y reproductivas que les permiten competir con ventaja en estos medios.
- **Factores antrópicos.** Los factores referidos anteriormente constituyen los dos ejes naturales que organizan las comunidades vegetales en este lugar. No obstante, la actividad humana, desarrollada en la zona, especialmente durante la segunda mitad del siglo XX, ha generado diversas perturbaciones cuya consecuencia ha afectado principalmente a las comunidades bien adaptadas a los factores indicados antes. Esta actividad comenzó a hacerse tangible con las tareas de rozas practicadas por los vecinos de Moguer en tierras de este municipio, desde finales del siglo pasado (Márquez Domínguez, 1986), y con las reforestaciones, realizadas en la zona a comienzos del siglo XX (Espina & Estévez, 1992). Pero fue sobre todo, la extracción de turba iniciada en los años 60 (A.H.M.M., 1958a¹), la que provocó las consecuencias más devastadoras en las comunidades vegetales autóctonas. Esta actividad fue la responsable de la desaparición de la totalidad

¹ Las referencias extraídas del Archivo Histórico Municipal de Moguer (AHMM) se recogen en el anexo 3, de modo separado a la bibliografía general citada.

de la cobertura vegetal de la parte más baja de la cuenca y alteró profundamente la red de drenaje, hecho que trascendió a las diversas comunidades de plantas acuáticas y palustres. Finalmente, la puesta en marcha durante la década de los 70 y 80, de cultivos intensivos bajo plástico, ha provocado del mismo modo una importante transformación en las condiciones del medio, las cuales han tenido una rápida respuesta que puede apreciarse en la forma de reorganización: cambios en la cobertura, desaparición y aparición de las comunidades vegetales.

Organización de la vegetación en la cuenca de Las Madres

Vegetación autóctona terrestre

La interacción de los factores relacionados anteriormente con las comunidades vegetales de la zona ha generado diversos paisajes, característicos de la cuenca de Las Madres. Éstos, en síntesis, pueden agruparse en tres tipos que se corresponden, en términos generales, con las diferentes series de vegetación y que se organizan en bandas concéntricas a partir de un gradiente de humedad.

Geoserie de dunas y arenales costeros

La parte del área de estudio más elevada (que se corresponde con suelos de arenas silíceas secas, procedentes de dunas fosilizadas, donde el freático se encuentra a mayor profundidad), se halla cubierta por matorral de monte blanco (asociación *Halimio halimifolii-Stauracanthetum genistoidis*²), comunidad de escasa cobertura dominada por *Halimium halimifolium*. Junto con el monte blanco, pueden reconocerse, en algunos enclaves, fragmentos muy alterados de camarinales (asociación *Rubio longifoliae-Corematetum albi*). Ambas comunidades pertenecen a etapas de sustitución de los sabinares de dunas fijas al abrigo de los vientos marítimos (asociación *Osyrio quadripartitae-Juniperetum turbinatae*) que antaño se desplegaban por el territorio, siendo el "monte blanco", una de sus etapas seriales, la que resulta más frecuente.

Serie termomediterránea gaditano-onubo-algarviense, marianico-monchiquense y bética subhúmeda silícicola del alcornoque

Los suelos arenosos frescos, que no se encharcan normalmente, que rodean la

² Todas las asociaciones nombradas se encuentran recogidas en el esquema sintaxonomico que aparece en el anexo 2.

laguna y que orlan los cauces de los arroyos. En determinados lugares presentan manchas de vegetación, como los helechales de *Pteridium aquilinum*³, o jaguarzales de *Cistus salvifolius*, algunas veces enriquecidos con matorrales espinosos xerofíticos correspondientes a la asociación *Asparrago-Ramnetum oleoidis*, y, sobre todo, los brezales de *Erica umbellata* (pertenecientes a la Alianza *Ericion umbellatae*). Todas ellas representan etapas de degradación de los alcornocales termófilos (asociación *Oleo sylvestris-Quercetum suberis*) que constituyen la vegetación climácica de estos suelos y que ocupaban una parte importante del área de estudio a comienzos del siglo XX. La especie indicadora, el alcornoque (*Quercus suber*), es muy poco frecuente en el área de estudio, apareciendo sólo pequeños ejemplares aislados, estando representada casi mayoritariamente, como se dijo en párrafos anteriores, por sus etapas seriales.

Geoserie riparia mediterránea

En los bordes de los dos principales arroyos que drenan a la laguna y en los suelos frescos, encharcados temporalmente, con presencia de un sustrato turboso incipiente, aparece la geoserie riparia mediterránea (Rivas Martínez, 1987b). Las etapas climácicas se corresponden con una saucedada (asociación *Viti viniferae-Salicetum atrocinereae*), en suelos casi permanentemente encharcados, y una fresneda (asociación *Ficario ranunculoidis-Fraxinetum angustifoliae*), en suelos con menor encharcamiento. La saucedada es la etapa climácica más conservada en el territorio, quedando aún numerosos individuos aislados de *Salix atrocinerea* en el arroyo Madre del Avitor y bosquetes en torno al arroyo Avitorejo y en la zona de confluencia de ambos cursos de agua. En la etapa anterior a los procesos de extracción de la turba fue la vegetación predominante en la parte baja de la turbera (Weickert, com. pers., 2003). Al igual que para las series anteriores, son más frecuentes los componentes de su orla arbustiva como *Rubus ulmifolius*, *Lonicera periclymenum* subsp. *hispanica* o *Thelyptheris palustris*.

Por otro lado, no existen elementos arbóreos propios de la fresneda (*Ficario ranunculoidis-Fraxinetum angustifoliae*), pero sí se observan en el territorio elementos que forman parte de la vegetación que lo sustituye como los zarzales (asociación *Lonicero hispanicae-Rubetum ulmifolii*).

Este hecho (la mayor presencia de comunidades correspondientes a distintas etapas de degradación) apoya la hipótesis del alto grado de regresión en el que se encuentran los bosques riparios dentro del arroyo Madre del Avitor.

³ La proliferación de las poblaciones de esta Pteridophyta, incluyéndose en muchas ocasiones hasta puntos centrales del cauce del arroyo, hace pensar que la desecación y disminución del nivel freático está facilitando la reubicación de las poblaciones de taxones con requerimientos hídricos medianos, los cuales se están situando en la actualidad en lugares antaño sumergidos, que, sin embargo, en estos momentos presentan solamente suelos frescos.

Vegetación asociada a las áreas húmedas

Como resultado de los estudios realizados por Fernández Zamudio (2005) basados en un análisis de correspondencias corregido (Detrended Correspondence Analysis), se reconocen tres tipos de vegetación asociadas a las zonas más húmedas dentro de la cuenca de Las Madres (figura 10). La vegetación asociada a las áreas más transformadas por la acción antrópica se detallará en un apartado posterior.

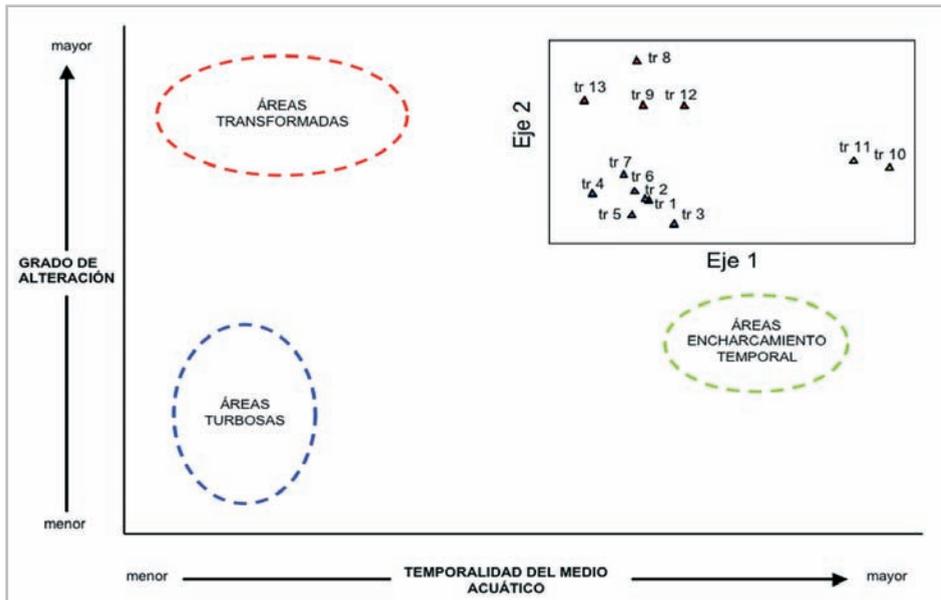


figura 10. Relación de los tres tipos de vegetación higrofítica en la cuenca de Las Madres en relación al grado de alteración y la temporalidad del medio acuático, según la interpretación de los resultados de la representación de los eje 1 y 2 del Análisis de Correspondencia Corregido (DCA) extraído de Fernández Zamudio (2005), representado en la parte superior derecha.

Áreas turbosas

Este tipo de vegetación se localiza en el arroyo turboso Madre del Avitor, último reducto de vegetación propia de la turbera dentro de la cuenca de Las Madres (figura 11).

La distribución de la vegetación, según se explica a continuación, viene determinada por la presencia continua de agua y la existencia de un sustrato turboso más o menos degradado.

- **Unidad Masegar-cárices.** Localizada en la zona más baja del cauce, donde la disponibilidad del agua se mantiene a largo de todo el año, y la presencia de un sustrato turboso se aprecia por el color oscuro de las aguas de los ojos y pozas. La parte más encharcada está ocupada por distintas comunidades de cárices. Rivas Martínez *et al.* (1980) describieron *Caricetum pseudocypero-lusitanicae* como

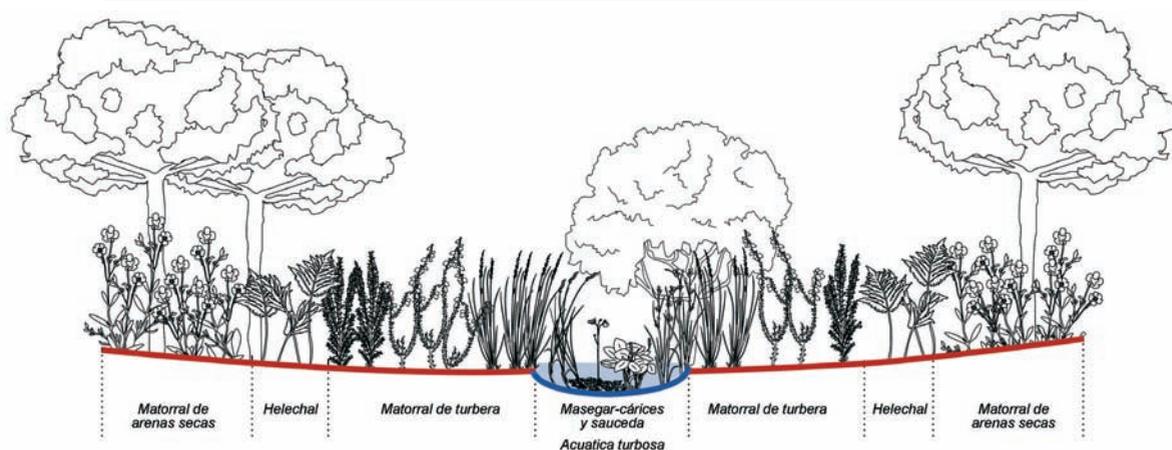


figura 11. Representación de la vegetación de las áreas turbosas de Las Madres según los estudios de Fernández Zamudio (2005).

Unidades	Comunidades características	Especies características
Matorral de arenas secas	+ <i>Halimio halimifolii-Stauracanthetum genistoidis</i>	<i>Halimium halimifolium</i> <i>Pinus pinea</i>
Helechal	+ <i>Oleo-Quecetum suberis sigmetum subas. pteridietosum</i>	<i>Pteridium aquilinum</i>
Matorral de turbera	+ <i>Erica ciliaris-Ulicetum (minoris) lusitanici</i>	<i>Erica ciliaris</i> <i>Ulex minor</i> <i>Molinia caelurea</i> subsp. <i>arundinacea</i>
Masegar	+ <i>Cladietum marisci</i> + <i>Caricetum pseudocypero-lusitanicae</i>	<i>Cladium mariscus</i> <i>Carex paniculata</i> subsp. <i>lusitanica</i>
Sauceda	+ <i>Viti viniferae-Salicetum atrocineriae</i>	<i>Salix atrocineria</i> <i>Thelypteris palustris</i> <i>Osmunda regalis</i>
Acuática turbosa	+ <i>Utricularietum exoleta-australis</i>	<i>Utricularia exoleta</i> <i>Potamogeton polygonifolius</i>

asociación típica de la formación turbosa de Las Madres, no obstante no podemos descartar una mayor diversidad de comunidades de cárices relacionadas con etapas de sustitución de fresnedas y saucedas, en la actualidad muy desestructuradas, lo cual hace casi imposible su identificación.

En la orla externa se localiza la asociación *Cladietum marisci*, integrada dentro de esta misma unidad de vegetación, y que presenta una baja sociabilidad dando lugar a comunidades compuestas prácticamente por *Cladium mariscus*.

- **Unidad Matorral de turbera.** Localizada a ambos lados del caño, ocupando grandes extensiones a lo largo de todo el arroyo, en zonas con presencia de sustrato turboso pero en las que la permanencia de agua en superficie se mantiene sólo en las épocas más húmedas. La comunidad está formada por un tojal-brezal, caracterizado por la presencia de *Erica ciliaris* (brezo ciliado) que se corresponde con la asociación *Erico ciliaris-Ulicetum (minoris) lusitanici*. En zonas más

septentrionales aparecen brezales higrófilos de aspecto parecido, pero en ellos el brezo ciliado es sustituido por *Erica tetralix*, pudiendo decirse que *Erica ciliaris* es una especie vicariante en las localidades más meridionales. Son por tanto estos brezales higrófilos, comunidades de gran singularidad y con un área de distribución muy reducida que además se encuentran, en la actualidad, en regresión. Las especies más conspicuas, además de *Erica ciliaris*, son: *Ulex minor*, *Cistus psilosepalus* y *Molinia caerulea* subsp. *arundinacea*.

Esta última es una gramínea localizada en las zonas donde el agua permanece más tiempo. Forma grandes macollas, que su sistema radicular favorece, propiciando la formación de un sustrato de difícil descomposición. Forma praderas constituidas sólo por esta especie y que se sitúan en la orla del tojal-breza antes descritos, que han sido tratadas por algunos autores como una asociación fitosociológicamente independiente (Martín Herrero *et al.*, 2003). Pensamos que estos pastizales pueden interpretarse como una etapa de degradación del tojal-breza, tras la acción del ganado o del fuego.

- **Unidad Vegetación acuática.** Bajo este epígrafe se incluyen comunidades de macrofitos desarrollados bajo un régimen de aguas de poca profundidad, de carácter permanente y con influencia de un sustrato turboso, es decir: aguas pobres en nutrientes y ácidas. En la actualidad, este tipo de vegetación puede considerarse prácticamente extinta del área de estudio debido al importante cambio de calidad que han experimentado las aguas de la laguna en la última década, potenciando el desarrollo en ellas de plancton y perifiton predominantemente. Así, actualmente sólo pueden encontrarse algunas de las especies que formaban parte de esta unidad en algún punto muy localizado de la cuenca. La unidad, de gran valor desde el punto de vista de la conservación (Blanca *et al.*, 2000a y 2000b; García Murillo,



Comunidad *Utricularietum exoleta-australis*.

2003; Cabezudo *et al.*, 2005) está compuesta por la asociación *Utricularietum exoleta-australis*, caracterizada por la presencia de la planta "carnívora" *Utricularia exoleta* y *Potamogeton polygonifolius*.

La comunidad, característica de lugares con aguas distróficas, antaño se extendía por toda la zona de aguas libres de la laguna formando el "pantanal" que en un pasado cubría la parte baja de la cuenca. La engañosa apariencia de su superficie, simulando un pastizal sobre tierra firme, que engullía a las gentes que se atrevían a franquearlo (al estar formado, en realidad por plantas que flotaban en el agua), constituía la base del temor que inspiraba esta zona a los habitantes de los pueblos cercanos. Hasta hace unos diez años era posible encontrar una localidad donde podía observarse en todo su desarrollo la asociación *Utricularietum exoleta-australis*, al ser una poza desconectada de la cubeta principal, pero en la actualidad, la comunidad está totalmente descompuesta, reducida únicamente a algunos rodales de *Potamogeton polygonifolius*.

Áreas de encharcamiento temporal

Este tipo de vegetación acuática difiere en gran medida de la encontrada en las zonas de acumulación de turba dentro de la cuenca, debido a la distinta naturaleza

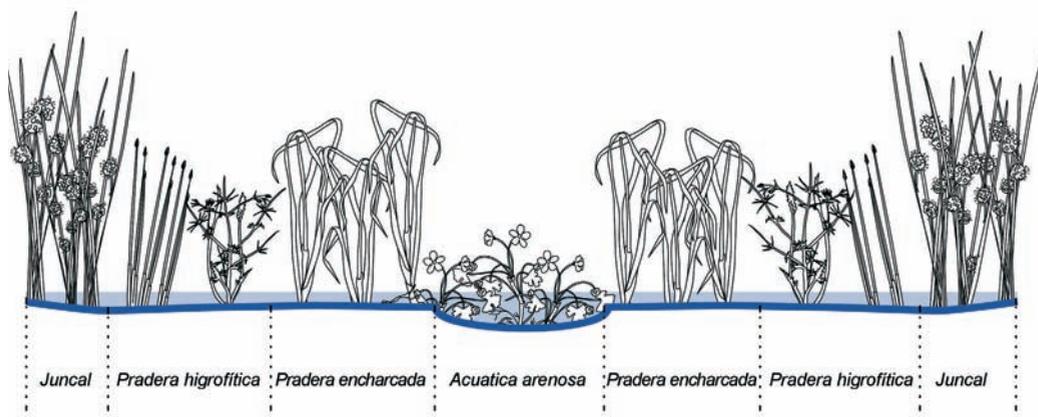


figura 12. Representación de la vegetación propia de las áreas temporales presentes en la cuenca de Las Madres según los estudios de Fernández Zamudio (2005).

Unidades	Comunidades características	Especies características
Juncal	+ <i>Holoschoenus-Juncetum acuti</i> + <i>Galio palustris-Juncetum maritimi</i>	<i>Scirpus holoschoenus</i>
Pradera higrofítica	+ <i>Juncus enmanuelis-Eleocharidetum multicaulis</i> + <i>Preslio-Eryngietum corniculati</i>	<i>Eleocharis multicaulis</i> <i>Eryngium maritimum</i>
Pradera encharcada	+ <i>Glicerio declinatae-Eleocharidetum palustris</i>	<i>Gliceria declinata</i>
Acuática arenosa	+ <i>Ranunculo peltati-Callitrichetum brutiae</i>	<i>Ranunculus peltatus</i>

del sustrato y la menor permanencia de agua, pero resulta asimismo de gran interés debido a los taxones que la constituyen y a su limitada área de distribución. Una representación de la vegetación de esta unidad se presenta en la figura 12.

Las comunidades acuáticas temporales encontradas en la zona de estudio sirven de refugio a numerosas especies adaptadas a vivir en aguas pobres en nutrientes y escasamente mineralizadas. El tiempo de permanencia del agua es el factor que organiza la disposición de las distintas comunidades que se estructuran en bandas concéntricas de la siguiente forma:

- **Unidad Acuática arenosa.** Las zonas centrales, más deprimidas coinciden con la presencia de pequeñas pozas en el terreno, donde el agua permanece más tiempo, instalándose sobre sustrato arenoso (asociación *Ranunculo peltati-Callitrichetum brutiae*), caracterizada por la presencia de la "manzanilla de agua" (*Ranunculus peltatus*) y la "estrella de agua menor" (*Callitriche brutia*).
- **Unidad Pradera encharcada.** Donde el agua permanece menos tiempo, se han observado dos comunidades: un pastizal compuesto por hierbas de hojas flotantes, como *Glyceria declinata* y helófitos, como *Eleocharis palustris* (asociación *Glycerio declinatae-Eleocharidetum palustris*), y otro (asociación *Eryngio corniculati-Preslietum cervinae*), en las charcas con aguas más limpias, caracterizado por la presencia de la umbelífera *Eryngium corniculatum*.
- **Unidad Pradera higrofítica.** Con un menor encharcamiento que la banda anterior donde se reconoce un juncal (asociación *Junco emmanuelis-Eleocharitetum multicaulis*).
- **Unidad Juncal.** La orla más externa está ocupada por el "juncal churrero" (asociación *Holoschoeno-Juncetum acuti*), siendo la especie dominante *Scirpus holoschoenus*.

Se observa una gran abundancia de especies nitrófilas en los inventarios realizados por Fernández Zamudio (2005) si se comparan con los inventarios de referencia hechos por Rivas Martínez *et al.* (1980) en el área de Doñana. Este hecho refleja una alteración acelerada de este tipo de humedales efímeros, muy sensibles a la entrada excesiva de nutrientes que favorecen el desplazamiento de las interesantes comunidades oligotrofas que en ellos existen.

Aguas permanentes

Las zonas más profundas de aguas quietas y permanentes se caracterizan por la presencia de la unidad Nenúfares. En ellas ya existían y permanecieron posteriormente a la extracción de turba en algunos rincones de la laguna actual, en zonas donde la posibilidad de desecación total es muy baja y las aguas no se mueven. Fitosociológicamente se integra dentro de la asociación *Nymphaetum albo-lutea*. Se caracteriza por la presencia de *Nymphaea alba*, el nenúfar, al que acompaña otra especie de hojas flotantes: *Polygonum amphibium*. El gran valor paisajístico de estas comunidades (Martín Herrero *et al.*, 2003) y la cada vez mayor fragmentación de sus poblaciones



Comunidad de ninfeidos de Las Madres.

(en la provincia onubense son muy pocas las localidades donde quedan comunidades de grandes ninfeidos, entre ellas el Acebrón, la Rocina y Las Madres) incrementan el atractivo de las encontradas en Las Madres.

Vegetación de las áreas transformadas

La importante modificación del medio original de la zona de estudio, ocurrida en segunda mitad del siglo XX ha producido importantes modificaciones en la cubierta vegetal. Por ello, y para que resulte más evidente este proceso, nos ha parecido conveniente tratar en un apartado distinto las comunidades que han aparecido tras las alteraciones de los distintos hábitat de la laguna de Las Madres.

La vegetación tipo actual se representa en la figura 13.

La distribución de la vegetación sigue respondiendo a la presencia del agua del cauce del Avitorejo o de la cubeta, en la actualidad muy intervenida en su parte más meridional. En el caso del cauce del arroyo Avitorejo la estabilidad del nivel del agua es mayor durante el periodo anual, en cambio en la cubeta artificial de la parte baja de la cuenca, la variación inter e intranual determina la aparición de un tipo de vegetación en las orillas adaptada a estas variaciones (Fernández Zamudio, 2005).

- **Unidad Pastizal de *Paspalum*.** Aparece en las zonas de las orillas más afectadas por la oscilación anual del nivel del agua representada por la asociación *Paspalo paspaloidis-Polypogonetum viridis*. La dominancia de *Paspalo paspalodes*, gramínea de origen tropical (Devesa, 1987ad), es constante en las orillas de la cubeta artificial de Las Madres, donde cubre importantes extensiones de terreno.
- **Unidad Saucedada degradada.** Normalmente, tras la unidad "Pastizal de *Paspalum*" se encuentra una banda de vegetación arbórea o arbustiva, instalada sobre suelos

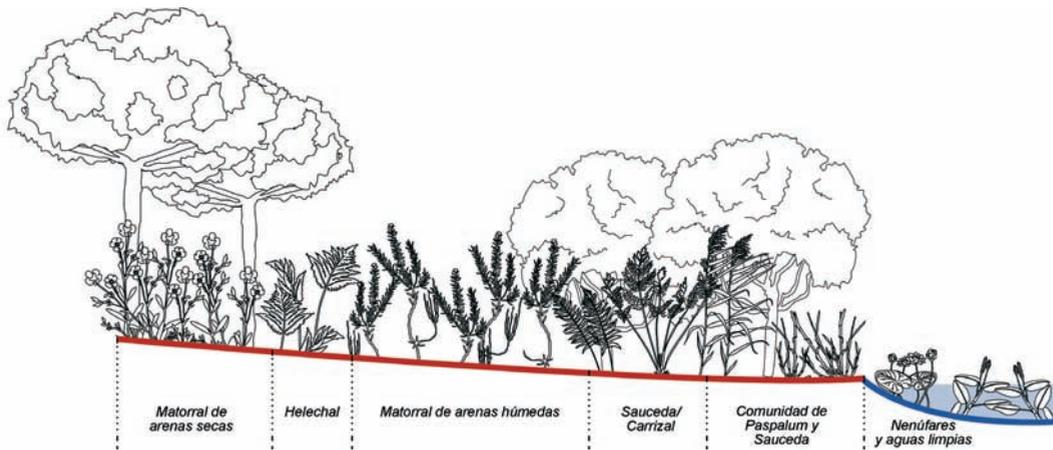


figura 13. Representación de la vegetación de las áreas húmedas más degradadas en la cuenca de Las Madres según los estudios realizados por Fernández Zamudio (2005).

Unidades	Comunidades características	Especies características
Matorral de arenas secas	+ <i>Halimio halimifolli-Stauracanthetum genistoidis</i>	<i>Halimium halimifolium</i> <i>Pinus pinea</i>
Helechal	+ <i>Oleo-Quecetum suberis sigmetum subas. pteridietosum</i>	<i>Pteridium aquilinum</i>
Matorral de arenas húmedas	+ <i>Erico scopariae-Ulicetum australis</i>	<i>Erica scoparia</i>
Carrizal	+ <i>Scirpus lacustris-Phragmitetum mediterraneum</i>	<i>Phragmites australis</i>
Sauceda	+ <i>Viti viniferae-Salicetum atrocineriae</i>	<i>Salix atrocineria</i> <i>Thelypteris palustris</i> <i>Osmunda regalis</i>
Comunidad de <i>Paspalum paspalodes</i>	+ <i>Paspalo paspaloidis-Polypogonetum viridis</i>	<i>Paspalum paspalodes</i>
Nenúfares	+ <i>Nymphaetum albo-luteae</i>	<i>Nymphaea alba</i> <i>Polygonum amphibium</i>

que se encharcan periódicamente, pero donde la oscilación hídrica es menos acusada. Los sauces (*Salix atrocineria*) caracterizan esta unidad, y ellos forman en exclusiva el estrato arbóreo; en cambio, el sotobosque indica que nos encontramos ante una saucedada seriamente alterada. No aparecen elementos propios de su orla arbustiva (*Rubus ulmifolius*, *Lonicera periclymenum* subsp. *hispanica* o *Thelypteris palustris*), sólo algunas de sus etapas seriales más degradadas como el carrizal. Antiguamente esta saucedada estaba en contacto con la unidad "masegal-cárices" cuyos elementos, junto con las lianas propias de la saucedada (asociación *Viti viniferae-Salicetum atrocineriae*) formaban el sotobosque, dando lugar a un paisaje espectacular que aún puede verse en algunos enclaves del arroyo de la Rocina, en el Parque Nacional de Doñana.

- **Unidad Carrizal.** Bajo los sauces se observan amplias áreas cubiertas por *Phragmites australis* (asociación *Scirpus lacustris-Phragmitetum*) y por *Typha dominguensis*, ambas especies con una gran capacidad de invasión en medios antropizados. Queda una muy desorganizada unidad "masegal-cárices", que

recuerda el carácter turboso que antaño tenía este arroyo, ahora totalmente modificado por las múltiples intervenciones antrópicas.

- **Unidad Matorral de arenas húmedas degradado.** En zonas donde no existe influencia directa de las oscilaciones del nivel de agua en el cauce, la vegetación que se encuentra muestra claramente el efecto modificador que sobre la vegetación asociada al cauce han tenido las distintas intervenciones realizadas en estos lugares. Así los elementos que constituyen esta unidad corresponden tanto a los de la unidad "helechal", como a los de la unidad "monte blanco". Junto a ellos aparecen también diversos elementos de la unidad "brezales higrófilos", además de numerosas especies arvenses, siendo frecuente encontrar entre ellas especies exóticas, incluso algunas catalogadas como invasoras (Dana *et al.*, 2003). El patrón de distribución de los distintos elementos vegetales de esta unidad sigue el mismo esquema que lo descrito en las unidades anteriores (es decir el gradiente de humedad), sin embargo, la diferencia fundamental, respecto a las otras unidades, reside en el elevado grado de desorganización y la ocupación de importantes superficies de terreno por especies oportunistas, muy competitivas, favorecidas por la excesiva contaminación y alteración del cauce.

Importancia de las comunidades del sistema turboso de Las Madres

La laguna de Las Madres dentro del marco biogeográfico del suroeste del Mediterráneo

En el suroeste de Europa y en los países mediterráneos, la presencia de turberas es escasa, encontrándose sólo depósitos muy pequeños en depresiones encharcadas, donde la turba se genera a partir de la alta descomposición de juncos, carrizos y cárices, dependiendo por regla general de los aportes hídricos subterráneos (Pfadenhauer *et al.*, 1993).

Las únicas turberas⁴ reconocidas en el sur de la Península Ibérica son la turbera de Padul y la turbera de Las Madres. El resto de los lugares donde se encuentra turba, ésta no alcanza el suficiente espesor para considerarlas turberas, por lo que se denominan formaciones turbosas, y se encuentran repartidas por diversos lugares del sur de la Península Ibérica y el norte de Marruecos (figura 14).

⁴ Según Heathwaite *et al.* (1993) se adopta esa nomenclatura si los depósitos de turba alcanzan un espesor mayor de 30 cm.

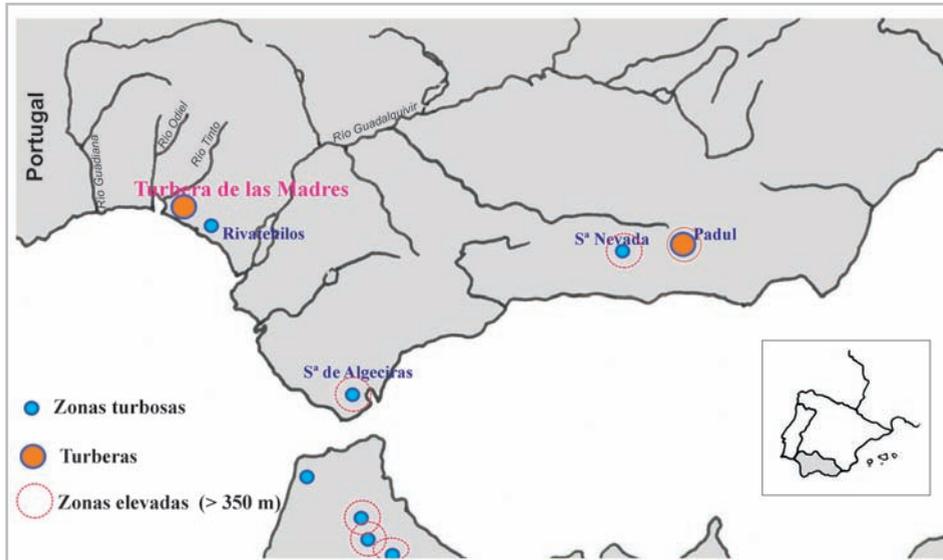


figura 14. Principales turberas y áreas turbosas en Andalucía y la provincia Tingitana. Adaptado de Sousa (2004).

La turbera de Padul se originó como consecuencia de la obturación de la cuenca hidrográfica en la que se encontraba la depresión por el cono de deyección del río Dúrcal (Pérez Raya & López Nieto, 1991). Drenada en el siglo XIX como la laguna de Las Madres, inicialmente por motivos agrícolas y sanitarios y posteriormente para el aprovechamiento de la turba, en la actualidad no conserva ninguna comunidad propia del ecosistema original. Está colonizada por comunidades helofíticas cosmopolitas o subcosmopolitas, florísticamente pobres, a excepción de algunas comunidades relacionadas con suelos turbosos como es el caso de *Cladium marisci-Caricetum hispidae* (Martínez Parras & Peinado Lorca, 1983; Pérez Raya & López Nieto, 1991).

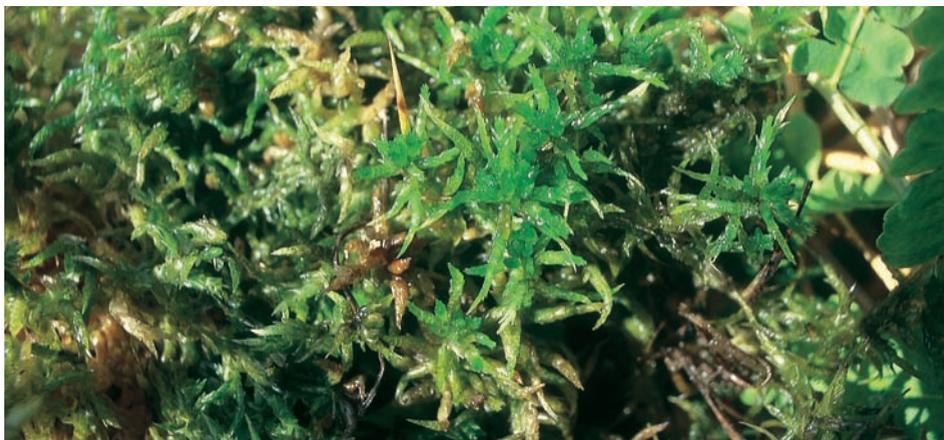
La turbera de Las Madres por el contrario, y debido a que los arroyos Madre del Avitor y Avitorejo no se incluyeron en las zonas explotables, aún hoy conserva comunidades originales de la turbera. Por eso, debe considerarse la turbera andaluza más importante desde el punto de vista de la conservación de la flora asociada. Aún así, algunas de las comunidades helofíticas, en concreto las más oportunistas, que se distinguen en la turbera de Padul, también se localizan en las zonas más degradadas en la turbera de Las Madres. Esta similitud puede servir de ejemplo para predecir cuál sería la sucesión de la vegetación si las comunidades interesantes de Las Madres, por una degradación aún mayor de la existente, desapareciesen.

Respecto a las formaciones turbosas del norte de Marruecos, éstas se caracterizan por ser pequeños depósitos turbosos minerotróficos, donde la formación de la turba se debe en parte a la presencia de esfagnos (*Sphagnum* sp. pl.) en las depresiones. Las características climatológicas del norte de Marruecos y el litoral onubense son

muy similares, situándose la zona donde se localizan las turberas estudiadas dentro del clima Mediterráneo, pero con precipitaciones algo más altas que en la cuenca de Las Madres, en torno a unos 800-1000 mm/año (Dahlgren & Lassen, 1972). La presencia de distintas especies de esfagnos en las turberas de Marruecos y la evidencia de su existencia también en la turbera de Las Madres, hacen pensar acerca de una evolución parecida y una colonización por especies similares.

Asimismo en la orla externa de estas depresiones turbosas aparecen especies características del alcornocal. Lo mismo ocurre en Las Madres, si bien, la vegetación relacionada con el alcornocal está bastante degradada.

Otra característica en común es la presencia de matorral atlántico representado por brezales higroturbosos. En las turberas de Marruecos también aparecen, como en el caso de la turbera de Las Madres, taxones atlánticos y de distribución centroeuropea. Entre ellas *Molinia caerulea* subsp. *arundinacea*, *Erica ciliaris*, *Danthonia decumbens* o *Sphagnum auriculatum*. De nuevo, se corrobora la importancia de estas formaciones para el refugio de multitud de especies.



Algunas formaciones de *Sphagnum inundatum* Russ. habitan aún en las áreas turbosas de la laguna de Las Madres.

Por último, las zonas turbosas del litoral onubense son, entre las citadas, las que conservan lógicamente las características florísticas más parecidas a las de la laguna de Las Madres, consecuencia de la formación de tales depósitos en condiciones climáticas, topográficas y edafológicas muy similares. Aunque, la formación turbosa de Las Madres, como consecuencia de una génesis íntimamente ligada a la evolución geomorfológica de la costa onubense, constituye el mayor depósito turboso de la zona. Entre las formaciones turbosas más destacables de esta área, están las lagunas turbosas de Rivatehilos. La vegetación leñosa que ocupa la turbera corresponde a la asociación *Erica ciliaris-Ulicetum (minoris) lusitanici*, la misma que ocupa amplias áreas de la turbera de Las Madres, en el arroyo Madre del Avitor. Además ambas zonas presentan numerosas especies y comunidades vegetales comunes como se desprende de los trabajos de García Murillo & Sousa (1997b y 1999), Sousa & García Murillo (1998,

1999 y 2003) y Sousa (2004). La lagunas turbosas de Rivatehilos sufrieron un importante proceso de alteración a partir de 1940 motivado por la implantación de cultivos de eucaliptos en la zona y la desecación de las formaciones palustres que se asociaban con enfermedades palúdicas (García Murillo, 2000; Sousa *et al.*, 2005a y 2005b). Ello hizo que importantes superficies turbosas se perdieran (García Murillo & Sousa, 1997b; Sousa & García Murillo, 1998, 1999, 2002 y 2003), desapareciendo con ellas diversas especies que pueden encontrarse en la actualidad en Las Madres.

Por consiguiente, la turbera de Las Madres, a pesar de haber sufrido graves procesos de regresión de las comunidades vegetales asociadas al depósito turboso constituye la zona turbosa más importante desde el punto de vista florístico del suroeste de Europa. La no explotación de la turba asociada al cauce Madre del Avitor ha propiciado la conservación hasta nuestros días de importantes poblaciones de especies y comunidades especializadas en vivir en medios distróficos. Sin embargo, la influencia de los cultivos agrícolas intensivos que la rodean y la sobreexplotación de los recursos hídricos no favorece el mantenimiento de tales comunidades, dependientes directamente de un agua de alta calidad para su supervivencia.

El valor de conservación de los hábitats de Las Madres

La Directiva Hábitats promulgada a nivel europeo (transpuesta a la legislación española por el Decreto 1997/1995), se planteó como respuesta a la necesidad de preservar los ecosistemas europeos autóctonos, teniendo en cuenta todos los factores que influyen en su funcionamiento y mantenimiento. Hasta ese momento, las disposiciones legales acerca de la conservación de la naturaleza se basaban en la protección de poblaciones de taxones aislados, por lo que la Directiva Hábitats supuso un avance en el modo de entender la conservación de los espacios naturales.

Si se analizan los tipos de hábitats recogidos en el Anexo II de dicha Directiva como susceptibles de ser protegidos, existen algunos propios de Las Madres:

“Brezales húmedos atlánticos meridionales de *Erica ciliaris* y *Erica tetralix*”. Las comunidades de brezales atlánticos en el sur de Europa se consideran ecosistemas



Comunidad de brezo ciliado (*Erica ciliaris*) de la zona higroturbosa de la laguna de Las Madres.

relictos, y las especies características confieren un alto valor biológico y ecológico a tales hábitats (Rivas Martínez *et al.*, 1980). En la zona de estudio, estos brezales están constituidos por la comunidad *Erico ciliaris-Ulicetum (minoris) lusitanici*. En el contexto del litoral onubense, ocupan áreas muy pequeñas en la zona del Parque Nacional de Doñana, considerando la superficie que ocupa esta comunidad en Las Madres, la mayor de toda la zona. Además, en varios lugares de la laguna de Las Madres, dicha comunidad se encuentra en un estado de conservación adecuado. Estas comunidades asociadas a enclaves higroturbosos denotan influencia atlántica, constituyendo importantes refugios para plantas de distribución eminentemente atlántica y medio europea en los ambientes mediterráneos (Martín Herrero *et al.*, 2003).

“Turberas bajas”. La cuenca de Las Madres incluye el mayor depósito turboso de Andalucía después de la turbera de Padul, clasificándose ambas como turberas bajas según el tipo de turberas que son frecuentes en el suroeste del Mediterráneo (Pfadenhauer *et al.*, 1993). Ambas turberas han sido explotadas alterando significativamente las comunidades vegetales que en ellas habitaban.

“Prados higrófilos de *Molinia caerulea*”. Se localizan en las orlas externas de las turberas y brezales higroturbosos, constituyendo lugares de refugio para plantas higrófilas de distribución eurosiberiana o atlántica, como es el caso de *Gentiana pneumonanthe* o *Carum verticillatum*. También tienen valor paisajístico si las macollas que forman son abundantes y aparentes (Martín Herrero *et al.*, 2003).

“Masegares” (*Cladietum marisci*). Hábitats muy restringidos y afectados cada vez más por las irregularidades en los aportes hídricos. Álvarez Cobelas *et al.*, (2005) relacionan su disminución con la proliferación de otras comunidades más oportunistas como los carrizales, favorecidos por la aridez creciente, resultantes del cambio climático, hecho observable en la laguna de Las Madres.



Comunidad de *Cladium mariscus*.

Evolución del paisaje de la laguna de Las Madres

- Introducción
- Etapas de la evolución paisajística en la laguna de Las Madres
 - Etapa histórica
(desde finales del siglo XV hasta finales del siglo XIX)
 - Etapa forestal
(primera mitad del siglo XX)
 - Etapa industrial
(desde la década de los 60 hasta la década de los 1980)
 - Etapa agrícola
(desde la década de los 80 hasta la actualidad)

Evolución del paisaje de la laguna de Las Madres

Introducción

La cuenca de Las Madres viene sufriendo, fundamentalmente desde la segunda mitad del siglo XX, una serie de alteraciones relacionadas con cambios en las tendencias de los usos del suelo que han provocado variaciones en su estructura vegetal original. Estas alteraciones han dado paso, en una gran parte de su superficie, a otro tipo de cobertura vegetal de menor relevancia ecológica que la original.

Para profundizar en algunos aspectos de la historia ecológica reciente de la zona, se planteó la realización de un análisis de las consecuencias que sobre las comunidades vegetales han ejercido los principales procesos antrópicos. Debe precisarse que la reconstrucción de la historia ecológica del lugar adquiere, en el caso de estudio, una mayor complicación debido fundamentalmente a las propias características de las perturbaciones, las cuales han sido muy intensas, rápidas y localizadas en su historia reciente.

El litoral onubense ha sido objeto de distintos estudios de evolución temporal de la vegetación (Granados, 1987; Granados *et al.*, 1988; García Murillo & Sousa, 1997; Sousa, 2004; Sousa & García Murillo 2005). No existe, sin embargo, ningún estudio en la turbera de Las Madres que haya puesto en evidencia la influencia de las distintas perturbaciones sobre la singular vegetación que ha sobrevivido en este lugar desde su formación. Aquí se recoge una aproximación que abarca las principales alteraciones desde el periodo histórico (incluyendo datos desde los siglos XVII) hasta nuestra época.

Para abordar la recopilación de información en relación con la distribución de la vegetación anterior a los principales procesos de alteración de la cuenca, su evolución y los elementos que han influido en la organización actual, se han consultado diversas fuentes. En la tabla 4 se resumen las principales fuentes de información para cada uno de los tres periodos considerados.

	S. XV/XIX	1ª mitad S. XX	1960/1980	1980/2006
Archivo Histórico Municipal de Moguer	-	-	X	X
Documentos técnicos	-	-	X	X
Entrevistas	-	-	X	X
Fotos aéreas	-	-	X	X
Fuentes documentales	X	X	X	X
Mapas históricos	-	X	X	-

tabla 4. Procedencia de los datos utilizados para la reconstrucción de la evolución de los usos del suelo en el área de estudio.

Etapas de la evolución paisajística en la laguna de Las Madres

A la hora de estudiar el paisaje de la laguna de Las Madres, se reconocen cuatro etapas claramente diferenciadas en función del grado de conservación de sus ecosistemas y de los usos del suelo en el área de estudio.

Etapla histórica (desde finales del siglo XV hasta finales del siglo XIX) - Caracterizada por un alto grado de conservación de los ecosistemas y una baja incidencia en ellos de las actividades de las habitantes de la zona.

Etapla forestal (primera mitad del siglo XX) - Caracterizada por los esfuerzos para crear una importante masa forestal en la región.

Etapla industrial (desde la década de los 60 hasta la década de los 1980) - Caracterizada por el nuevo uso de los recursos naturales de la zona, hasta entonces sin valor: la turba y el agua.

Etapla agrícola (desde la década de los 80 hasta la actualidad) - Caracterizada por el desarrollo de cultivos agrícolas intensivos.

Etapla histórica (desde finales del siglo XV hasta finales del siglo XIX)

Características generales

Existen diversas fuentes documentales que recogen información desde el siglo XV del litoral onubense, explicándose esta abundancia debido al interés económico y comercial de la costa desde tiempos antiguos. Sin embargo, las referencias a la

laguna de Las Madres y sus alrededores son muy escasas en ellas. En siglos posteriores, las referencias siguen siendo muy escasas, si bien la localización de Las Madres en diferentes mapas históricos ha permitido corroborar algunos aspectos relacionados con su génesis y características durante esta época.

Respecto a las características propias del municipio donde se ubica Las Madres, González Gómez (1977), en su obra "Moguer en la Baja Edad Media", describe el terreno ocupado por las marismas en la villa bajo y llano, exceptuando la presencia de pequeñas depresiones llamadas por los vecinos "lagunas". Esta denominación se debía a que eran áreas mal avenadas que mantenían el agua de lluvia, incluso en el verano. Entre las más grandes existía una llamada "Madres del Abitor", con una extensión de 60 ha, donde vivían aves acuáticas y peces, y que según las Ordenanzas Municipales era dehesa concejil. Su utilización para la ganadería estaba por tanto regulada por el Concejo, limitando el número de cabezas de ganado por vecino que podían pastar en la dehesa.

La cartografía histórica consultada aporta reveladores datos acerca de la formación y desarrollo del área encharcada. En algunos mapas¹ (Anónimo, XIX; Carrasco & Padilla, 1892; Noriega & Cobo de Guzmán, 1897-1900), la salida al mar de la citada laguna no se encuentra obturada, apoyando la hipótesis de algunos autores (Menéndez Amor & Florschütz, 1964; Leyva & Pastor, 1976a; Cáceres *et al.*, 1997; Zazo *et al.*, 2000) de que su formación fue a partir de un arroyo que inicialmente drenaba al mar. Además, la posibilidad de que las lagunas de Palos y Las Madres hubiesen estado en algún momento conectadas debe tenerse en cuenta debido a la representación que se observa en otros de los mapas históricos consultados (Fernández & Coria, 1862; Coello, 1869; Montojo & Salcedo, 1875; Gonzalo & Tarín, 1887; Carrasco & Padilla, 1892), en los que la forma y dimensiones de la cubeta no se corresponden con la actual (figura 15). Dicha posibilidad ha sido comprobada por Sousa (2004) y Fernández Zamudio *et al.*, (2005), a partir de datos procedentes de microrelieve. Estos autores mantienen la hipótesis de la conexión temporal de todas



figura 15. Extracto de los mapas históricos de Coello (1869) y Carrasco & Padilla (1892), donde aparece la laguna de Las Madres conectada al mar.

¹ Las referencias de la cartografía consultada se recogen en el anexo 4

estas cubetas formando una única, que aparecería durante épocas muy húmedas en la zona, coincidiendo con el pico álgido de la Pequeña Edad del Hielo, o a finales del siglo XIX, periodo final de la Pequeña Edad del Hielo. Es esta época la que se relaciona con los mapas consultados, ya que coinciden en la fecha con la finalización de dicho periodo húmedo, finales del siglo XIX (Barriendos & Martín-vidé, 1998; Rodrigo *et al.*, 1999).

En ese sentido, la memoria del mapa geológico de la provincia de Huelva elaborado por Gonzalo & Tarín (1886) describe la situación del cauce de un arroyo que nace de los manantiales Madre de Moguer. El citado cauce se pierde por filtración en su recorrido, hasta el sitio conocido como Las Tembladeras donde surge a la superficie hasta llegar a la laguna. Las “tembladeras” son lugares donde el suelo tiembla al caminar, como resultado de la escasa consistencia del horizonte, y cuya presencia se asocia estrechamente con los paisajes de turberas funcionales, donde el agua satura el suelo. La descripción realizada por el autor concuerda con el recorrido que realiza el actual arroyo Madre del Avitor. Asimismo, en el mapa topográfico de Andalucía 1:10.000 del Instituto de Cartografía de Andalucía (1996) puede observarse todavía este topónimo, y aunque las condiciones de encharcamiento son hoy significativamente diferentes, el topónimo retiene y evoca las condiciones de la época en que la turbera asociada al cauce del arroyo Madre del Avitor se encontraba plenamente desarrollada.

Durante todo el periodo que va del siglo XV al XX, los procesos llevados a cabo por el hombre en la zona de estudio son de baja intensidad, relacionándose con una cultura de subsistencia y cobertura de las necesidades básicas de una población, muy arraigada en la zona, marginada de los terrenos ricos del término municipal. Según esto cabe esperar que estas actividades no hayan afectado de modo directo a la cubierta vegetal del ecosistema turboso de Las Madres, aunque sí puede ser que hayan tenido consecuencias indirectas en la evolución de la masa vegetal asociada al horizonte turboso. Así pues, durante este periodo histórico las actividades más sobresalientes fueron las repoblaciones, la agricultura de subsistencia, el carboneo, la explotación de las saucedas y la caza, que pasan a comentarse más detalladamente.

Las repoblaciones

Durante la Edad Media, los Concejos y Casas Ducales mostraban un especial interés en el cuidado y repoblación de los bosques (Ojeda, 1987), especialmente los de pinos². Así, en el término municipal de Moguer las Ordenanzas obligaban a los vecinos a sembrar “*un cuartillo de almuz de piñones*” por cada fanega y media concedida por el Cabildo (González Gómez, 1977). El mismo Concejo fomentaba y regulaba la explotación de dicho recurso, un hecho decisivo para que ya en el siglo XVIII la mayor parte de los bosques sobre sustratos arenosos se encuentren en terrenos concejiles (Ojeda, 1987). La madera obtenida mediante la tala controlada, en los municipios donde se incluye la

² Estos eran los más abundantes en la mayoría de los términos municipales del litoral, junto con los alcornoques (Gómez Cruz, 1991).

cuenca de Las Madres (Palos de la Frontera y Moguer), se utilizaba para la construcción de barcos y navíos a orillas del río Tinto (González Gómez, 1977).

En siglos posteriores sigue potenciándose el cuidado y crecimiento de los bosques. Para salvar del proceso desamortizador ocurrido durante el siglo XIX a las tierras concejiles de todos los municipios de la comarca, mucha de la superficie ocupada por bosques en la comarca se incluyó dentro de la "Clasificación General de Montes Públicos" (Ojeda, 1987) que mantuvo y creó nuevas masas forestales en el litoral, en esa época.

La presencia de estas plantaciones no debieron afectar en gran medida al humedal de Las Madres, pues a diferencia de las posteriores repoblaciones realizadas en el litoral onubense, con ellas no se intentó "fijar y conquistar la arenas del suroeste de España" (Fernández de Castro, 1900a). Su fomento se relacionaba con una cultura de subsistencia, asegurando la madera para años venideros, utilizándolas en la construcción, la creación de barcos y el aprovisionamiento de tal recurso para la villa (González Gómez, 1977). Más tarde, en el siglo XVIII, las propias repoblaciones también eran realizadas por los vecinos pero con la supervisión de funcionarios estatales que vigilaban las reforestaciones de las áreas indicadas para ello (Gómez Cruz, 1991). De este modo, aunque no se puede decir con rotundidad que las repoblaciones en esta época no tuviesen ningún efecto sobre la vegetación de la cuenca de Las Madres, sí se puede afirmar que el modo de repoblar y los medios con los que se disponía no causó el mismo daño sobre la vegetación autóctona que las repoblaciones realizadas en el área siglos después.

La agricultura

La llamada Tierra Llana de Huelva se ha caracterizado tradicionalmente por la precariedad de suelo agrícola. La naturaleza de estas tierras, constituidas por materiales recientes aluviales, hace que sean pobres en sales y nutrientes. Su pobreza y la elevada erosión eólica de las arenas impiden la formación de suelo y su utilización como tierras aptas para el cultivo agrícola. Esto ha hecho que se consideren terrenos baldíos, incapaces de generar riqueza agrícola. Durante siglos, el hombre ha sido incapaz de introducir actividades agrícolas considerables en los vastos arenales costeros del término municipal de Moguer. Así, en el siglo XVIII Olavide, como cita Carande (1956), escribe:

"No se ve más tierra en cultivo que una o dos leguas inmediatas a los lugares, lo demás está inculto y se pasan seis o siete (leguas) seguidas donde no hay señal de mano humana..."

En el caso de Moguer, las dos terceras partes de su término municipal estaban cubiertas por tierras baldías y montes arenosos, poco aptos para el cultivo. Esto explica la escasez de trigo que provocó que a finales del siglo XV, en varias ocasiones los señores de la Villa tuviesen que pedir licencias de saca para paliar el déficit de producción (González Gómez, 1977).

"La dicha villa esta en la costa de la mar e no tiene labranzas de pan para mantenimientos" ó "la dicha villa de Moguer es muy estéril de pan e otros mantenimientos e que todo proveymiento es de fuera"

Así pues, en esos tiempos, la agricultura en las proximidades de la cubeta de Las Madres no era habitual, siendo el único sistema de explotación de las tierras, inicialmente la explotación de pastos (González Gómez, 1977), y ya durante los siglos XVII y XVIII, las rozas (Márquez Domínguez, 1986).

En esta última forma de explotación agrícola, las parcelas a cultivar se situaban en zonas más húmedas para que el agua no supusiera un problema para el cultivo (González Gómez, 1977). Esto podría haber afectado a alguna de las zonas de la cubeta de Las Madres, sin duda las zonas altas de la cuenca, que podrían haberse visto influidas por esta actividad, teniendo en cuenta que era uno de los mayores humedales existentes en la zona. Las zonas bajas, en cambio, debido al mayor acumulo de turba (Leyva & Pastor, 1976a), la existencia de tremedales y tembladeras (Weickert, com. pers., 2003) y la densa cobertura de vegetación (Garrido Guil, 1996) fueron lugares evitados por los habitantes de la zona (Weickert, com. pers., 2003).

El carboneo

La actividad del carboneo se asocia a la necesidad de fuentes energéticas de las poblaciones, siendo incluso en algunos municipios del sur de la provincia de Huelva un derecho que poseían sus vecinos. Según Granados (1987), en el área de Doñana, el tipo de vegetación leñosa utilizada más frecuentemente era, dentro del matorral, brezales, sabinares y enebrales, soportando estos dos últimos una mayor presión. Respecto a las especies arbóreas, la mayoría de la leña se obtenía de los numerosos pinares de la zona. Como excepción se incluyen los alcornoques, los cuales eran destinados al mantenimiento de la ganadería y la caza (Granados, 1987).

La similitud del tipo de vegetación entre el entorno de Doñana y la cuenca de Las Madres, hace suponer que debido a la cercanía de poblaciones y la presencia de abundante matorral xerofítico, en las zonas arenosas más secas y elevadas, permitían, en ciertas partes de la cuenca, la explotación de leña para la obtención de carbón. Sin embargo, la vegetación asociada al sustrato turboso no debería haberse visto muy afectada por dicha explotación debido a las características inadecuadas de los tallos de las especies que se asocian a las áreas más húmedas y turbosas.

Las saucedas

La recopilación de distintos catastros históricos forestales del siglo XVIII por Gómez Cruz (1991) incluye la cuantificación del arbolado en la provincia marina de Ayamonte (donde se incluye nuestra zona de estudio), realizada por D. José Quintana Cevallos entre 1748-1752. La proporción de sauces en los municipios en los que se incluye la cuenca de Las Madres es muy elevada respecto al resto de localidades de la zona. Así, el término de Moguer incluía 8500 sauces y el de Palos de la Frontera 8000 pies de la misma especie. No se puede relacionar con precisión este elevado número de árboles con Las Madres, ya que existen algunas otras formaciones palustres en la zona, pero teniendo en cuenta las dimensiones de la cubeta de la laguna de Las Madres, las distintas descripciones recogidas en Fernández Zamudio (2005) que resaltan la presencia de sauces, y el elevado número de pies en relación a los otros municipios, se puede afirmar que en Las Madres existió en un pasado una saucedada de grandes dimensiones.



Restos de la gran saucedal que existía en Las Madres. La última gran formación se encuentra asociada a la parte baja del cauce del arroyo Avitorejo.

Por otro lado, en los términos municipales en los que se incluye la cuenca de Las Madres (Moguer, y Palos de la Frontera), las relaciones de Tomás López del siglo XVIII recopiladas por Ruiz González (1999), sitúan la laguna de Las Madres dentro del complejo que forma ésta con las lagunas de la Jara y la Primera de Palos. Entre las características que se mencionan de la laguna de Las Madres (que denomina “*de Las Pajareras*”), destaca de nuevo la presencia de *saos* (*Salix atrocinerea*), además de la abundancia de todo tipo de aves:

“se crían saos, y en ellos, distintas clases de aves como son patitoques, garzas, cornejones y espulgabuies, y en los sitios de dichas lagunas se crían ansares, patos silvones, negretes y gallaretas. Por un tiempo acuden crecidos bandos de pavos reales³ y de todas especies, a que acuden los aficionados a la escopeta” [Moreno⁴].

En otros lugares del litoral onubense, en concreto en el Coto de Doñana, existen datos históricos de explotaciones muy intensas de saucedas, debido al interés maderero asociado a la industria vinícola para la fabricación de toneles. Esta demanda generó una enorme presión sobre sus poblaciones, pero también favoreciendo las repoblaciones (Granados, 1987). Es por tanto lógico considerar la explotación de las saucedas de la cuenca de Las Madres. Las tierras fértiles del norte de los términos municipales de Palos y Moguer tenían como principal cultivo desde el siglo XVIII los viñedos (Ruiz González, 1999) hasta la entrada de la filoxera en el siglo XIX. Esta podría ser la razón

³ Probablemente sea un error de transcripción y se refiera a bandadas de patos reales.

⁴ Parte de la encuesta enviada por D. José Moreno (párroco de Palos de la Frontera) al geógrafo real Tomás López en el siglo XVIII. Recopilado por Ruiz González (1999).

de una posible explotación de la saucedada de Las Madres, si bien no se han encontrado alusiones directas a esta actividad en el seno de la cubeta de Las Madres.

La caza

Debido a que las citas existentes que describen la "*Laguna de las Pajareras*" (en la actualidad: Las Madres) como una zona con multitud de aves y anátidas, según las relaciones de los párrocos al geógrafo real Tomás López en el siglo XVIII (Ruiz González, 1999), podría pensarse en la caza como una actividad que se realizase de la cuenca de Las Madres.

No obstante, la caza de anátidas en la cubeta de Las Madres debía ser poco frecuente a causa de las propias características del humedal ya mencionadas antes [existencia de tembladeras (Gonzalo & Tarín, 1887), alta cobertura de la vegetación y pocas zonas de aguas abiertas (Garrido Guil, 1996)]. Por esas razones, este tipo de caza se centraba en la laguna Primera de Palos, mucho más accesible.

También es posible la presencia desde antiguo, en los alrededores de la laguna algunos cotos de caza mayor, donde, como en otras zonas del litoral de Huelva, se cazaban venados y jabalíes.

Finalmente, debe tenerse en cuenta la caza menor, de la cual existen citas en lugares del litoral cercanos como el Coto de Doñana, siendo una actividad propiciada para el abastecimiento alimentario de vecinos de poblaciones cercanas (Granados, 1984), dentro de la cultura de subsistencia, muy arraigada en la zona.

De todo esto puede deducirse que la influencia de la caza sobre la vegetación ha sido muy baja, estando asociada al tránsito y al desbroce para facilitar el paso por las zonas donde la vegetación era más espesa.

Etapa forestal (primera mitad del siglo XX)

Características generales

Las fuentes documentales que describen el paisaje para este periodo son mucho más abundantes, pudiendo recogerse de ellas diferentes características de la laguna de Las Madres. Así, en la revisión que Pardo (1948) realizó de los lagos de España, la laguna de Las Madres se menciona con los topónimos *Laguna de Las Madres*, *Laguna de la Madre* o *Laguna Grande de Palos*. Entre las características descritas cabe destacar su separación del mar por un estrecho cordón de dunas, además de los principales aprovechamientos, entre ellos la caza acuática y el interés pesquero. Es quizá esta última característica de la laguna lo que más sorprende, ya que tanto en las descripciones de la zona en esa época dadas por Weickert como en las fotos aéreas más antiguas consultadas no se aprecian grandes cuerpos de agua que permitiesen la realización de esta actividad.

Según Weickert (com. pers., 2003), a principios del siglo XX la parte baja de la cuenca se caracterizaba por la densa vegetación y la no existencia de grandes zonas de aguas libres. Estas características no permitían un fácil acceso e impedían la utilización del humedal como fuente de recursos para los habitantes de la zona. Como excepción, algunos cazadores se adentraban en el humedal para la caza de aves acuáticas, pero aún así frecuentaban más otros de la zona como las lagunas de Palos, más accesibles (Rubio Recio & Weickert, com. pers., 2003). El análisis de la foto aérea de la zona de 1956 (figura 16) corrobora esta afirmación.

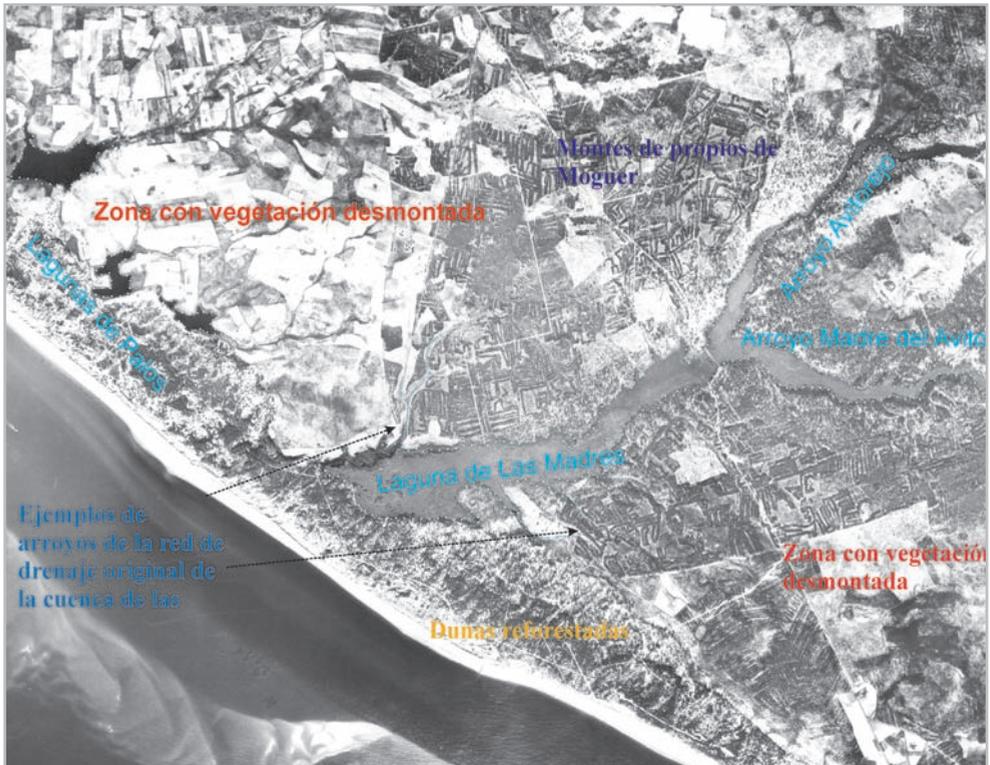


figura 16. Detalle de la foto aérea del vuelo de 1956 (Servicio Geográfico del Ejército) del área más baja de la cuenca de Las Madres. Se indican los principales usos del suelo en la zona, además de algunos aspectos relacionados con la alteración de la cuenca.

Otros documentos consultados avalan la elevada diversidad de aves acuáticas de la laguna de Las Madres, hecho que propició que fuese un lugar muy visitado por diferentes naturalistas españoles y extranjeros, aficionados a la ornitología. Así, Garrido Guil (1996) recoge las fechas de diferentes visitas de naturalistas a la zona (tabla 5). En relación a las realizadas por los ornitólogos españoles, en 1952, P. Weickert comenzó a realizar observaciones de las aves en la laguna, visitando la zona esporádicamente también Valverde y Bernis. En 1958, Valverde visitó Las Madres, realizando la primera descripción ecológica de la zona.

FECHA	Composición de la expedición	Descripción de la expedición
19 febrero 1938	P.A.D. Hollom	-
1952	P. Weickert	Comienzan sus visitas a la laguna de Las Madres, acompañado esporádicamente por F. Bernis y J.A. Valverde
Mayo 1956	BBC	Se realizan grabaciones de sonidos para la Unidad de Naturaleza de la BBC
Mayo 1956	Eric Simm	Resultados de sus visitas a Las Madres publicados en "The birds of the Coto Doñana, south Spain. April/May 1956"
Abril 1957	P.J. Stead & D. G. Bell	Dentro de la expedición ornitológica a Andalucía
Primavera 1958	Till Pralle & H.D. Lüdemann	Expedición específica a las lagunas de Palos y Las Madres
Abril y mayo 1958	P.J. Stead, A. Baldrige & E. Forster	Expedición ornitológica al suroeste de Andalucía
Julio 1958	J. A. Valverde	Expedición naturalista a Las Madres. Primera descripción ecológica de la zona
Primavera 1959	R. Lévêque	Dentro de la expedición ornitológica al suroeste de la península
Mayo y junio 1959	W. Stehle y otros	Expedición ornitológica a España
Septiembre 1959	J.W. Donovan & F. H. Waters	Expedición ornitológica a Andalucía
1960	J.W. Donovan, R.H. Ryall, R. Stokoe & F.H. Waters	Expedición ornitológica a Andalucía

tabla 5. Recopilación de las visitas de interés ecológico realizadas a la laguna de Las Madres principalmente por ornitólogos extranjeros. Extraído de Garrido Guil (1996).

Dicha descripción [recogida por Garrido Guil (1996)], describe con precisión un lugar de la laguna: el rincón del Golfo (situado en la parte baja de la cubeta), que era una extensa masa de carrizal rodeada de una orla de árboles de ribera, en su mayoría sauces. En esta zona también existían aguas libres, llamados "ojos" limitados por masiega (*Cladium mariscus*) y diferentes especies de *Carex*, localizándose en las aguas diferentes plantas acuáticas, entre ellas *Potamogeton* sp. (sin duda *Potamogeton polygonifolius*). Dos dibujos de tales descripciones se presentan en la figura 17.

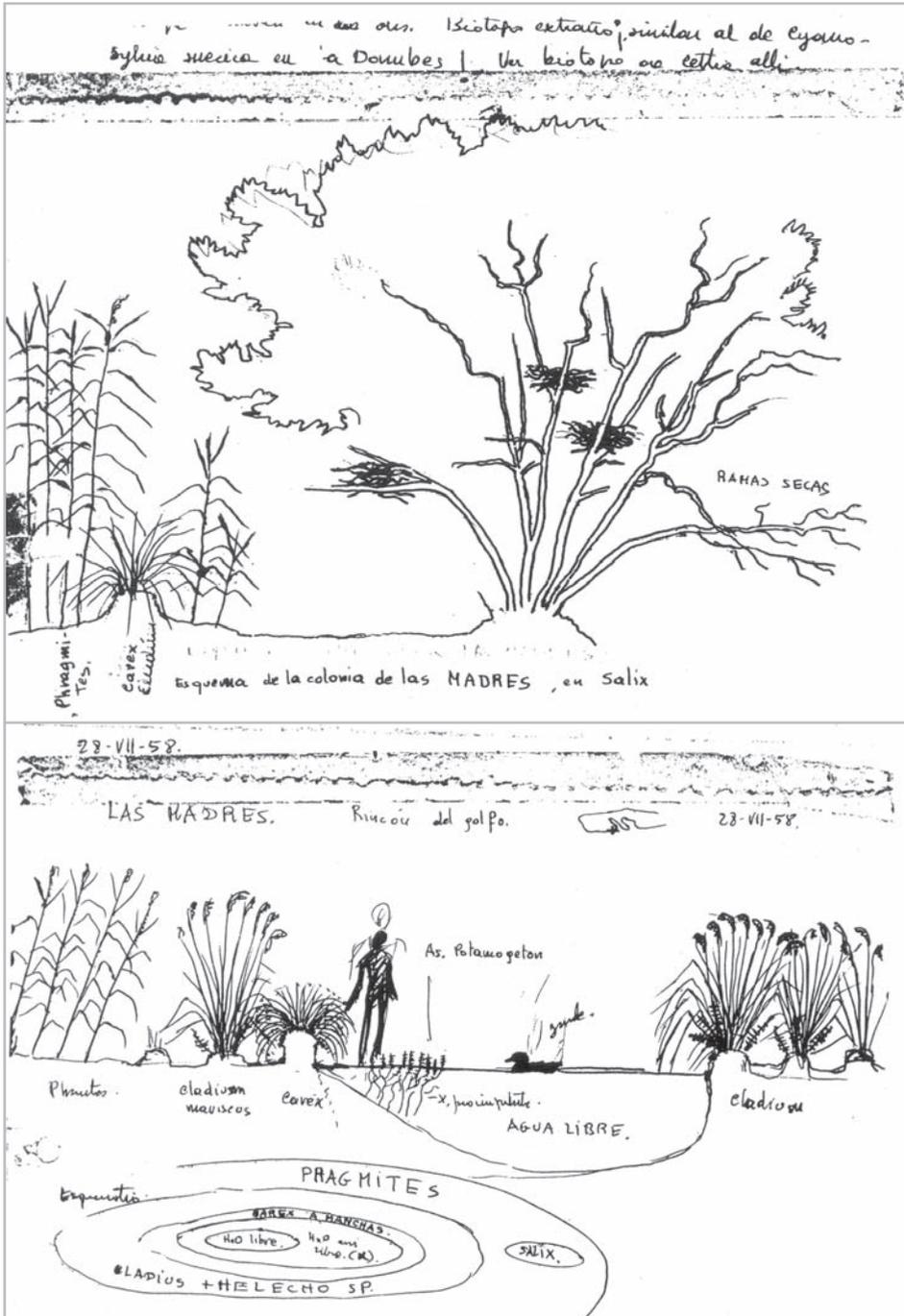


figura 17. Apuntes de campo realizados en la laguna de las Madres por J.A. Valverde en julio de 1958. Como puede apreciarse en ellos, se señalan aspectos de la estructura de la vegetación de la laguna de Las Madres antes de la extracción de turba. Cortesía de Dña. Rosa Albacete viuda del profesor Valverde.

Según Weickert (com. pers., 2003), en la laguna existía una gran colonia de espátulas, cuyo asentamiento data de 1912, encontrándose también citas de otros ornitólogos que hablan de la existencia de pajareras en "*espadañales y malezas palustres de ciertas Lagunas próximas a Palos de Moguer*" (Bernis & Valverde, 1952). En los dibujos realizados por Valverde durante su visita a la Laguna en 1958, aparecen las pajareras antes mencionadas sobre individuos de *Salix* sp, confirmando de nuevo la existencia de bosquetes de sauces en la parte baja de la cubeta, los cuales albergaban la mayor colonia de espátulas de todo el litoral onubense.



Detalle de la colonia de espátulas que existía en la parte baja de la cuenca de Las Madres en los años 60. Cortesía de D. Pedro Weickert.

La importancia ecológica del humedal fue reconocida por diversos naturalistas. Según Garrido Guil (1996), Till Pralle (ornitólogo inglés que mantenía correspondencia con Valverde) escribe en 1958, después de conocer Las Madres en una de sus visitas:

"Pienso que la Laguna de Las Madres es uno de los mejores lugares de Europa y con gran valor para ser protegida"

Asimismo, Valverde también comentó el valor de la laguna señalándola como la más importante de entre todas las de Doñana y su entorno (Garrido Guil, 1996). Ambas valoraciones se refieren a la diversidad de aves antes mencionada, si bien ahora podemos decir que este lugar tuvo también un gran valor botánico.

Para los habitantes de la zona, en cambio, el humedal de Las Madres se consideraba un lugar insalubre, relacionado con el paludismo (Weickert, com. pers., 2003), debido a que siempre permanecía encharcada, consecuencia de los aportes subterráneos que aseguraban la permanencia constante de agua por ser una zona de descarga del acuífero (I.T.G.M.E., 1992). Por otro lado, la propia naturaleza de



Aspecto de la parte baja de la cuenca de Las Madres en el año 1925 antes de la extracción de turba. Se observa la presencia de una zona encharcada colonizada por nenúfares (*Nymphaea*). Cortesía de D. Pedro Weickert.

la turbera, donde era muy abundante la existencia de tremedales o tembladeras, hacía de la parte baja de la cuenca un paraje poco seguro y escasamente transitado (Weickert, com. pers., 2003).

Los cultivos forestales

En esta época, la implantación de elementos arbóreos seguía estando presente en el litoral onubense. A principios de siglo, la 5ª División Hidrológico-Forestal se encargó de la fijación y conquista forestal de las dunas del suroeste de España, incluyéndose en ellas las dunas de Almonte y todas las dunas del litoral de Huelva y Cádiz (Espina & Estévez, 1992). Según Ojeda *et al.* (1993), en 1924 se iniciaron los procesos de reforestación de las dunas del Odiel (formación arenosa que separa la turbera de Las Madres del litoral), aconsejándose su repoblación para así evitar la desaparición de los montes propios de Moguer que se veían afectados en esa época por el avance de las arenas de la duna (Fernández de Castro, 1900b). Dicho autor también señala como objetivo de las reforestaciones:

“lograr también que continúe la formación de una laguna debida á haber cegado las arenas en la desembocadura la salida natural al mar del Bregajo del Morro dando lugar a emanaciones pútridas que son origen de enfermedades palúdicas en la localidad”

señalando la existencia de depresiones anegadas en su desembocadura al mar como Las Madres.

Dentro de la extensa superficie arbolada se diferencian distintos modos de repoblación (ver figura 16). Por un lado, las zonas donde las reforestaciones han sido arbitrarias se asocian a las favorecidas por los Cabildos de la zona entre los vecinos desde la Baja Edad Media (González Gómez, 1977). El resultado es un bosque desordenado

de pinos. Las zonas donde las reforestaciones siguen un patrón ordenado, se deben a la plantación en hileras de los diferentes plantones de pino piñonero. Sin embargo, en las dunas del Odiel, la disposición de los plantones es arbitraria, de acuerdo con la técnica específica utilizada por los ingenieros forestales para la fijación de las dunas (Fernández de Castro, 1900b).

Las reforestaciones con pino piñonero (*Pinus pinea*) se realizaban tradicionalmente sobre arenas secas. Esta especie es la que mejor se habitúa a todas las condiciones de suelo y clima en los terrenos de monte a reforestar (De la Lama, 1951). Por este motivo, las repoblaciones no afectaron de manera directa a la vegetación de los cauces y riberas en zonas húmedas de Las Madres, si bien hay que mencionar que su fomento en la zona pudo causar una disminución de la superficie de bosque original, representado por la serie de vegetación potencial del alcornoque (*Oleo-Quecercum suberis sigmetum*).

En cambio, pensamos que sí deben tenerse en cuenta las tareas mecánicas de repoblación, que afectaron de modo indirecto a toda la cobertura vegetal circundante, por ejemplo por deposición de arenas en los cauces al aumentar la erosión o por la eliminación del sotobosque para facilitar las tareas repobladoras.

Por otro lado, existían también trabajos de la reforestación sobre áreas encharcadas del litoral onubense. Éstas se llevaban a cabo con eucaliptos (De la Lama, 1951). En la cuenca de Las Madres aún siguen existiendo pequeñas manchas de este monocultivo forestal, que no son más que resto de desmonte (figura 16), localizados en zonas deprimidas pero alejadas de los principales cauces que albergan a la vegetación turbosa.

Si se tiene en cuenta que la parte baja de la cubeta de Las Madres era una zona pantanosa y continuamente encharcada, podría pensarse que también habría intentado ser desecada mediante implantación de eucaliptos. Sin embargo no aparecen restos de su desmonte en estas zonas, indicando que al menos las áreas cercanas a la depresión que albergaba la turba no se vieron afectadas. La propia evolución del humedal en la época de mayor auge de las plantaciones de eucaliptos, señala la escasa incidencia que éstos tuvieron en la cuenca de la laguna, posiblemente debido al solapamiento temporal de la extracción de turba con la época de mayor auge de las repoblaciones en la comarca.

El aprovechamiento del agua

Durante este periodo, otra actividad importante que incidió sobre el paisaje del área de estudio fue el aprovechamiento del agua que transportaban los cauces que alimentaban a Las Madres. Los documentos más antiguos del Archivo Histórico Municipal de Moguer son una subasta de aprovechamiento de aguas de Las Madres del Avitor, fechada en 1901 (A.H.M.M., 1901), así como distintos planos de parte del término municipal realizados para el abastecimiento de agua a la ciudad de Huelva con fecha de 1905. La gran capacidad de transporte de agua de la cuenca queda demostrada por la vasta información de proyectos y sistemas de abastecimiento para diferentes núcleos urbanos de la provincia encontrados.



Restos de infraestructura para el abastecimiento de agua desde la cuenca de Las Madres.

Respecto a las cantidades de agua extraídas para los citados abastecimientos, se han localizado cifras de caudal extraído de 20 l/s para abastecimiento de la zona urbanizada del Picacho (A.H.M.M., 1965) o datos de volumen del caudal extraído para uso industrial. En este último caso, se preveía la saca de unos 60 l/s de la margen derecha del arroyo Madre del Avitor y 40 l/s del arroyo Avitorejo, en zonas ubicadas aguas arriba de la carretera Mazagón-Palos, uniéndose por tuberías a aguas recogidas con un volumen total de 90 l/s en los arroyos entre la carretera y el camino forestal del Picacho, además de captaciones de pequeña envergadura con valores de 35 l/s (A.H.M.M., 1966).

La toma de agua de las distintas canalizaciones previstas en esta época, según los documentos consultados (A.H.M.M., 1901, 1960, 1971 y 1975-1977), se asocia a zonas de la parte alta de la cuenca. Este dato aporta más valor a algunas de las hipótesis de que la parte baja de la cuenca se manejan:

Por un lado, el hecho de que sólo se utilizase agua de los cauces de los arroyos para el abastecimiento apoya la hipótesis de que la parte más baja de la cuenca no debía ser un lugar accesible ni donde existiese un continuo movimiento de aguas hacia la desembocadura de Las Madres al mar. Esto coincide con el tipo de paisaje recordado por Pedro Weickert, conocedor de la zona antes de la explotación de la turba. Él describe la parte baja de la cuenca como "*un pantanal cubierto de vegetación muy espesa*", entre ella grandes sauces que conformaban "*una masa de vegetación que se veía desde lejos*", aflorando el agua solamente en superficie en forma de ojos donde se distinguían plantas acuáticas, sin observarse ningún tipo de cauce de agua corriente (Weickert, com. pers., 2003).

Es importante mencionar el interés de Las Madres como reservorio de agua de la provincia, principalmente para la parte meridional. En la actualidad, en cambio, con

el volumen de agua que corre en superficie por los citados arroyos de la cuenca, no es imaginable el planteamiento de ningún sistema de abastecimiento.

Desde el punto de vista de la flora y la vegetación, la menor disponibilidad hídrica en el hábitat de Las Madres, desde esta etapa hasta el presente, se traduce en una regresión de las comunidades higrofiticas a la vez que se favorece la intromisión en el ecosistema de nuevas comunidades oportunistas que van haciendo este humedal menos diverso.

La agricultura

Respecto a las labores agrícolas realizadas durante esta época, la situación es similar a la descrita para los siglos anteriores.

El término municipal de Moguer (en el que se incluye la mayor parte de la cuenca de Las Madres), presentaba como recursos agrícolas básicos el cultivo de la vid y el cereal, si bien ocupaban las tierras consideradas tradicionalmente de labor situadas en la zona norte del término (Márquez Domínguez, 1986). Después de la pérdida de grandes extensiones de viñedos por la entrada de la filoxera (*Daktulosphaira vitifoliae* Fitch.) en el año 1908, la actividad agrícola de Moguer disminuyó, alcanzando altos y bajos hasta la creación en 1964 del polo industrial, donde el empleo se desvió hacia el sector secundario (Márquez Domínguez, 1986).

En los años 40, con objeto de mejorar las condiciones sociales de la región, parte de las tierras de propiedad municipal se comienzan a cederse en régimen de colonato, es decir se arrendaban a particulares quienes las explotaban a cambio de un canon, en muchos casos simbólico. En ocasiones muchas de las parcelas fueron primero ocupadas de forma anárquica, siendo cedidas posteriormente por el municipio en régimen de colonato a sus ocupantes (Márquez Domínguez, 1986).

Etapa industrial (desde la década de los 60 hasta la década de los 1980)

Características generales

El principal uso del suelo en el área de estudio continuó siendo el forestal, pero la cesión de parte de los terrenos del municipio de Moguer a la empresa turbas Humer S.A. (A.H.M.M., 1958a) para la explotación industrial de turba supuso la aparición de un nuevo uso desconocido hasta entonces en la cuenca. Su explotación afectó además de la vegetación de turbera, a los montes propios que vieron disminuida su superficie total. A partir de esta época, debido al descubrimiento de un recurso novedoso y económicamente más rentable: la turba del depósito de Las Madres (García Novo, com. pers., 2003), el cultivo forestal dejó de ser el uso más importante (aunque siguió ocupando la mayor superficie).

Para los ornitólogos que habían visitado la zona con frecuencia desde principios del siglo XX, la extracción de la turba supuso una pérdida importante de biodiversidad.

Sus observaciones revelan como las colonias de ardeidos y espátulas, que allí se encontraban, se dispersaron a otras zonas húmedas del litoral. De esta forma, el mismo año de la desecación del depósito turboso apareció el primer núcleo reproductor de espátulas en las marismas del Odiel (Garrido Guil, 1996).

La explotación de turba

Cuando en 1958, Turbas Humer S.A. inició los trámites para obtener el permiso de explotación de la turba (A.H.M.M., 1958a), la percepción del humedal de Las Madres varió drásticamente. El hallazgo de un recurso novedoso en unas tierras tradicionalmente improductivas (García Novo, com. pers., 2003), que aportaba un valor económico anteriormente inexistente, hizo que la atención de la región se centrara en la laguna de Las Madres.

La aparición de este nuevo recurso fue bienvenido por los gestores del territorio que facilitaron todos los procesos para que comenzara su explotación. Así puede leerse entre los informes, del Ingeniero Jefe General de Montes de la época, requeridos para la ocupación de los terrenos de propios de Moguer para la explotación de turba: "*no existe riqueza forestal por lo que no hay inconveniente en conceder la autorización*" (A.H.M.M., 1958b).

El inicio de las extracciones comenzó en torno al año 1960 (Weickert, com. pers., 2003; García Novo, com. pers., 2003), en la parte más baja de la cuenca pegada a la duna (Rubio Recio & Weickert, com. pers., 2003), cesando la explotación en la década de los 90, por lo que estuvo funcionando aproximadamente tres décadas.

Las tareas para la extracción de turba llevaban aparejadas la eliminación de toda la cubierta vegetal y la creación de diques para la desecación de las zonas a explotar, obteniéndose la turba a partir de la extracción de bloques enteros del material del sustrato (García Novo, com. pers., 2003). Los trabajos mencionados sólo se realizaron en las zonas de mayor acumulación de turba.



Detalle de la turba que se extrajo en la parte baja de la cuenca de Las Madres, existiendo en la actualidad en algunas zonas aisladas del arroyo Madre del Avitor.

Estas modificaciones en el paisaje concuerdan con lo que se aprecia en la foto aérea del 2000 (figura 18). En ella se observa una importante superficie “lisa” que se relaciona con una zona de aguas libres sin ningún tipo de vegetación asociada, correspondiente con la depresión artificial originada como consecuencia de la explotación de la turba del depósito de Las Madres.

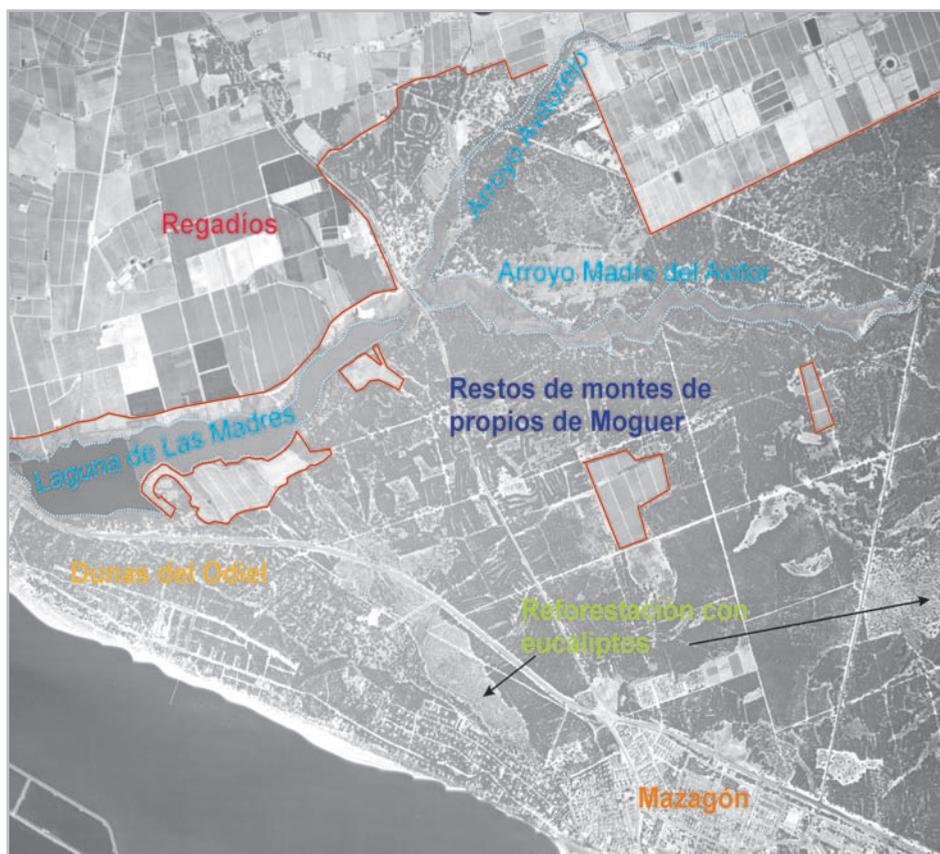


figura 18. Detalle de la foto aérea del 2000 (Instituto de Cartografía de Andalucía) del mismo área que la correspondiente al 1956. Se señalan los distintos usos en la zona en esta fecha, así como aspectos a tener en cuenta para entender la evolución paisajística en la cuenca de Las Madres durante la segunda mitad del Siglo XX.

La extracción de turba supuso la primera actividad intensa del hombre en el sistema natural de la turbera. La puesta en marcha de un sistema industrial tan agresivo, en un medio natural tan frágil, tuvo consecuencias irreparables en la vegetación asociada dicho horizonte. Puede decirse que es, con diferencia, el proceso antrópico que un mayor impacto ha provocado sobre el singular ecosistema de la turbera.

El método utilizado destruyó la amplia superficie ocupada por comunidades asociadas al horizonte turboso de la parte baja de la cubeta.



Aspecto de la parte baja de la cuenca de Las Madres en el año 1983 después del proceso de extracción de turba. Se observa una menor presencia de aguas libres y una mayor colonización de la cubeta por helófitos en comparación con fotos más antiguas. Cortesía de D. Juan Aguilar Amat.

Además, dicho proceso también alteró las condiciones ecológicas necesarias para el mantenimiento de las especies y comunidades más características de la turbera en el resto del área. La zona de vegetación turbosa de la parte alta de la cuenca no estaba incluida en el proyecto de extracción de la turba debido al escaso espesor del horizonte turboso, no existiendo por tanto daño directo sobre las comunidades de especies allí presentes. Sin embargo, la implantación de la infraestructura necesaria para la extracción, la creación de pasos para el tránsito de camiones y maquinaria y la alteración de la red natural de drenaje en el área de estudio afectó dichas comunidades de modo indirecto. Las alteraciones producidas de mayor trascendencia son:

- Modificación de las redes de drenaje, que provocó la variación cualitativa y cuantitativa en los aportes habituales de los cauces alterando la disponibilidad hídrica anual de las comunidades.
- Excesivo tránsito y la apertura de nuevas vías de comunicación en zonas hasta ese momento no transitables, que favoreció la penetración de especies no integradas en el ecosistema de la turbera, alterando su equilibrio. En este sentido, se favoreció la introducción de algunos cultivos exóticos sobre arenas en terrenos adyacentes a la zona de extracción, lo cual incrementó la intensidad del proceso señalado. La inclusión de estas nuevas especies arvenses, oportunistas o procedentes de cultivos, supuso una importante amenaza para los ecosistemas autóctonos cercanos.
- Destrucción de la masa de vegetación palustre y sumergida, que albergaba y proporcionaba alimento y cobijo a un sinnúmero de comunidades animales, y que se tradujo en una pérdida importante en la biodiversidad y estructura de los ecosistemas de la laguna de Las Madres.

Las consecuencias de la explotación de la turba por la empresa turbas Humer S.A. (A.H.M.M., 1958a) en la pérdida de comunidades y taxones asociados al ecosistema de la turbera son evidentes, pero difícilmente cuantificables teniendo en cuenta que no existe ningún estudio florístico (o faunístico) específico, anterior al periodo de

extracción. Lo más evidente fue la pérdida de la gran saucedada que allí existía, y de todas las comunidades asociadas a este bosque situado en la parte baja, así como la pérdida de los "ojos" (lugares de la cubeta, donde el agua afloraba a la superficie) que aparecían cubiertos por masas de plantas acuáticas.

Pero la explotación de la turba no sólo provocó la pérdida de diversidad en la estructura del ecosistema sino que también supuso una grave pérdida de elementos singulares del espectro florístico del suroeste de Europa. En general, puede decirse que los restos de vegetación asociados al sustrato turboso son hoy en día más pobres en especies y más homogéneos. Según los datos de recolecciones de naturalistas en la zona anteriormente a la explotación (D. Bruno Weickert, D. Pedro Weickert, D. Alfredo Sánchez Jurado), varios taxones han desaparecido a lo largo de la última mitad del siglo XX (*Pedicularis sylvatica*, *Viola lactea*, *Utricularia australis*, *Potamogeton natans*, *Utricularia exoleta*). Igualmente, con la explotación de la turba disminuyeron hasta un tamaño crítico las poblaciones de las especies adaptadas a vivir en las condiciones propias de las turberas, tan escasas en el sur de Europa. Como ejemplo pueden mencionarse *Gentiana pneumonanthe*, *Potamogeton polygonifolius* ó *Barbarea intermedia*, entre otros. Por todo ello, hay que asumir que las consecuencias que sobre el ecosistema ha tenido la extracción de turba son más irreversibles que otros procesos que han afectado a la cuenca de Las Madres.

Etapa agrícola (desde la década de los 80 hasta la actualidad)

Características generales

En este periodo, la rentabilidad económica del uso forestal pasó a un segundo plano, ya que una parte de la superficie de pinares se ha transformado en cultivos bajo plástico. El cultivo sobre las arenas pobres del litoral se convirtió a partir de los años 70 en un sistema innovador de aprovechamiento de unas tierras poco productivas hasta ese momento, y al que se le aplica la más moderna tecnología para la obtención de grandes producciones (García Novo, com. pers., 2003).

La incorporación de cultivos exóticos en las arenas, mayoritariamente fresones (*Fragaria virginiana* y *Fragaria ananassa*), provocó de modo directo: la pérdida de superficie de vegetación original e indirectamente: la explotación y contaminación incontrolada del acuífero, cuyas aguas oligotróficas constituían la base sobre la que organizaban las comunidades más singulares de Las Madres.

La revolución agrícola

La explotación de turba también fue el desencadenante de la colonización agraria de las arenas. En la década de los 70 comenzó la gran transformación del paisaje, coincidiendo con la implantación de los cultivos en regadío, principalmente fresones (*Fragaria virginiana* y *Fragaria ananassa*). La superficie inicial que se puso en cultivo experimental correspondía a la finca "Las Madres" (a cargo de la misma empresa que inició la explotación del depósito turboso). La obtención de un cultivo rentable en unas



Campos de fresas en áreas cercanas a la laguna de Las Madres.

tierras improductivas provocó la expansión de un tipo de agricultura que hoy en día constituye la base económica de esta comarca. En 1983 la superficie de este cultivo ascendía ya a 650 ha, aumentando espectacularmente la productividad respecto a los primeros años de puesta en marcha del cultivo (Márquez Domínguez, 1986).

Esta nueva situación ha provocado que el tradicional uso forestal de las arenas haya sido reemplazado por el agrícola. En el municipio de Moguer, más del 50 % de la tierra es propiedad del término municipal, considerándose bienes de propios (Márquez Domínguez, 1986). Con la implantación de las nuevas tecnologías agrícolas para el cultivo del fresón, la superficie de tierras puestas en colonato ha aumentado (Márquez Domínguez, 1986). Este sistema de ocupación de los montes de propios es heredero de las "rozas", si bien ahora no se utilizan como medio de vida, sino para incrementar el nivel de vida de los vecinos, dado el auge económico de los cultivos de fresas del litoral.

De nuevo la foto aérea del 2000 (figura 17) ejemplifica el cambio de usos del suelo. Las parcelaciones para cultivos bajo plástico ocupan la mayor parte del límite norte de la laguna y la parte alta de la cuenca alrededor del arroyo del Avitorejo. Todas las zonas utilizadas para el cultivo sobre arenas se localizan cerca de los cuerpos de agua y de los arroyos que drenan hacia la actual cubeta, para facilitar el riego de las superficies cultivadas. Aún así, se observan también abundantes parcelaciones dentro de la masa forestal, sobre todo en la parte oriental de la laguna.

El efecto más visible sobre el territorio es la enorme transformación paisajística de la zona. Las consecuencias directas de los cultivos sobre la vegetación de la cuenca son:

- Disminución de la superficie forestal de los municipios.
- Eliminación directa de la vegetación asociada a las zonas más húmedas alrededor de los cauces de los arroyos Madre del Avitor, Avitorejo y la cubeta que ocupa la parte baja de la cuenca. La técnica de cultivo utilizado precisa mucho volumen de agua por lo que la cercanía a los arroyos y las zonas más húmedas asegura este recurso. La implantación de nuevas superficies de cultivo en la cercanía de los cauces supuso la pérdida de la orla de vegetación de éstos.
- Alteración del relieve asociado a los montes propios. La causa fundamental es la suavización de parte de esos terrenos. Tan sólo mantiene el relieve original la duna litoral que obtura la salida al mar de Las Madres.
- Alteración de la red de drenaje por incorporación de cultivos en los cauces de los arroyos de menor caudal y alteración de los cauces mayores de la cuenca para el aprovechamiento del agua que reciben. Se observa una desaparición de los arroyos de menor caudal. Únicamente mantienen su cauce original los dos principales arroyos que drenan a la cubeta que actualmente ocupa la parte baja de la cuenca, Madre del Avitor y Avitorejo, pero con profundas modificaciones respecto a la época anterior a la extracción de la turba y la colonización agraria de la zona.



Presencia de cultivos bajo plástico en la orilla de la cubeta de la parte baja de la cuenca de Las Madres. Cortesía de la Consejería de Medio Ambiente de la Junta de Andalucía.

- Alteración de la calidad del agua. A causa de los lixiviados de los cultivos instalados en su cuenca, las aguas oligotróficas de la laguna se han transformado en una especie de “sopa nutritiva” que ha supuesto un cambio en la naturaleza de los productores primarios de estas aguas. La producción primaria vía macrófitos acuáticos sumergidos se ha visto inhibida e interrumpida por la alta concentración de nutrientes que llevan los lixiviados que drenan a estas aguas, lo que ha favorecido el desarrollo del fitoplancton, en la actualidad, el medio por el que se conduce la producción primaria en los sistemas acuáticos de Las Madres.

Las consecuencias indirectas son menos cuantificables y con un mayor efecto sobre la vegetación a largo plazo. A pesar de que no hay estudios específicos sobre el tema (influencia de los cultivos sobre la calidad de las aguas superficiales, impacto sobre el volumen total almacenado en el acuífero y su calidad...), los efectos indirectos de las actividades agrícolas son un hecho. Por ejemplo, la desaparición de la vegetación acuática (comunidades de *Potamogeton polygonifolius* y *Utricularia exoleta*), la disminución del masegar (*Cladium mariscus*), y su sustitución por extensas superficies de carrizal (*Phragmites australis*) o la desaparición de especies asociadas a hábitats turbosos.

En relación a la disminución de los niveles del acuífero en la zona, existen estudios (Márquez Domínguez, 1993) que señalan que el balance hídrico de los campos de arenas cultivados mayoritariamente por fresas alcanza un valor total negativo, alcanzando las pérdidas valores algo mayores a las ganancias de agua en el terreno, debido fundamentalmente a la excesiva evapotranspiración de los cultivos y la pérdida de agua por el riego de éstos. Los cambios detectados por Fernández Zamudio (2005) en la vegetación, inducen a interpretar un descenso regional del nivel freático, coherente con otros estudios de vegetación e hidrogeología en el litoral oriental onubense.

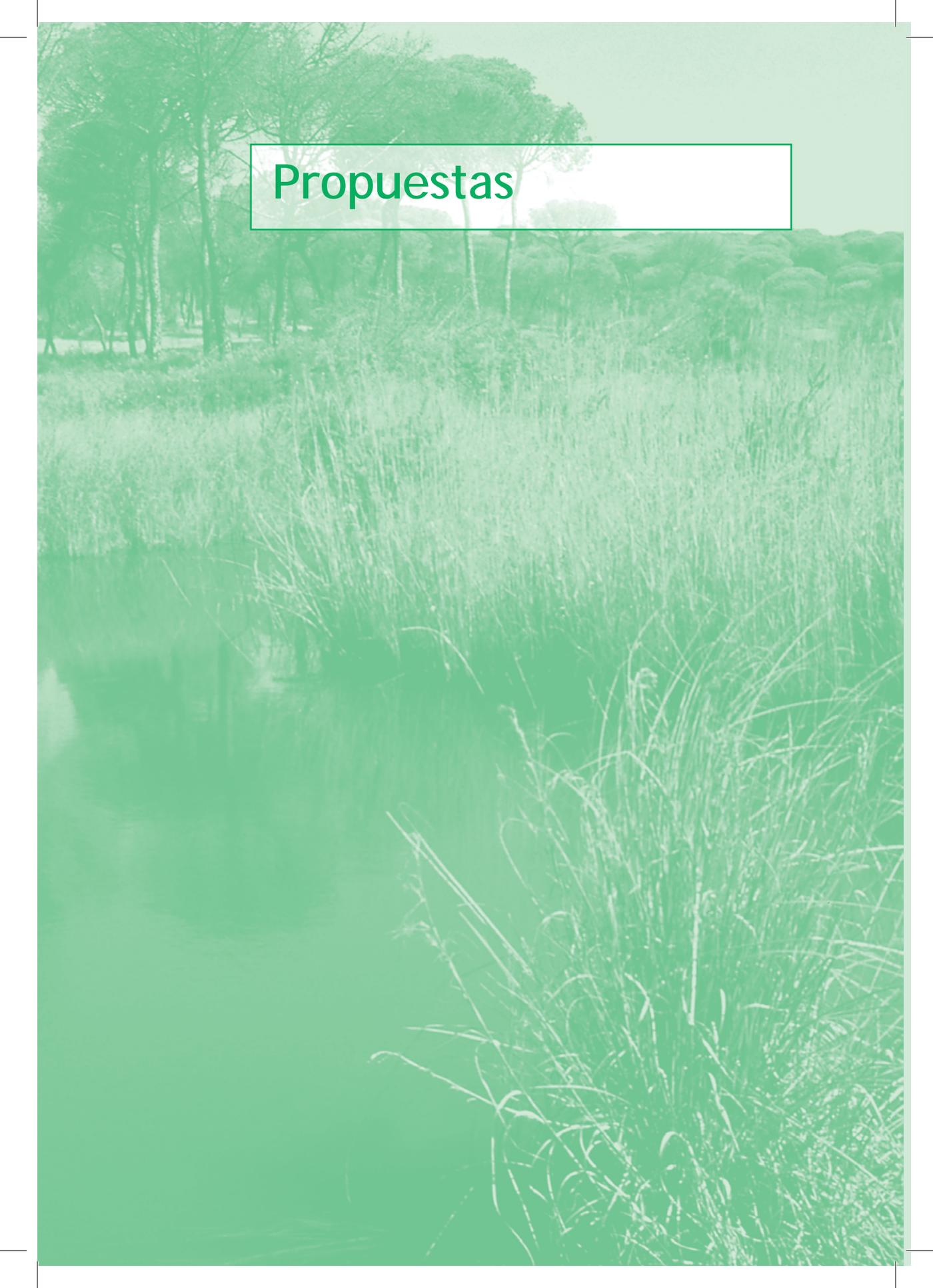
Además de la alteración del régimen del acuífero por extracciones incontroladas de agua para el regadío de los cultivos, las consecuencias mayores sobre la cubierta vegetal original han sido provocadas por la contaminación de las aguas superficiales y profundas, debido a la enorme permeabilidad de las arenas donde se cultiva. Los cultivos sobre arenas necesitan una alta cantidad de fertilizantes y abonados químicos debido a la pobreza de nutrientes del suelo. Antes de la puesta en cultivo se trata la tierra con abono orgánico. La cantidad de abono por ha utilizada por los agricultores de la zona oscila entre 20 y 40 toneladas



Extracción de agua del arroyo turboso Madre del Avitor, dentro de la cuenca de Las Madres.

(Márquez Domínguez, 1986). El arenal tratado con abonos orgánicos permanece continuamente irrigado durante el cultivo, y como el sustrato es muy permeable muchos compuestos llegan hasta el acuífero provocando su contaminación.

Esta situación sigue acelerando la desaparición de las cada vez más escasas “reliquias” naturales del Paraje, perdiéndose de forma irrecuperable un paisaje único en el sur de Europa.

The background image is a landscape photograph with a green color overlay. It depicts a wetland or marsh area. In the foreground, there are dense clumps of tall, thin grasses. To the left, a calm body of water reflects the surrounding greenery. In the background, a line of trees with varying foliage is visible against a light sky. The overall scene is serene and natural.

Propuestas

Propuestas

La información comentada en los capítulos precedentes de este libro y el conocimiento de la zona después del estudio realizado por Fernández Zamudio (2005) ha permitido a los autores proponer determinadas medidas de gestión, con el fin último de evitar una mayor degradación y destrucción de los ecosistemas turbosos en la laguna de Las Madres. Las acciones propuestas obedecen a un criterio de gestión de toda la cuenca de Las Madres, siendo el único modo de asegurar la integridad del ecosistema y la supervivencia de los restos del área turbosa.

Entre las cuestiones prioritarias para la conservación de este paraje tan singular se encuentra el mantenimiento de su alta diversidad florística. La singularidad de la flora que habita en Las Madres, hace necesario la planificación y toma en consideración de determinadas actuaciones para la preservación de sus poblaciones en la zona. Asimismo, el problema, ya tratado en capítulos precedentes, acerca de la introducción y auge de determinadas especies invasoras y alóctonas al ecosistema de la turbera también demanda algunas actuaciones específicas. A continuación se detallan las diferentes medidas de gestión propuestas entorno a estas dos cuestiones:

1. **Proteger las poblaciones de especies más singulares de la turbera y el humedal de Las Madres mediante la puesta en marcha de determinadas acciones que aseguren la continuidad de sus poblaciones.** Entre estas acciones caben destacar:

- **Ampliación del área del espacio protegido**, a lo largo del arroyo Madre del Avitor hasta el puente de las Peñuelas, incluyendo así la totalidad del área turbosa asociada a ese arroyo. Se propone también la protección de la parte baja del arroyo Avitorejo donde se localiza la última gran zona de saucedas de Las Madres.
- **Creación de parcelas de exclusión dentro del área del espacio protegido que recojan la presencia de comunidades turbosas y poblaciones de especies singulares y/o amenazadas.** La existencia, aún en la actualidad, de pequeñas zonas con hábitats turbosos relativamente bien conservados permite albergar alguna esperanza en la recuperación de este espacio protegido. Entre las zonas en las que creemos se debe aplicar esta medida de gestión se señalan:
 - Área alrededor de la formación de *Cladium mariscus* en la parte baja del arroyo Madre del Avitor (figura 19-A)
 - Saucedas relictas situada en la conexión de los arroyos Madre del Avitor y Avitorejo (figura 19-B)

- Matorral de turbera localizado en el arroyo Madre del Avitor. Dentro de ésta se seleccionará un área especial para la protección de la población de *Gentiana pneumonanthe* y otra para la regeneración de la población de *Viola lactea* (figura 19-C).
- Laguna de Utricularia en el arroyo Madre del Avitor. En esta zona en concreto se aconseja una actuación específica para aumentar la superficie de esta cubeta anexa al cauce Madre del Avitor. El objetivo final es disponer de un hábitat de aguas limpias que sirva como foco inicial para reintroducción las especies que conforman la comunidad acuática turbosa (*Potamogeton polygonifolius* Pourret y *Utricularia exoleta* R. Br.), casi desaparecida en la actualidad por la mala calidad de las aguas (figura 19-D)
- Recolección de semillas y propágulos de las especies singulares con objeto de poder disponer así de un reservorio que garantice los efectivos de las poblaciones de estas especies y que puedan servir para las tareas de restauración o de reintroducción en lugares parecidos.

En la tabla 6 se recogen las especies más destacadas de los diferentes hábitats localizados en Las Madres, incluyendo un ejemplo de las localidades donde Fernández Zamudio (2005) las localizó y su presencia en las parcelas de exclusión señaladas:

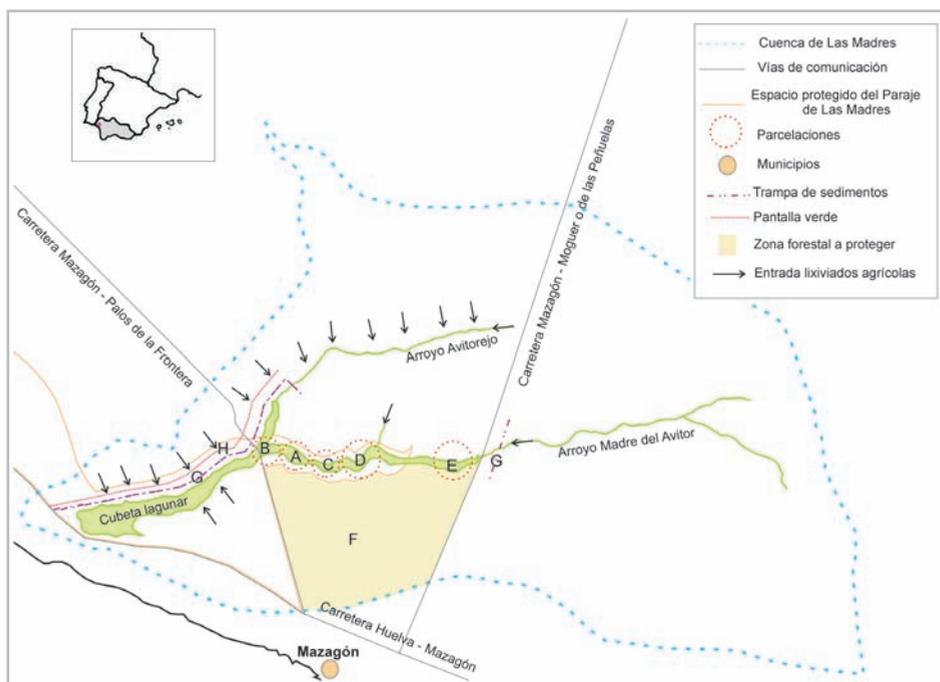


figura 19. Mapa de situación de las parcelas de exclusión propuestas y otras medidas de actuación aconsejadas para el espacio protegido de la laguna de Las Madres.

ESPECIE	Localidades	Presencia en parcelaciones propuestas
<i>Isoetes setaceum</i> Lam.	Laguna temporal frente a granja de pollos	-
<i>Osmunda regalis</i> L.	Pasada de laguna de Utricularia	D
<i>Thelypteris palustris</i> Schott.	Pasada de las Tembladeras; arroyo Avitorejo	C
<i>Nymphaea alba</i> L.	Cubeta de la laguna de Las Madres	-
<i>Hypocoum littorale</i> Wulfen	Pinar de la franja litoral de Las Madres	-
<i>Loeflingia baetica</i> Lag.	Madre del Avitor, Pinar entre puente de las Peñuelas y pozo Vicentico	-
<i>Arenaria algarbiensis</i> Welw. ex Willk.		-
<i>Silene laeta</i> (Aiton) Godron	Madre del Avitor, confluencia con arroyo Avitorejo	B, C
<i>Dianthus inoxianus</i> Gallego	Al sur del puente de las Peñuelas	-
<i>Polygonum amphibium</i> L.	Cubeta de la laguna de Las Madres	-
<i>Armeria gaditana</i> Boiss.	Laguna temporal junto a granja de pollos	-
<i>Armeria pungens</i> (Link) Hoffmanns & Link	Franja litoral de Las Madres	-
<i>Armeria velutina</i> Willw ex Boiss. & Reuter	Arroyo Madre del Avitor, entre puente de las Peñuelas y pozo de Vicentico	-
<i>Hypericum elodes</i> L.	Madre del Avitor, laguna Utricularia	D
<i>Cistus psilosepalus</i> Sweet	Arroyo Madre del Avitor, laguna de Utricularia	D
<i>Viola lactea</i> Sm.	Arroyo Madre del Avitor	C
<i>Salix atrocinerea</i> Brot.	Arroyo Madre del Avitor	B, C
<i>Iberis ciliata</i> subsp. <i>welwitschii</i> (Boiss.) Moreno	Brezal de <i>Erica umbellata</i>	-
<i>Corema album</i> (L.) D. Don	Pinar asociado a cubeta lagunar	-
<i>Erica ciliaris</i> L.	Arroyo Madre del Avitor, brezal de <i>Erica ciliaris</i> y laguna de Utricularia	C, D
<i>Rubus caesius</i> L.	Confluencia de los arroyos Avitorejo y Madre del Avitor	B
<i>Potentilla erecta</i> (L.) Rauschel	Arroyo Madre del Avitor	C
<i>Ononis baetica</i> var. <i>donanensis</i> Devesa	Pinar asociado a cubeta lagunar	-
<i>Genista ancistrocarpa</i> Spach.	Arroyo Madre del Avitor	C
<i>Ulex minor</i> Roth.	Arroyo Madre del Avitor	C
<i>Cytisus grandiflorus</i> subsp. <i>cabezudoi</i> Talavera	Pinar asociado a cubeta lagunar	-
<i>Lugwigia palustris</i> (L) Elliot	Arroyo Avitorejo	B
<i>Polygala vulgaris</i> L.	Arroyo Madre del Avitor	C
<i>Eryngium corniculatum</i> Lam.	Laguna temporal del Picacho	-
<i>Eryngium galioides</i> Lam.	Laguna temporal del Picacho	-

ESPECIE (cont.)	Localidades	Presencia en parcelaciones propuestas
<i>Carum verticillatum</i> (L.) Koch	Arroyo Madre del Avitor, entre puente de las Peñuelas y Pozo de Vicentico	-
<i>Peucedanum lancifolium</i> Lange	Arroyo Madre del Avitor, brezal de <i>Erica ciliaris</i>	C
<i>Gentiana pneumonanthe</i> L. subsp. <i>pneumonanthe</i>	Arroyo Madre del Avitor	C
<i>Stachys officinalis</i> (L.) Trevisan	Arroyo Avitorejo	B
<i>Lycopus europaeus</i> L.	Arroyo Madre del Avitor, laguna de Utricularia	D
<i>Scutellaria minor</i> Hudson	Arroyo Madre del Avitor, laguna de Utricularia	D
<i>Lonicera peryclimenum</i> subsp. <i>hispanica</i> (Boiss. & Reuter) Nyman	Afluente de arroyo Madre del Avitor	B
<i>Centaurea exarata</i> Boiss. ex Cosson	Brezal cerca de laguna temporal del Picacho	-
<i>Centaurea uliginosa</i> Brot.	Arroyo Madre del Avitor, laguna de Utricularia	D
<i>Potamogeton polygonifolius</i> Pourret	Arroyo Madre del Avitor, laguna de Utricularia	D
<i>Juncus enmanuelis</i> A. Fernandes & García	Arroyo Madre del Avitor, laguna de Utricularia	D
<i>Fuirena pubescens</i> (Poiret) Kunth	Laguna de Las Madres, arroyo Madre del Avitor, laguna de Utricularia y cerca confluencia con arroyo Avitorejo	B, D
<i>Cladium mariscus</i> (L.) Pohl	Arroyo Madre del Avitor	A, D
<i>Rhynchospora modesto-lucennoi</i> Castroviejo	Arroyo Madre del Avitor, pasada de las Tembladeras y laguna de Utricularia	C, D
<i>Carex elata</i> subsp. <i>tartessiana</i> Luceño & Aedo	Arroyo Madre del Avitor, laguna de Utricularia	A, D
<i>Carex laevigata</i> Sm.	Arroyo Madre del Avitor, cerca confluencia con arroyo Avitorejo	B
<i>Carex paniculata</i> subsp. <i>lusitanica</i> (Schkuhr) Maire	Laguna de Las Madres, brezal de <i>Erica ciliaris</i>	A, C
<i>Carex pseudocyperus</i> L.	Confluencia arroyos Avitorejo y Madre del Avitor	B
<i>Vulpia fontquerana</i> Melderis & Stace	Pinar de la franja litoral de Las Madres	-
<i>Danthonia decumbens</i> (L.) DC.	Arroyo Madre del Avitor, entre puente de las Peñuelas y pozo de Vicentico	-
<i>Molinia caerulea</i> subsp. <i>arundinacea</i> (Schrank) K. Richter	Arroyo Madre del Avitor, pasada de las Tembladeras y laguna de Utricularia	C, D
<i>Ornithogalum arabicum</i> L.	Franja litoral de Las Madres	-
<i>Allium pruinaum</i> Link ex Sprengel	Brezal cerca laguna temporal del Picacho	-
<i>Pancratium maritimum</i> L.	Pinar asociado a cubeta lagunar	-
<i>Romulea ramiflora</i> subsp. <i>gaditana</i> (G.Kunze) Marais	Arroyo Madre del Avitor, al sur del puente Peñuelas	-

tabla 6. Especies singulares de la laguna de Las Madres. La ubicación de las localidades citadas se presenta en la figura 6.

- Debido a la posición geográfica de las instalaciones del cercano Jardín Botánico “Dunas del Odiel”, consideramos que existen condiciones idóneas para **ensayar cultivos experimentales**, a partir de las semillas y propágulos previamente recolectados, de las especies singulares, amenazadas o sensibles a las modificaciones del hábitat de la laguna de Las Madres.
 - **Acciones puntuales sobre el medio para garantizar el mantenimiento y pervivencia de las poblaciones de determinadas especies.** Esta actuación se plantea en concreto para el caso de *Osmunda regalis*. Para favorecer la regeneración de parte de la población de esta *Pteridophyta* situada hace algunos años en la parte alta del cauce Madre del Avitor (figura 19-E), se recomienda retirar la capa de sedimentos arenosos de la cola de la laguna, de la zona donde se encontraba la población de *Osmunda Regalis*, depositados estos últimos años.
2. **Reintroducción de especies que no han sido localizadas en la zona pero de la que existen evidencias de su presencia en épocas pasadas.** Las especies seleccionadas se recogen en la tabla 7, así como sus características ecológicas y datos biogeográficos. Debe tenerse en cuenta que la reintroducción sólo deberá hacerse si existe la seguridad de que las poblaciones de las que proceden los individuos o diásporas a introducir son genéticamente próximas. Es decir, no sólo ser de la misma especie y categoría infraspecifica sino que además deberán proceder de lugares próximos. La existencia en los alrededores de Las Madres de otras zonas con similares características florísticas supone una gran ventaja a la hora de recuperar determinadas especies que en la actualidad pueden considerarse extintas en la turbera. Rivatehilos en el Parque Natural de Doñana y las zonas más turbosas del Parque Nacional de Doñana serían dos claros ejemplos. Dicha reintroducción sería aconsejable se realizase utilizando inicialmente las instalaciones que para tal fin existirán en el jardín botánico “Dunas del Odiel”.

ESPECIES	Características ecológicas	Biogeografía
<i>Barbarea intermedia</i> Boreau	Zonas húmedas en bordes de arroyos turbosos	Eurosiberiana
<i>Castellia tuberculosa</i> (Moris) Bor.	Herbazales de lugares con encharcamiento temporal	Paleotemplada
<i>Heteranthemis viscidhirta</i> Schott.	Herbazales de arenales costeros	Ibero-mauritana
<i>Pedicularis sylvatica</i> L. subsp. <i>lusitanica</i> (Hoffmanns & Link) Coutinho	Pastizales húmedos de agua dulce en brezales higrofiticos	Ibero-mauritana
<i>Potamogeton natans</i> L.	Aguas permanentes ácidas	Amplia distribución
<i>Utricularia exoleta</i> R. Br.	Humedales litorales en terrenos turberizados sobre substrato turboso	Amplia distribución

tabla 7. Taxones que no han sido localizadas por Fernández Zamudio (2005) y para las cuales se propone su reintroducción en Las Madres.

Por otro lado, para la elección de las especies que sean necesarias para los procesos de restauración que puedan llevarse a cabo en la cuenca a lo largo de los dos arroyos turbosos de Las Madres conviene tener presente las descripciones de la vegetación autóctona realizadas en capítulos precedentes. De este modo dichas reintroducciones asegurarán e intensificarán la presencia de las comunidades vegetales autóctonas de la turbera.

Acciones específicas contra la proliferación de algunas especies invasoras y alóctonas al ecosistema. En el presente escenario de cambio climático (Hansen, 2004), los taxones oportunistas y cosmopolitas comienzan a ocupar mayores superficies en las zonas húmedas, desplazando a las comunidades autóctonas. En el caso de Las Madres este nuevo factor puede multiplicar el efecto de las alteraciones antrópicas. De esta forma, por ejemplo, las grandes praderas de *Cladium mariscus*, *Molinia caelurea* o cárices, de las turberas atlánticas están siendo sustituidas por comunidades ubicuas de *Phragmites australis*. Además, la escasa protección real de los restos de vegetación original asociada a sustrato turboso subyacente está provocando una degradación y sustitución acelerada de comunidades de gran valor, entre ellas brezales con carácter residual atlántico, comunidades de cárices vicariantes meridionales de otras atlánticas-centroeuropeas (Rivas Martínez *et al.*, 1980) y comunidades de macrófitos acuáticos propios de ecosistemas turbosos. La presencia de *Phragmites australis*, a pesar de ser una especie autóctona, es altamente nociva para los ecosistemas turbosos, debido a su cualidades de planta oportunista y muy competitiva, sobre todo en condiciones de degradación del ecosistema. Resulta por ello necesario eliminar, en la medida de lo posible, las formaciones de esta gramínea de alto porte para poder intentar reintroducir con éxito *Cladium mariscus* (especies autóctona que ocupaba el mismo nicho que ahora *Phragmites* ha invadido), sobre todo en las zonas más conservadas en los alrededores del cauce del arroyo Madre del Avitor (figura 19).

Respecto a las especies alóctonas e invasoras, el Plan Andaluz para el Control de Especies Exóticas Invasoras puede servir como medio para el desarrollo de una serie de tareas encaminadas a erradicar algunas de las especies exóticas que se han introducido en este espacio protegido y que amenazan con alterar los escasos lugares donde el ecosistema original aún sobrevive. En la tabla 8 se indica la relación de especies alóctonas localizadas, algunas de sus localidades y el criterio de invasión dado por algunos autores. De modo urgente deberían erradicarse aquellas que causen profundas alteraciones en el ecosistema, estableciendo un sistema de control sobre su aparición y proliferación.

Por último, la supervivencia de especies y comunidades en la turbera de Las Madres pasa por una mejora sustancial de las condiciones que la rodean y que afectan directamente la cantidad y calidad de las aguas que llegan a la turbera y los fenómenos de erosión eólica a los que se ve sometida la cuenca, entre otros. Entre las acciones propuestas se señalan:

1. **Mantener los espacios forestales entorno a la laguna**, especialmente aquellos de la vertiente sur, en el tramo del arroyo Madre del Avitor entre la carretera a Palos de la Frontera y el camino forestal ahora asfaltado hacia Moguer y Lucena/Bonares, sin que se autoricen en ella nuevas zonas de cultivo (figura 19-F).

ESPECIES	Localidades	Sanz Elorza <i>et al.</i> (2001) (*)
<i>Acacia dealbata</i> Link	Carretera Palos	CIM
<i>Acacia longifolia</i> (Andrews) Willd.	Brezal <i>Erica Umbellata</i>	CIM
<i>Arctotheca calendula</i> (L.) Levyns	Pinar cercano laguna temporal del Picacho	CIM
<i>Aster squamatus</i> (Sprengel.) Hieron.	Avitorejo	CIM
<i>Chenopodium ambrosioides</i> L.	Cola de la laguna	CII
<i>Conyza bonariensis</i> (L.) Croq.	Cola laguna, Avitorejo	CIM
<i>Cotula coronopifolia</i> L.	Avitorejo, carretera Palos-Mazagón	CIM
<i>Cucumis myriocarpus</i> Naudin subsp. <i>myriocarpus</i>	Avitorejo	CII
<i>Cuscuta campestris</i> Yuncker	Avitorejo, laguna temporal del Picacho	CII
<i>Eucaliptus calmadulensis</i> Dehnh.	Pinar de la cola de la laguna	CIM
<i>Oxalis pes-caprae</i> L.	Confluencia arroyos Avitorejo y Madre del Avitor	CIM
<i>Opuntia dillenii</i> (Ker. Gawl.) Haw.	En pinar a lo largo arroyo Madre del Avitor	CIM
<i>Paspalum paspalodes</i> (Michx) Scribner	Cola laguna, Avitorejo, laguna temporal del Picacho	CIM
<i>Paspalum vaginatum</i> Swartz	Cola laguna	CIM
<i>Pennisetum clandestinum</i> Chiov.	Avitorejo	-
<i>Phytolacca americana</i> L.	Avitorejo	IE
<i>Xanthium strumarium</i> L.	Avitorejo	CIM

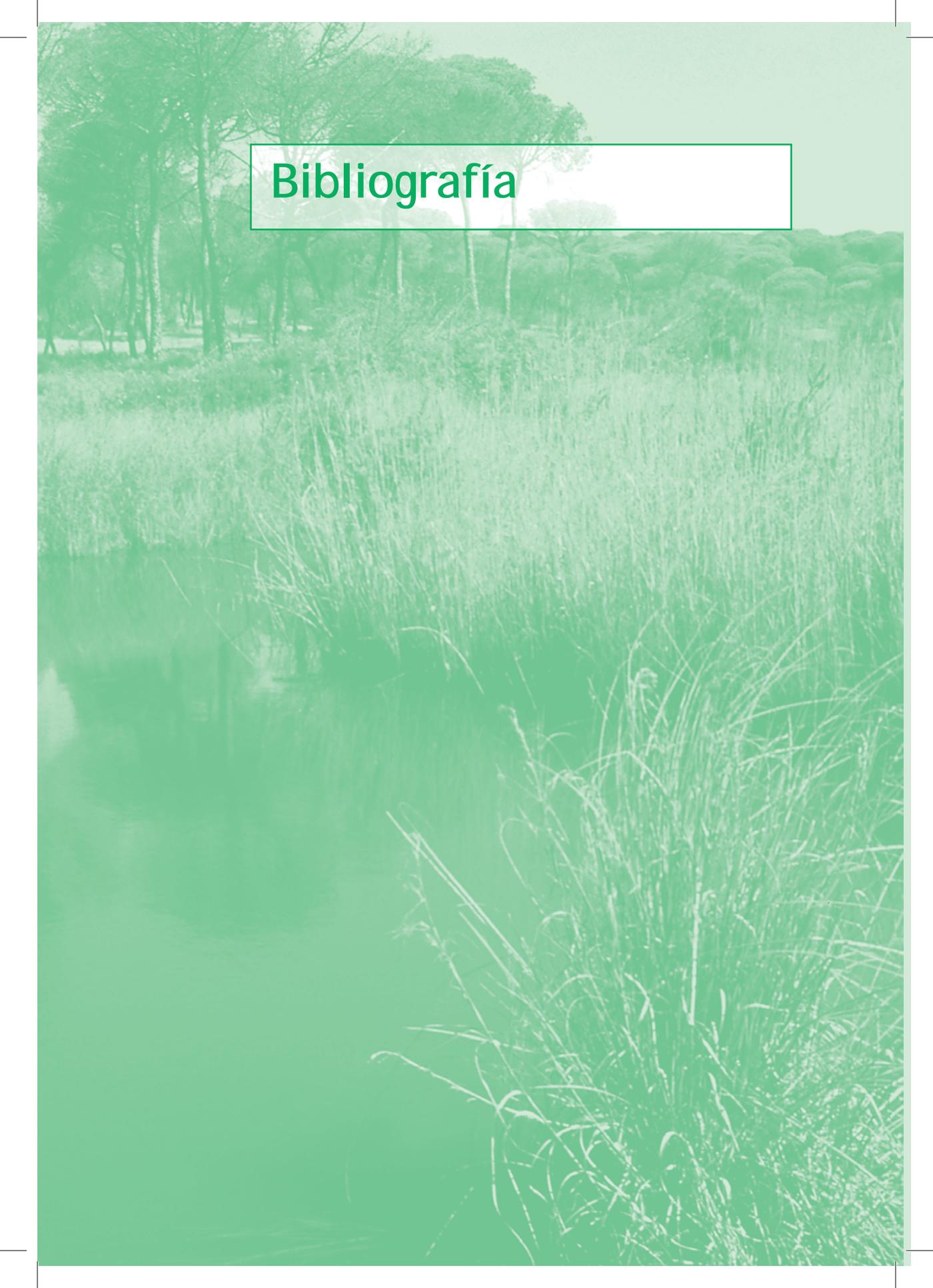
tabla 8. Taxones exóticos recolectados o localizados en Las Madres, junto con las localidades donde ha sido recolectado o visto cada uno de ellos y la categoría de invasión según Sanz Elorza et al. (2001).

(*) Sanz Elorza et al. (2001) distingue entre especies que tienen un comportamiento invasor manifiesto en la Península (CIM), especies con un comportamiento invasor incipiente (CII) y especies consideradas invasoras en otros países europeos (IE).

El objetivo es preservar la masa arbórea donde aún no hay cultivos, para que al menos el agua que drene a la cubeta procedente de esta parte, esté libre de lixiviados agrícolas y a la vez se ejerza una menor erosión por arrastre de las aguas de escorrentía.

- Las tareas agrícolas encaminadas a la instalación de los cultivos de fresas conllevan la eliminación de la vegetación y la nivelación del terreno, lo cual propicia en gran manera la movilización de las arenas. En este caso sería conveniente realizar "trampas" que capturen los sedimentos arenosos que proceden de las áreas de la cuenca con campos agrícolas, fundamentalmente en el cauce superior del arroyo Madre del Avitor y el Avitorejo (figura 19-G).

3. Impedir las extracciones de agua directamente de la laguna y regular la existencia de pozos que afecten a la zona protegida.
4. Impedir los vertidos de aguas residuales procedentes de la agricultura o de las granjas avícolas directamente a los cauces de los dos arroyos principales donde se concentran las zonas mejor conservadas. Las entradas principales se señalan de modo aproximado en la figura 19. Como solución se plantea la canalización de las aguas agrícolas hacia la parte de la cabecera de la laguna.
5. Controlar la presencia de animales domésticos y exóticos sobre todo en las zonas de mayor interés florístico y ecológico.
6. Desarrollar una “pantalla verde” con especies autóctonas en la zona que limita con los cultivos (figura19-H) de forma que:
 - Retenga el suelo y los elementos arenosos que se producen con la actividad agrícola.
 - “Depure” el agua que pase por el suelo a través de ellos.
 - Sirva de barrera para el paso de determinadas especies exóticas y oportunistas.
 - Reduzca el impacto visual que los cultivos causan en la laguna.

The background of the page is a green-tinted photograph of a natural landscape. In the foreground, there are tall, thin grasses growing in a shallow body of water. The water reflects the surrounding greenery. In the middle ground, there is a dense line of trees, including some taller, thinner trees and many shorter, bushier trees. The sky is a pale, overcast green. The overall scene is a lush, natural environment.

Bibliografía

Bibliografía

Acón, M. & Morla, C. 1993. Nuevos datos acerca de la singularidad fitogeográfica de las Sierras de Algeciras (Cádiz): *Sphagnum platyphyllum* en la Sierra de la Palma. *Acta Botánica Malacitana* 18: 73-76.

Aedo, C. 1997. *Osyris* L. En: *Flora Ibérica VIII*. Castroviejo, S., Aedo, C., Benedí, C., Laínz, M., Muñoz Garmendia, F. Nieto Feliner, G. & Paiva, J. (Eds.), pags. 1949-152. C.S.I.C. Madrid.

Álvarez Cobelas M. Catalán J. García de Jalón D. 2005. Impactos sobre los ecosistemas acuáticos continentales. En: *Evaluación preliminar de los impactos en España por efecto del Cambio Climático* (ed. Moreno Rodríguez JM), pp. 113-146. Ministerio de Medio Ambiente. España.

Amaral Franco, J. do 1990. *Quercus* L. En: *Flora Ibérica II*. Castroviejo, S., Laínz, M., López González, G., Montserrat, P., Muñoz Garmendia, F., Paiva, J. & Villar, L. (Eds.), pags. 15-36. C.S.I.C. Madrid.

Aparicio, A. & García Martín, F. 1987. *Cyperus* L. En: *Flora Vascular de Andalucía Occidental III*. Valdés, B., Talavera, S. & Fernández-Galiano, E. (Eds.), pags.238-243. Ed. Ketres. Barcelona.

Aparicio, A., Pérez Porras, C. & Ceballos, G. 2000. *Inventario y caracterización florística de los "Bosques-isla" de la Campiña de Cádiz*. Junta de Andalucía. Jerez, 207 pp.

Bañares, Á, Blanca, G., Güemes, J., Moreno, J.C. & Ortiz, S. 2003. *Atlas y libro rojo de la flora Vascular Amenazada de España*. Dirección General de Conservación de la Naturaleza. Madrid, 1072 pp.

Barriendos, M. & Martín-Vide, J. 1998. Secular climatic oscillations as indicated by catastrophic floods in the Spanish Mediterranean coastal area. *Climatic Change* 38: 473-491.

Bayer, E. & López González, G. 1996. Una especie olvidada de *Thapsia* L. (*Umbelliferae*): *Thapsia minor* Hoffmanns & Link. *Anales Jardín Botánico Madrid* 54: 265-272.

- Benedí, C. 2000. *Anthyllis* L. En: *Flora Ibérica VII(II)*. Talavera, S., Aedo, C., Castroviejo, S., Herrero, A., Romero Zarco, C., Salgueiro, F.J. & Velayos, M. (Eds.), pag. 63. C.S.I.C. Madrid.
- Bernis, F. & Valverde J.A. 1952. La gran colonia de garzas del coto de Doñana (Año 1952). *Munibe* 4: 201-213.
- B.O.E. 1990. Real Decreto 765/1990, Catálogo General de Especies Amenazadas: regulación. *B.O.E.* 82
- B.O.E. 1995. Real Decreto 1997/1995, estableciendo medidas para contribuir a garantizar la biodiversidad mediante la conservación de los hábitats naturales y de la flora y fauna silvestre. *B.O.E.* 310.
- B.O.J.A. 1994. Decreto 104/1994 Catálogo andaluz de la flora silvestre amenazada. *B.O.J.A.* 107.
- B.O.J.A. 2003. Ley 8/2003 de la flora y fauna silvestres. *B.O.J.A.* 218.
- Borja, F. & Díaz del Olmo, F. 1987. Complejos húmedos del Abalario (Entorno de Doñana, Huelva) *Oxyura* 4 (1): 27-44.
- Blanca, G., Cabezudo, B., Hernández-Bermejo, J.E., Herrera, C.M., Molero Mesa, J., Muñoz, J. & Valdés, B. (Coords.) 2000a. *Libro Rojo de la Flora Silvestre Amenazada de Andalucía, Tomo I, Especies en Peligro de Extinción*. Consejería de Medio Ambiente (Junta de Andalucía). Sevilla, 302 pp.
- Blanca, G., Cabezudo, B., Hernández-Bermejo, J.E., Herrera, C.M., Molero Mesa, J., Muñoz, J. & Valdés, B. (Coords.) 2000b. *Libro Rojo de la Flora Silvestre Amenazada de Andalucía, Tomo II, Especies Vulnerables*. Consejería de Medio Ambiente (Junta de Andalucía). Sevilla, 375 pp.
- Blanco, P. 1993. *Salix* L. En: *Flora Ibérica III*. Castroviejo, S., Aedo, C., Cirujano, S., Laínz, M., Montserrat, P., Morales, R., Muñoz Garmendia, F., Navarro, C., Paiva, J. & Soriano, C. (Eds.), pags. 477-517. C.S.I.C. Madrid.
- Burgers, T. 1949. El *arboretum* forestal del Villarejo. *Revista de Montes* 29: 399 - 404.
- Cabezudo, B. 1975. Nota corológica sobre la flora de Huelva II. *Lagasalia* 5(1): 77-83.
- Cabezudo, B. 1976. Nota corológica sobre la flora de Huelva III. *Lagasalia* 6(2): 251-256.
- Cabezudo, B. 1978a. Nota corológica sobre la flora de Huelva IV. *Lagasalia* 7(2): 173-178.
- Cabezudo, B. 1978b. Pteridofitas de la provincia de Huelva. *Lagasalia* 8(1): 3-12.

Cabezudo, B. 1979. Plantas de la Reserva Biológica de Doñana II. *Lagasalia* 8(2): 167-181.

Cabezudo, B. 1987a. *Cistus* L. En: *Flora Vascular de Andalucía Occidental I*. Valdés, B., Talavera, S. & Fernández-Galiano, E. (Eds.), pags. 335-340. Ed. Ketres. Barcelona.

Cabezudo, B. 1987b. *Erica* L. En: *Flora Vascular de Andalucía Occidental I*. Valdés, B., Talavera, S. & Fernández-Galiano, E. (Eds.), pags. 454-459. Ed. Ketres. Barcelona.

Cabezudo, B. 1987c. *Calluna* Salib. En: *Flora Vascular de Andalucía Occidental I*. Valdés, B., Talavera, S. & Fernández-Galiano, E. (Eds.), pag. 459. Ed. Ketres. Barcelona.

Cabezudo, B., Talavera, S., Blanca, G., Salazar, C., Cueto, M., Valdés, B., Hernández-Bermejo, J.E., Herrera, C., Rodríguez Hiraldo, C. & Navas, D. 2005. *Lista roja de la flora vascular de Andalucía*. Consejería de Medio Ambiente (Junta de Andalucía). Sevilla, 126 pp.

Cáceres, L.M., Rodríguez Vidal, J., Rodríguez Ramírez, A. & Guerrero, V. 1997. Evolución geomorfológica reciente de la laguna de las Madres y su entorno (Huelva). En: *Cuaternario Ibérico*, Rodríguez Vidal, J. (Ed.), pags. 143-146. Asociación Española para el estudio del Cuaternario (AEQUA). Huelva.

Carande, R. 1956. Informe sobre la ley agraria. *Boletín de la Real Academia de Historia*. CXXXIX: 357-462.

Castroviejo, S. 1986a. *Osmunda* L. En: *Flora Ibérica I*. Castroviejo, S., Laínz, M., López González, G., Montserrat, P., Muñoz Garmendia, F., Paiva, J. & Villar, L. (Eds.), pag. 39. C.S.I.C. Madrid.

Castroviejo, S. 1986b. *Thelypteris* Smidel. En: *Flora Ibérica I*. Castroviejo, S., Laínz, M., López González, G., Montserrat, P., Muñoz Garmendia, F., Paiva, J. & Villar, L. (Eds.), pag. 85. C.S.I.C. Madrid.

Castroviejo, S. 1990. *Atriplex* L. En: *Flora Ibérica II*. Castroviejo, S., Laínz, M., López González, G., Montserrat, P., Muñoz Garmendia, F., Paiva, J. & Villar, L. (Eds.), pags. 503-513. C.S.I.C. Madrid.

Castroviejo, S. 1995. *Rhynchospora modesto-lucennoi*, sp. nov. (Cyperaceae), from the western Mediterranean, Madagascar and Africa. *Nordic Journal of Botany* 15: 567-570.

Castroviejo, S. 1997. *Umbilicus* DC. En: *Flora Ibérica V*. Castroviejo, S., Aedo, C., Laínz, M., Morales, R., Muñoz Garmendia F., Nieto Feliner, G. & Paiva, J. (Eds.), pags. 103-107. C.S.I.C. Madrid.

- Castroviejo, S. *et al.* (Eds.). 1984-2003. *Flora Ibérica (Vols. 1-8, 10, 14, 21)*. Real Jardín Botánico. C.S.I.C., Madrid.
- Castroviejo, S., Valdés-Bermejo, E., Rivas-Martínez, S. & Costa, M. 1980. Noveidades florísticas de Doñana. *Anales Jardín Botánico de Madrid* 36: 203-244.
- Castroviejo, S. & Velayos, M. 1997. *Sedum* L. En: *Flora Ibérica V*. Castroviejo, S., Aedo, C., Laínz, M., Morales, R., Muñoz Garmendia F., Nieto Feliner, G. & Paiva, J. (Eds.), pags. 121-153. C.S.I.C. Madrid.
- Castroviejo, S. & Pascual, H. 1999. *Lupinus* L. En: *Flora Ibérica VII(I)*. Talavera, S., Aedo, C., Castroviejo, S., Romero Zarco, C., Sáez, L., Salgueiro, F.J. & Velayos, M. (Eds.), pags. 251-261. C.S.I.C. Madrid.
- Chaudhri, M.N. 1990. *Paronychia* L. En: *Flora Ibérica II*. Castroviejo, S., Laínz, M., López González, G., Montserrat, P., Muñoz Garmendia, F., Paiva, J. & Villar, L. (Eds.), pags. 106-118. C.S.I.C. Madrid.
- Cirujano, S. 1993. *Tamarix* L. En: *Flora Ibérica III*. Castroviejo, S., Aedo, C., Cirujano, S., Laínz, M., Montserrat, P., Morales, R., Muñoz Garmendia, F., Navarro, C., Paiva, J., & Soriano, C. (Eds.), pags. 437 - 441. C.S.I.C. Madrid.
- Cirujano, S. 1995. *Flora y vegetación acuáticas de Cuenca*. C.S.I.C. Madrid, 224 pp.
- Cirujano, S. & Morales, R. 1995. Las espadañas y sus utilidades. *Quercus* 113: 6-7.
- Cirujano, S., Velayos, M., Castilla, F. & Gil, M. 1992. *Criterios botánicos para la valoración de las lagunas y humedales españoles (Península Ibérica y las Islas Baleares)*. ICONA-C.S.I.C. Madrid, 456 pp.
- Clemente Muñoz, M. & Hernández Bermejo, J.E. 1987. *Brassica* L. En: *Flora Vasculare de Andalucía Occidental I*. Valdés, B., Talavera, S. & Fernández-Galiano, E. (Eds.), pags. 429-435. Ed. Ketres. Barcelona.
- Cobo, D., Sánchez Gullón, E. & García Murillo, P. 2002. Flora y vegetación. En: *Parque Nacional de Doñana*. García Canseco, V. (Ed.), pags. 109-174. Canseco Editores, Talavera de la Reina, 430 pp.
- Consejería de Medio Ambiente. 2002. *Plan Andaluz de Humedales*. Junta de Andalucía. Sevilla, 253 pp.
- Cook, C.D.K. 1986. *Ranunculus* L. En: *Flora Ibérica I*. Castroviejo, S., Laínz, M., López González, G., Montserrat, P., Muñoz Garmendia, F., Paiva, J. & Villar, L. (Eds.), pag. 279-371. C.S.I.C. Madrid.
- Cubas, P. 1999. *Ulex* L. En: *Flora Ibérica VII(I)*. Talavera, S., Aedo, C., Castroviejo, S., Romero Zarco, C., Sáez, L., Salgueiro, F.J. & Velayos, M. (Eds.), pags. 212-239. C.S.I.C. Madrid.

- Custodio, E. & Palancar, M. 1995. Las aguas subterráneas en Doñana. *Revista de Obras Públicas* 3340: 31-53.
- Dahlgren, R. & Lassen, P. 1972. Some poor fens communities and notes on a number of Northern and Atlantic plant species. *Botanical Notiser* 125: 439-464.
- Dana, E.D., Sobrino, E. & Sanz-Elorza, M. 2003. Plantas invasoras en España: un Nuevo problema en las estrategias de conservación. En: *Atlas y libro rojo de la flora vascular amenazada de España*. Bañares, Á., Blanca, G., Güemes, J., Moreno, J. C., Ortiz, S. (Eds.), pags 1007-1028. Dirección General de Conservación de la Naturaleza. Madrid.
- De la Lama, G. 1951. Diez años de trabajos forestales. *Revista de Montes* 39: 195 - 201.
- Demoly, J.P. & Montserrat P. 1993. *Cistus* L. En: *Flora Ibérica III*. Castroviejo, S., Aedo, C., Cirujano, S., Laínz, M., Montserrat, P., Morales, R., Muñoz Garmendia, F., Navarro, C., Paiva, J., & Soriano, C. (Eds.), pags. 319-337. C.S.I.C. Madrid.
- Devesa, J.A. 1986. Notas taxonómicas y corológicas sobre la flora de Andalucía Occidental. No 145: *Ononis* Sect. *Ononis* Subsect. *Diffusae* Sirj. en Andalucía Occidental. *Lagascalía* 14(1): 76-85.
- Devesa, J.A. 1987a. *Corrigiola* L. En: *Flora Vascular de Andalucía Occidental I*. Valdés, B., Talavera, S. & Fernández-Galiano, E. (Eds.), pags.103-106. Ed. Ketres. Barcelona.
- Devesa, J.A. 1987b. *Polycarpon* Loefl. ex L. En: *Flora Vascular de Andalucía Occidental I*. Valdés, B., Talavera, S. & Fernández-Galiano, E. (Eds.), pags.213-214. Ed. Ketres. Barcelona.
- Devesa, J.A. 1987c. *Loeflingia* L. En: *Flora Vascular de Andalucía Occidental I*. Valdés, B., Talavera, S. & Fernández-Galiano, E. (Eds.), pags.215-216. Ed. Ketres. Barcelona.
- Devesa J.A. 1987d. *Armeria* Willd. En: *Flora Vascular de Andalucía Occidental I*. Valdés, B., Talavera, S. & Fernández-Galiano, E. (Eds.), pags.296-302. Ed. Ketres. Barcelona.
- Devesa, J.A. 1987e. *Malva* L. En: *Flora Vascular de Andalucía Occidental I*. Valdés, B., Talavera, S. & Fernández-Galiano, E. (Eds.), pags.321-325. Ed. Ketres. Barcelona.
- Devesa, J.A. 1987f. *Linum* L. En: *Flora Vascular de Andalucía Occidental II*. Valdés, B., Talavera, S. & Fernández-Galiano, E. (Eds.), pags.248-253. Ed. Ketres. Barcelona.
- Devesa, J.A. 1987g. *Oxalis* L. En: *Flora Vascular de Andalucía Occidental II*. Valdés, B., Talavera, S. & Fernández-Galiano, E. (Eds.), pags.268-270. Ed. Ketres. Barcelona.

Devesa, J.A. 1987h. *Geranium* L. En: *Flora Vasculare de Andalucía Occidental II*. Valdés, B., Talavera, S. & Fernández-Galiano, E. (Eds.), pags.271-275. Ed. Ketres. Barcelona.

Devesa, J.A. 1987i. *Erodium* L. En: *Flora Vasculare de Andalucía Occidental II*. Valdés, B., Talavera, S. & Fernández-Galiano, E. (Eds.), pags.275-284. Ed. Ketres. Barcelona.

Devesa, J.A. 1987j. *Lavandula* L. En: *Flora Vasculare de Andalucía Occidental II*. Valdés, B., Talavera, S. & Fernández-Galiano, E. (Eds.), pags.450-455. Ed. Ketres. Barcelona.

Devesa, J.A. 1987k. *Rosmarinus* L. En: *Flora Vasculare de Andalucía Occidental II*. Valdés, B., Talavera, S. & Fernández-Galiano, E. (Eds.), pags.469. Ed. Ketres. Barcelona.

Devesa, J.A. 1987l. *Galium* L. En: *Flora Vasculare de Andalucía Occidental II*. Valdés, B., Talavera, S. & Fernández-Galiano, E. (Eds.), pags.579-590. Ed. Ketres. Barcelona.

Devesa, J.A. 1987m. *Rubia* L. En: *Flora Vasculare de Andalucía Occidental II*. Valdés, B., Talavera, S. & Fernández-Galiano, E. (Eds.), pags.591-593. Ed. Ketres. Barcelona.

Devesa, J.A. 1987n. *Pteroccephalus* Adanson. En: *Flora Vasculare de Andalucía Occidental II*. Valdés, B., Talavera, S. & Fernández-Galiano, E. (Eds.), pags.610-611. Ed. Ketres. Barcelona.

Devesa, J.A. 1987ñ. *Aster* L. En: *Flora Vasculare de Andalucía Occidental III*. Valdés, B., Talavera, S. & Fernández-Galiano, E. (Eds.), pags.9-11. Ed. Ketres. Barcelona.

Devesa, J.A. 1987o. *Conyza* Less. En: *Flora Vasculare de Andalucía Occidental III*. Valdés, B., Talavera, S. & Fernández-Galiano, E. (Eds.), pags.11-12. Ed. Ketres. Barcelona.

Devesa, J.A. 1987p. *Dittrichia* Greuter. En: *Flora Vasculare de Andalucía Occidental III*. Valdés, B., Talavera, S. & Fernández-Galiano, E. (Eds.), pags.17-18. Ed. Ketres. Barcelona.

Devesa, J.A. 1987q. *Pulicaria* Gaertner. En: *Flora Vasculare de Andalucía Occidental III*. Valdés, B., Talavera, S. & Fernández-Galiano, E. (Eds.), pags.18-20. Ed. Ketres. Barcelona.

Devesa, J.A. 1987r. *Gamochoaeta* Weddel. En: *Flora Vasculare de Andalucía Occidental III*. Valdés, B., Talavera, S. & Fernández-Galiano, E. (Eds.), pags.32-33. Ed. Ketres. Barcelona.

- Devesa, J.A. 1987s. *Gnaphalium* L. En: *Flora Vascular de Andalucía Occidental III*. Valdés, B., Talavera, S. & Fernández-Galiano, E. (Eds.), pag. 34. Ed. Ketres. Barcelona.
- Devesa, J.A. 1987t. *Helichrysum* Mill. En: *Flora Vascular de Andalucía Occidental III*. Valdés, B., Talavera, S. & Fernández-Galiano, E. (Eds.), pags.34-36. Ed. Ketres. Barcelona.
- Devesa, J.A. 1987u. *Poa* L. En: *Flora Vascular de Andalucía Occidental III*. Valdés, B., Talavera, S. & Fernández-Galiano, E. (Eds.), pags.260-266. Ed. Ketres. Barcelona.
- Devesa, J.A. 1987v. *Vulpia* C. C. Gmelin. En: *Flora Vascular de Andalucía Occidental III*. Valdés, B., Talavera, S. & Fernández-Galiano, E. (Eds.), pags.277-283. Ed. Ketres. Barcelona.
- Devesa, J.A. 1987w. *Lolium* L. En: *Flora Vascular de Andalucía Occidental III*. Valdés, B., Talavera, S. & Fernández-Galiano, E. (Eds.), pags.284-287. Ed. Ketres. Barcelona.
- Devesa, J.A. 1987x. *Castellia* Tineo. En: *Flora Vascular de Andalucía Occidental III*. Valdés, B., Talavera, S. & Fernández-Galiano, E. (Eds.), pag. 286. Ed. Ketres. Barcelona.
- Devesa, J.A. 1987y. *Micropyrum* (Gaudin) Link. En: *Flora Vascular de Andalucía Occidental III*. Valdés, B., Talavera, S. & Fernández-Galiano, E. (Eds.), pags.290-291. Ed. Ketres. Barcelona.
- Devesa, J.A. 1987z. *Briza* L. En: *Flora Vascular de Andalucía Occidental III*. Valdés, B., Talavera, S. & Fernández-Galiano, E. (Eds.), pags.296-297. Ed. Ketres. Barcelona.
- Devesa, J.A. 1987aa. *Lamarkia* Moench. En: *Flora Vascular de Andalucía Occidental III*. Valdés, B., Talavera, S. & Fernández-Galiano, E. (Eds.), pag. 297. Ed. Ketres. Barcelona.
- Devesa, J.A. 1987ab. *Piptatherum* Beauv. En: *Flora Vascular de Andalucía Occidental III*. Valdés, B., Talavera, S. & Fernández-Galiano, E. (Eds.), pags.384-387. Ed. Ketres. Barcelona.
- Devesa, J.A. 1987ac. *Panicum* L. En: *Flora Vascular de Andalucía Occidental III*. Valdés, B., Talavera, S. & Fernández-Galiano, E. (Eds.), pags.397-398. Ed. Ketres. Barcelona.
- Devesa, J.A. 1987ad. *Paspalum* L. En: *Flora Vascular de Andalucía Occidental III*. Valdés, B., Talavera, S. & Fernández-Galiano, E. (Eds.), pags.398-400. Ed. Ketres. Barcelona.

Devesa, J.A. 1987ae. *Digitaria* Heister ex Fabr. En: *Flora Vascular de Andalucía Occidental III*. Valdés, B., Talavera, S. & Fernández-Galiano, E. (Eds.), pags. 400-401. Ed. Ketres. Barcelona.

Devesa, J.A. 1987af. *Echinochloa* Beauv. En: *Flora Vascular de Andalucía Occidental III*. Valdés, B., Talavera, S. & Fernández-Galiano, E. (Eds.), pags.402-404. Ed. Ketres. Barcelona.

Devesa, J.A. 1987ag. *Phragmites* Adanson. En: *Flora Vascular de Andalucía Occidental III*. Valdés, B., Talavera, S. & Fernández-Galiano, E. (Eds.), pags. 415-416. Ed. Ketres. Barcelona.

Devesa, J.A. 1987ah. *Danthonia* DC. En: *Flora Vascular de Andalucía Occidental III*. Valdés, B., Talavera, S. & Fernández-Galiano, E. (Eds.), pag. 418. Ed. Ketres. Barcelona.

Devesa, J.A. 1987ai. *Romulea* Maratti. En: *Flora Vascular de Andalucía Occidental III*. Valdés, B., Talavera, S. & Fernández-Galiano, E. (Eds.), pags.485-488. Ed. Ketres. Barcelona.

Devesa, J.A. 2000. *Ononis* L. En: *Flora Ibérica VII(II)*. Talavera, S., Aedo, C., Castroviejo, S., Herrero, A., Romero Zarco, C., Salgueiro, F.J. & Velayos, M. (Eds.), pags. 590-647. C.S.I.C. Madrid.

D.O.C.E. 1982. Convenio relativo a la conservación de la vida silvestre y del medio natural de Europa. *D.O.C.E.* L-038, 0003-0032.

Díaz Lifante, Z. 2000. *Dorycnium* Mill. En: *Flora Ibérica VII(II)*. Talavera, S., Aedo, C., Castroviejo, S., Herrero, A., Romero Zarco, C., Salgueiro, F.J. & Velayos, M. (Eds.), pags. 812-823. C.S.I.C. Madrid.

Domínguez, E. 1987. *Retama* Raf. En: *Flora Vascular de Andalucía Occidental II*. Valdés, B., Talavera, S. & Fernández-Galiano, E. (Eds.), pag. 162. Ed. Ketres. Barcelona.

Espina J. & Estévez A. 1992. *Programa de recuperación del Patrimonio Histórico del P. N. Doñana. Vol. III*. Abalarío. Instituto Nacional de Empleo. Informe técnico inédito. Huelva, 221pp.

Fernandes R.B. 1993a. *Lavatera* L. En: *Flora Ibérica III*. Castroviejo, S., Aedo, C., Cirujano, S., Laínz, M., Montserrat, P., Morales, R., Muñoz Garmendia, F., Navarro, C., Paiva, J., & Soriano, C. (Eds.), pags. 232-343. C.S.I.C. Madrid.

Fernandes R.B. 1993b. *Cucumis* L. En: *Flora Ibérica III*. Castroviejo, S., Aedo, C., Cirujano, S., Laínz, M., Montserrat, P., Morales, R., Muñoz Garmendia, F., Navarro, C., Paiva, J., & Soriano, C. (Eds.), pags. 461-466. C.S.I.C. Madrid.

Fernandes R.B. 1993c. *Barbarea* R. Br. En: *Flora Ibérica IV*. Castroviejo, s., Aedo, C., Gómez Campo, C., Laínz, M., Montserrat, P., Morales, R., Muñoz Garmendia, F., Nieto Feliner, G., Rico, E., Talavera, S. & Villar, L. (Eds.), pags. 98-101. C.S.I.C. Madrid.

- Fernández de Castro, A. 1900a. Repoblación de dunas. *Revista de Montes* 559: 225-232.
- Fernández de Castro, A. 1900b. Repoblación de dunas. *Revista de Montes* 561: 281-285.
- Fernández Carvajal, M.C. 1977. *Jucus enmanuelis* Fernandes & García en la Península Ibérica. *Anales Instituto Botánico Cavanilles* 34 (1): 125-131.
- Fernández Carvajal, M.C. 1982a. Revisión del género *Juncus* L. en la Península Ibérica II Subgéneros *Juncus* y *Genuini* Bouchenau. *Anales Jardín Botánico de Madrid* 38(2): 417-467.
- Fernández Carvajal, M.C. 1982b. Revisión del género *Juncus* L. en la Península Ibérica III Subgéneros *Subulati* Bouchenau, *Pseudotenageia* Krecz & Gontsch & *Poiophylli* Buchenau. *Anales Jardín Botánico de Madrid* 39(1): 79-151.
- Fernández Carvajal, M.C. 1983. Revisión del género *Juncus* L. en la Península Ibérica. IV Subgéneros *Juncenella* (Fourr) Kreck & Gontsch, *Septati* Buchenau y *Alpeni* Buchenau. *Anales Jardín Botánico de Madrid* 39 (2): 301-379.
- Fernández Carvajal, M.C. 1987. *Juncus* L. En: *Flora Vascular de Andalucía Occidental III*. Valdés, B., Talavera, S. & Fernández-Galiano, E. (Eds.), pags. 213-228. Ed. Ketres. Barcelona.
- Fernández Zamudio, R. 2005. *Estudio de la flora, vegetación y cambios en el paisaje de la laguna de Las Madres (Huelva)*. Tesis de licenciatura. Universidad de Sevilla. 431 pp.
- Fernández Zamudio, R., Sousa Martín, A., Sánchez Gullón, E. & García Murillo, P. 2005. Consideraciones sobre la génesis de una turbera meridional: la laguna de Las Madres y otras lagunas cercanas (Huelva, SW España). *Limnetica* 24 (1-2): 91-102.
- Foley, M.J.Y. 2001. *Orobancha* L. En: *Flora Ibérica XIV*. Paiva, J. Sales, F., Hedge, I. C., Aedo, C., Aldasoro, J. J., Castroviejo, S., Herrero, A. & Velayos, M. (Eds.), pags. 32-72. C.S.I.C. Madrid.
- Galiano, E.F. 1987a. *Juniperus* L. En: *Flora Vascular de Andalucía Occidental I*. Valdés, B., Talavera, S. & Fernández-Galiano, E. (Eds.), pags. 85-86. Ed. Ketres. Barcelona.
- Galiano, E.F. 1987b. *Pistacia* L. En: *Flora Vascular de Andalucía Occidental II*. Valdés, B., Talavera, S. & Fernández-Galiano, E. (Eds.), pag. 260. Ed. Ketres. Barcelona.
- Galiano, E.F. 1987c. *Phillyrea* L. En: *Flora Vascular de Andalucía Occidental II*. Valdés, B., Talavera, S. & Fernández-Galiano, E. (Eds.), pags. 484-485. Ed. Ketres. Barcelona.

Galiano, E.F. & Cabezudo, B. 1976. Plantas de la Reserva Biológica de Doñana. *Lagasalia* 6(1): 117-176.

Gallego, M.J. 1986. Notas taxonómicas y corológicas sobre la flora de Andalucía Occidental. No 142: Una nueva especie de *Dianthus* del litoral del SW de España. *Lagasalia* 14(1): 71-72.

Gallego, M.J. 1987a. *Dianthus* L. En: *Flora Vascular de Andalucía Occidental I*. Valdés, B., Talavera, S. & Fernández-Galiano, E. (Eds.), pags. 271-274. Ed. Ketres. Barcelona.

Gallego, M.J. 1987b. *Tuberaria* (Dunal) Spach. En: *Flora Vascular de Andalucía Occidental I*. Valdés, B., Talavera, S. & Fernández-Galiano, E. (Eds.), pags. 344-346. Ed. Ketres. Barcelona.

Gallego, M.J. 1987c. *Cicendia* Adanson. En: *Flora Vascular de Andalucía Occidental II*. Valdés, B., Talavera, S. & Fernández-Galiano, E. (Eds.), pag. 339. Ed. Ketres. Barcelona.

Gallego, M.J. 1987d. *Campanula* L. En: *Flora Vascular de Andalucía Occidental II*. Valdés, B., Talavera, S. & Fernández-Galiano, E. (Eds.), pags. 562-567. Ed. Ketres. Barcelona.

Gallego, M.J. 1987e. *Centaurium* Hill. En: *Flora Vascular de Andalucía Occidental II*. Valdés, B., Talavera, S. & Fernández-Galiano, E. (Eds.), pags. 334-345. Ed. Ketres. Barcelona.

Gallego, M.J. 1987f. *Gentiana* L. En: *Flora Vascular de Andalucía Occidental II*. Valdés, B., Talavera, S. & Fernández-Galiano, E. (Eds.), pag. 345. Ed. Ketres. Barcelona.

Gallego, M.J. 1987g. *Senecio* L. En: *Flora Vascular de Andalucía Occidental III*. Valdés, B., Talavera, S. & Fernández-Galiano, E. (Eds.), pags. 70-77. Ed. Ketres. Barcelona.

Gallego, M.J. 1987h. *Sonchus* L. En: *Flora Vascular de Andalucía Occidental III*. Valdés, B., Talavera, S. & Fernández-Galiano, E. (Eds.), pags. 85-88. Ed. Ketres. Barcelona.

Gallego, M.J. 1987i. *Aetheorhiza* Cass. En: *Flora Vascular de Andalucía Occidental III*. Valdés, B., Talavera, S. & Fernández-Galiano, E. (Eds.), pag. 91. Ed. Ketres. Barcelona.

Gallego, M.J. 1987j. *Arctotheca* Wendl. En: *Flora Vascular de Andalucía Occidental III*. Valdés, B., Talavera, S. & Fernández-Galiano, E. (Eds.), pags. 176-177. Ed. Ketres. Barcelona.

Gallego, M.J. 1987k. *Scirpus* L. En: *Flora Vascular de Andalucía Occidental III*. Valdés, B., Talavera, S. & Fernández-Galiano, E. (Eds.), pags. 229-235. Ed. Ketres. Barcelona.

Gallego, M.J. 1999. *Lathyrus* L. En: *Flora Ibérica VII(I)*. Talavera, S., Aedo, C., Castroviejo, S., Romero Zarco, C., Sáez, L., Salgueiro, F.J. & Velayos, M. (Eds.), pags. 423-482. C.S.I.C.. Madrid.

Gallego, M.J. & Talavera, S. 1987. *Calendula* L. En: *Flora Vasculare de Andalucía Occidental I*. Valdés, B., Talavera, S. & Fernández-Galiano, E. (Eds.), pags. 78-81. Ed. Ketres. Barcelona.

Gamarra, R. 1989. Asientos para un Atlas Corológico de la Flora Occidental. Mapa 108; *Fontqueria* 22: 10-12.

García Barrón, L. 2000. *Análisis de las series termopluviométricas para la elaboración de modelos climáticos en el Suroeste de España*. Tesis doctoral, Universidad de Sevilla. Sevilla, 160 pp.

García Barrón, L. 2002. Caracterización del régimen de precipitaciones en el oeste de Andalucía. *Aestuaría* 8: 221-242.

García Martín, F. 1987a. *Conopodium* Koch. En: *Flora Vasculare de Andalucía Occidental II*. Valdés, B., Talavera, S. & Fernández-Galiano, E. (Eds.), pags. 300-301. Ed. Ketres. Barcelona.

García Martín, F. 1987b. *Apium* L. En: *Flora Vasculare de Andalucía Occidental II*. Valdés, B., Talavera, S. & Fernández-Galiano, E. (Eds.), pags. 314-315. Ed. Ketres. Barcelona.

García Martín, F. 1987c. *Carum* L. En: *Flora Vasculare de Andalucía Occidental II*. Valdés, B., Talavera, S. & Fernández-Galiano, E. (Eds.), pag. 319. Ed. Ketres. Barcelona.

García Martín, F. 1987d. *Margotia* Boiss. En: *Flora Vasculare de Andalucía Occidental II*. Valdés, B., Talavera, S. & Fernández-Galiano, E. (Eds.), pag. 326. Ed. Ketres. Barcelona.

García Martín, F. 1987e. *Pseudorlaya* (Murb.) Murb. En: *Flora Vasculare de Andalucía Occidental II*. Valdés, B., Talavera, S. & Fernández-Galiano, E. (Eds.), pags. 337-338. Ed. Ketres. Barcelona.

García Martín, F. & Silvestre, S. 1983. *Peucedanum lancifolium* Lange. *Lagasalia* 11(1): 109-110.

García Martín, F. & Talavera, S. 2000. *Coronilla* L. En: *Flora Ibérica VII(II)*. Talavera, S., Aedo, C., Castroviejo, S., Herrero, A., Romero Zarco, C., Salgueiro, F.J. & Velayos, M. (Eds.), pags. 881-891. C.S.I.C. Madrid.

García Murillo, P. 1990. *El género Potamogeton L. en la Península Ibérica*. Tesis doctorales en microfichas, 3. Universidad de Sevilla. Sevilla, 323 pp.

García Murillo, P. 2000. Restauración del Complejo Palustre de Abalarío: La reconstrucción del Paisaje. En: *1ª Reunión Internacional de Expertos sobre la Regeneración Hídrica de Doñana* p. 117-130. Ministerio de Medio Ambiente, Huelva.

García Murillo, P. 2003. Plantas acuáticas y carnívoras en Doñana. *Doñana 2005* 4: 8-11.

García Murillo, P., Fuertes, E. & Sousa, A. 1995. *Sphagnum inundatum* Russ., nuevo para Andalucía. *Anales del Jardín Botánico de Madrid* 53: 245.

García Murillo, P. & Sousa, A. 1997a. *Vulpia fontquerana* Melderis & Stace (*Gramineae*) ¿Endemismo gaditano-onubense? *Anales Jardín Botánico de Madrid*, 55(1): 174-176.

García Murillo, P. & Sousa, A. 1997b. Vegetation changes in Abalarío (Parque Natural Entorno Doñana). *Lagascalia* 19: 737-744.

García Murillo, P. & Sousa, A. 1999. El paisaje vegetal de la zona Oeste del Parque Natural de Doñana (Huelva). *Lagascalia* 21(1): 11-132.

Garrido Guil, H. 1996. *Aves de la marisma del Odiel y su entorno*. Ed. Rueda. Madrid, 456 pp.

Garrido, B., Aparicio, A., Pérez Porras, C., Aparicio, J., García Martín, F., Fernández Carrillo, L. & Carrasco, M.A. 2002. Contribuciones a la Flora de Andalucía (España). Nº 80: Flora de interés en bosques-isla de Andalucía Occidental. *Acta Botánica Malacitana* 27: 295-332.

Gisbert, J.M. 2002. *Taxonomía de suelos. Soil Taxonomy 99*. Univesidad Politécnica de Valencia. Valencia, 392 pp.

Gómez Campo, C. 1987. *Libro rojo de especies vegetales amenazadas de España peninsular e Islas Baleares*. ICONA. Madrid, 676 pp.

Gómez Cruz, M. 1991. *Atlas histórico-forestal de Andalucía Siglo XVIII*. Universidad de Granada. Granada, 71 pp.

González Gómez, A. 1977. *Moguer en la baja Edad Media (1248-1538)*. Diputación Provincial de Huelva. Huelva, 301 pp.

Gonzalo y Tarín, J. 1887. *Mapa geológico y topográfico de la provincia de Huelva. Escala 1: 400.000 y memoria*. Instituto Geológico y Minero de España. Madrid, 274 pp.

Granados, M. 1987. *Transformaciones históricas de los ecosistemas del Parque Nacional de Doñana*. Tesis doctoral. Universidad de Sevilla. Sevilla, 485 pp.

- Granados, M., Martín, A. & García Novo, F. 1988. Long-term vegetation changes on the stabilized dunes of Doñana National Park (SW Spain). *Vegetatio* 75: 73-80.
- Guerrero López, F. 1985. *Estudio de las aguas de turberas españolas*. Instituto Nacional de Investigaciones Agrarias. Madrid, 124 pp.
- Guillén, A. & Laínz, M. 2003. *Peucedanum* L. En: *Flora Ibérica X*. Nieto Feliner, G., Lury, S.L. & Herrero, A. (Eds.), pags. 346-361. C.S.I.C. Madrid.
- Hampe, A., Arroyo, J., Jordano P. & Petit, R.J. 2003. Rangewide phylogeography of a bird-dispersed Eurasian shrub: contrasting Mediterranean and temperate glacial refugia. *Molecular Ecology* 12: 3415-3426.
- Hansen, J. 2004. El calentamiento global. *Investigación y Ciencia* 332: 22-31.
- Heathwaite, A.L., Göttlich, K.H., Burmeister, E.G., Kaule, G. & Grospietsch, T.h. 1993. Mires: Definitions and Form. En: *Mires. Process, exploitation and conservation*. Heathwaite, A.L. & Göttlich, K.H. (Eds.), pags. 1-75. Ed. Wiley. Chischester, 506 pp.
- Hernández Bermejo, J.E. 1993. *Raphanus* L. En: *Flora Ibérica IV*. Castroviejo, S., Aedo, C., Gómez Campo, C., Laínz, M., Montserrat, P., Morales, R., Muñoz Garmendia, F., Nieto Feliner, G., Rico, E., Talavera, S. & Villar, L. (Eds.), pags. 435-439. C.S.I.C. Madrid.
- Hernández-Bermejo, E., Pujadas, A. & Clemente, M. 1994. Catálogo general de las especies de recomendada protección en Andalucía (endémicas, raras y amenazadas de extinción). En: *Protección de la flora en Andalucía*. Hernández-Bermejo, E. & Clemente, M. (Eds.), pags. 43-66. Agencia de Medio Ambiente de la Consejería de Cultura y medio Ambiente (Junta de Andalucía). Sevilla, 217 pp.
- Herrá, C. 1990. *Illecebrum* L. En: *Flora Ibérica II*. Castroviejo, S., Laínz, M., López González, G., Montserrat, P., Muñoz Garmendia, F., Paiva, J. & Villar, L. (Eds.), pags. 136-138. C.S.I.C. Madrid.
- I.P.C.C. 2002. *Documento técnico V. Cambio climático y Biodiversidad*. Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático. Gitay, H., Suárez, A., Watson, R.T. & Dokken, D.J. (Eds.), 85 pp.
- I.T.G.M.E. 1992. *Hidrogeología del Parque Nacional de Doñana y su Entorno*. Instituto Tecnológico y Geominero de España. Madrid, 64 pp.
- Jimenez, M. J. 1987. *Halimium* (Dunal) Spach. En: *Flora Vascular de Andalucía Occidental I*. Valdés, B., Talavera, S. & Fernández-Galiano, E. (Eds.), pags. 340-343. Ed. Ketres. Barcelona.
- Jalas, J. & Suominen, J. 1972. *Atlas Florae Europaeae. Distribution of vascular plants En Europe. 1. Pteridophyta (Psilotaceae to Azollaceae)*. Jalas, J. & Suominen, J. (Eds.). Helsinki, 121 pp.

Juan, R., Fernández, I. & Pastor, J.E. 1995. Ecología de la germinación en especies del género *Veronica* (*Scrophulariaceae*) del SO de España. *Acta Botánica Malacitana* 20: 43-50.

Leyva, F. & Pastor, F. 1976a. Mapa geológico Nacional. Hoja 1017 El Abalarío. Memoria y mapa 1:50000. Instituto Geológico y Minero de España. Madrid, 35 pp.

Leyva, F. & Pastor, F. 1976b. *Mapa geológico Nacional. Hoja 1000 Moguer. Memoria y mapa 1:50000*. Instituto Geológico y Minero de España. Madrid, 32 pp.

Lidén, M. 1986. *Fumaria* L. En: *Flora Ibérica I*. Castroviejo, S., Laínz, M., López González, G., Montserrat, P., Muñoz Garmendia, F., Paiva, J. & Villar, L. (Eds.), pags. 447-467. C.S.I.C. Madrid.

López González, G. 1986. *Ranunculus* L. sect. *Chrysanthus* (Spach) L. Benson. En: *Flora Ibérica I*. Castroviejo, S., Laínz, M., López González, G., Montserrat, P., Muñoz Garmendia, F., Paiva, J. & Villar, L. (Eds.), pag. 333-352. C.S.I.C. Madrid.

López González, G. 1990a. *Arenaria* L. En: *Flora Ibérica II*. Castroviejo, S., Laínz, M., López González, G., Montserrat, P., Muñoz Garmendia, F., Paiva, J. & Villar, L. (Eds.), pags. 172-224. C.S.I.C. Madrid.

López González, G. 1990b. *Rumex* L. En: *Flora Ibérica II*. Castroviejo, S., Laínz, M., López González, G., Montserrat, P., Muñoz Garmendia, F., Paiva, J. & Villar, L. (Eds.), pags. 595-634. C.S.I.C. Madrid.

López González, G. 2002. *Guía de los árboles y arbustos de la Península Ibérica e Islas Baleares*. Ed. Mundi Prensa. Madrid, 894 pp.

López-Saéz, J.A., Catalán, P. & Sáenz, LL. 2002. *Plantas parásitas de la Península Ibérica e Islas Baleares*. Ed. Mundi Prensa. Madrid, 529 pp.

Luceño, M. 1994. *Monografía del género Carex en la península Ibérica e Islas Baleares*. Ruizia: 1-139. 14.

Luceño, M. & Aedo, C. 1994. Taxonomic revision of the Iberian species of *Carex* L. Section Phacocystis Dumort. (Cyperaceae). *Botanical Journal of the Linnean Society* 114: 183-214.

Márquez Domínguez, J.A. 1986. *La nueva agricultura onubense. Protagonismo agrario del municipio de Moguer*. Instituto de Desarrollo Regional y Universidad de Sevilla. Carmona (Sevilla), 159 pp.

Márquez Domínguez, J.A. 1993. La génesis y expansión de los campos de arena. *Huelva en su historia* 4: 371-378.

Martín Herrero, J., Cirujano, S., Moreno Pérez, M., Peris, J.B. & Stübing, G. 2003. *La vegetación protegida en Castilla-La Mancha*. Junta de Comunidades de Castilla-La Mancha. Madrid, 375 pp.

Martínez, F., Montero, G., Ruiz-Peinado, R., Cañellas, I. & Candela, J.A. 2004. Geobotánica e historia de los pinares. En: *El pino piñonero (Pinus pinea L.) en Andalucía. Ecología, distribución y silvicultura*. Junta de Andalucía, pags. 49-112. Consejería de Medio Ambiente. Sevilla.

Martínez Cortizas, A., Pontevedra, J.C., Novóa, J.C. & García Rodeja, E. 2000. Turberas de montaña del Noroeste de la Península Ibérica. *Edafología* 7: 1-29.

Martínez Parras, J.M. & Peinado Lorca, M. 1983. Estudio botánico de los ecosistemas de la depresión de Padul (Granada). *Collectanea Botanica* 14: 317-326.

Medina, L. 2003. *Hydrocotyle* L. En: *Flora Ibérica X*. Nieto Feliner, G., Lury, S.L. & Herrero, A. (Eds.), pags. 25-28. C.S.I.C. Madrid.

Menéndez Amor, J. & Florschütz, F. 1964. Resultados del análisis paleobotánico de una capa de turba en las cercanías de Huelva (Andalucía). *Estudios Geológicos* XX: 183-186.

Monesterio-Huelin, E. 1998. *Rubus* L. En: *Flora Ibérica VI*. Muñoz Garmendia, F. & Navarro, C. (Eds.), pags. 16-71. C.S.I.C. Madrid.

Monserrat, P. 1986. *Thalictrum* L. En: *Flora Ibérica I*. Castroviejo, S., Laínz, M., López González, G., Montserrat, P., Muñoz Garmendia, F., Paiva, J. & Villar, L. (Eds.), pags. 387-401. C.S.I.C. Madrid.

Montero, G., Martínez, F., Alía, R., Candela, J.A. Ruiz-Peinado, R., Cañellas, I. Mutke, S. & Calama, R. 2004. Generalidades de *Pinus pinea* L. En: *El pino piñonero (Pinus pinea L.) en Andalucía. Ecología, distribución y silvicultura*. Junta de Andalucía, pags. 12-47. Consejería de Medio Ambiente. Sevilla.

Moreno, M. 1993. *Iberis* L. En: *Flora Ibérica IV*. Castroviejo, S., Aedo, C., Gómez Campo, C., Laínz, M., Montserrat, P., Morales, R., Muñoz Garmendia, F., Nieto Feliner, G., Rico, E., Talavera, S. & Villar, L. (Eds.), pags. 271-293. C.S.I.C. Madrid.

Moreno Saiz, J.C. & Sainz Ollero, H. 1992. *Atlas corológico de las monocotiledóneas endémicas de la Península Ibérica e islas Baleares. Bases para una política de conservación*. Colección Técnica. ICONA. Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación. Madrid. 354 pp.

Muñoz, J. M. 1987. *Rhamnus* L. En: *Flora Vascular de Andalucía Occidental II*. Valdés, B., Talavera, S. & Fernández-Galiano, E. (Eds.), pags. 242-245. Ed. Ketres. Barcelona.

Muñoz Garmendia, F. 1986. *Pteridium* Gled. ex Scop. En: *Flora Ibérica I*. Castroviejo, S., Laínz, M., López González, G., Montserrat, P., Muñoz Garmendia, F., Paiva, J. & Villar, L. (Eds.), pags. 79-80. C.S.I.C. Madrid.

Muñoz Garmendia, F., Monserrat, P., Laínz, M. & Aldasoro, J.J. 1993. *Viola* L. En: *Flora Ibérica III*. Castroviejo, S., Aedo, C., Cirujano, S., Laínz, M., Montserrat, P., Morales, R., Muñoz Garmendia, F., Navarro, C., Paiva, J., & Soriano, C. (Eds.), pags. 276-317. C.S.I.C. Madrid.

Muñoz Rodríguez, A., Devesa, J.A. & Talavera, S. 2000. *Trifolium* L. En: *Flora Ibérica VII(II)*. Talavera, S., Aedo, C., Castroviejo, S., Herrero, A., Romero Zarco, C., Salgueiro, F. J. & Velayos, M. (Eds.), pags. 647-719. C.S.I.C. Madrid.

Navarro, C. & Muñoz Garmendia, F. 1998. *Fragaria* L. En: *Flora Ibérica V*. Muñoz Garmendia, F. & Navarro, C. (Eds.), pags. 88-94. C.S.I.C. Madrid.

Nieto Feliner, G. 1990. *Armeria* Willd. En: *Flora Ibérica II*. Castroviejo, S., Laínz, M., López González, G., Montserrat, P., Muñoz Garmendia, F., Paiva, J. & Villar, L. (Eds.), pags. 642-721. C.S.I.C. Madrid.

Nieto Feliner, G. 1997a. *Daphne* L. En: *Flora Ibérica VIII*. Castroviejo, S., Aedo, C., Benedí, C., Laínz, M., Muñoz Garmendia, F., Nieto Feliner, G. & Paiva, J. (Eds.), pags. 33-42. C.S.I.C. Madrid.

Nieto Feliner, G. 1997b. *Epilobium* L. En: *Flora Ibérica VIII*. Castroviejo, S., Aedo, C., Benedí, C., Laínz, M., Muñoz Garmendia, F., Nieto Feliner, G. & Paiva, J. (Eds.), pags. 101-131. C.S.I.C. Madrid.

Nogueira, I. 1990. *Phytolacca* L. En: *Flora Ibérica II*. Castroviejo, S., Laínz, M., López González, G., Montserrat, P., Muñoz Garmendia, F., Paiva, J. & Villar, L. (Eds.), pags. 53-56. C.S.I.C. Madrid.

Nogueira, I. 1993. *Malcolmia* R. Br. in W. T. Aiton En: *Flora Ibérica IV*. Castroviejo, S., Aedo, C., Gómez Campo, C., Laínz, M., Montserrat, P., Morales, R., Muñoz Garmendia, F., Nieto Feliner, G., Rico, E., Talavera, S. & Villar, L. (Eds.), pags. 80-84. C.S.I.C. Madrid.

Nogueira, I. & Paiva J. 1993. *Malva* L. En: *Flora Ibérica III*. Castroviejo, S., Aedo, C., Cirujano, S., Laínz, M., Montserrat, P., Morales, R., Muñoz Garmendia, F., Navarro, C., Paiva, J., & Soriano, C. (Eds.), pags. 209-225. C.S.I.C. Madrid.

Nogueira I., Muñoz Garmendia, F. & Navarro C. 1993. *Halimium* (Dunal) Spach En: *Flora Ibérica III*. Castroviejo, S., Aedo, C., Cirujano, S., Laínz, M., Montserrat, P., Morales, R., Muñoz Garmendia, F., Navarro, C., Paiva, J., & Soriano, C. (Eds.), pags. 337-351. C.S.I.C. Madrid.

Nothdurft, H. 1965. *Utricularia gibba* L. subsp. *exoleta* (R. Br.) Taylor (Lentibulariaceae) Auch in Spanien. *Berichte der Deutschen Botanischen Gesellschaft* 77(10): 416-418.

- Ojeda, J.F. 1987. *Organización del territorio en Doñana y su entorno próximo (Almonte). Siglos XVIII - XX*. Monografía 4. Instituto para la conservación de la Naturaleza (Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación). Madrid, 459 pp.
- Ojeda, J.F., Delgado, B., Jurado, V., Arenas, J.M., Villa, A., Silva, R., Caro, E., Fernández, A., Hernández, E. & Velasco, A. 1993. Los pinares costeros del Golfo de Cádiz. En: *Intervenciones públicas en el litoral atlántico andaluz. Efectos territoriales*. Granados, M. & Ojeda, J. M. (Eds.), pags. 82-95. Agencia de Medio Ambiente. Sevilla.
- Ojeda Zújar, J. 1998. Peculiaridades morfodinámicas de la fachada ibérica del Golfo de Cádiz: geomorfología litoral. *Revista de Estudios Andaluces* 10: 53-68.
- Paiva J. 1993. *Urtica* L. En: *Flora Ibérica III*. Castroviejo, S., Aedo, C., Cirujano, S., Laínz, M., Montserrat, P., Morales, R., Muñoz Garmendia, F., Navarro, C., Paiva, J., & Soriano, C. (Eds.), pags. 263-267. C.S.I.C. Madrid.
- Paiva J. 1997. *Eucalyptus* L'Hér En: *Flora Ibérica VIII*. Castroviejo, S., Aedo, C., Benedí, C., Laínz, M., Muñoz Garmendia, F., Nieto Feliner, G. & Paiva, J. (Eds.), pags. 76-82. C.S.I.C. Madrid.
- Paiva J. 1999. *Acacia* Mill. En: *Flora Ibérica VII(I)*. Talavera, S., Aedo, C., Castroviejo, S., Romero Zarco, C., Sáez, L., Salgueiro, F.J. & Velayos, M. (Eds.), pags. 11-25. C.S.I.C. Madrid.
- Paiva J. 2001. *Utricularia* L. En: *Flora Ibérica XIV*. Paiva, J., Sales, F., Hedge, I. C., Aedo, C., Aldasoro, J. J., Castroviejo, S., Herrero, A. & Velayos, M. (Eds.), pags. 96-103. C.S.I.C. Madrid.
- Paiva J. & Coutinho, A.X.P. 1999. *Stauracanthus* Link. En: *Flora Ibérica VII(I)*. Talavera, S., Aedo, C., Castroviejo, S., Romero Zarco, C., Sáez, L., Salgueiro, F.J. & Velayos, M. (Eds.), pags. 240-246. C.S.I.C. Madrid.
- Pardo, L. 1948. *Catálogo de los lagos de España*. Ministerio de Agricultura e Instituto Forestal de Investigaciones y experiencia. Madrid, 520 pp.
- Pardo de Santayana, M. 2000. *Stachys* subgénero *betonica* (L.) R. Battach. en la Península Ibérica. *Portugaliae Acta Biologica* 19: 319-339.
- Parry, M. 2000. *Assessment of Potencial Effects and Adaptations for Climate Change in Europe: The Europe Acacia Project*. Parry, M. L. (Ed.), Jackson Environment Institute, University of East Anglia, Norwich, UK, 320 pp.
- Pastor, J. 1987a. *Portulaca* L. En: *Flora Vascular de Andalucía Occidental I*. Valdés, B., Talavera, S. & Fernández-Galiano, E. (Eds.), pags. 202-203. Ed. Ketres. Barcelona.

Pastor, J. 1987b. *Ornithogalum* L. En: *Flora Vascular de Andalucía Occidental III*. Valdés, B., Talavera, S. & Fernández-Galiano, E. (Eds.), pags. 435-439. Ed. Ketres. Barcelona.

Pastor, J. 1987c. *Urginea* Steinh. En: *Flora Vascular de Andalucía Occidental III*. Valdés, B., Talavera, S. & Fernández-Galiano, E. (Eds.), pag. 440. Ed. Ketres. Barcelona.

Pastor, J. 1987d. *Scilla* L. En: *Flora Vascular de Andalucía Occidental III*. Valdés, B., Talavera, S. & Fernández-Galiano, E. (Eds.), pags. 440-443. Ed. Ketres. Barcelona.

Peinado, M., Martínez Parras, J.M., Bartolomé, C., Álvarez, J. & de la Cruz, M. 1990. Nuevas plantas y nuevas áreas para la Flora de Andalucía Occidental. *La-gascalía* 16(1): 125-129.

Pérez Raya, F. & López Nieto, J.M. 1991. Vegetación acuática y helofítica de la depresión de Padul (Granada). *Acta Botánica Malacitana* 16(2): 373-389.

Pfadenhauer, J., Schneekloth, H. Schneider, R. & Shneider, S. 1993. Mires distribution. En: *Mires. Process, exploitation and conservation*. Heathwaite, A. L. & Göttlich, Kh. (Eds.), pags. 76-121. Ed. Wiley. Chischester, 506 pp.

Pintos, R. & Rodríguez Hiraldo, C. 1994. Desarrollo legislativo a nivel internacional, nacional y autonómico. En: *Protección de la flora en Andalucía*. Hernández-Bermejo, E. & Clemente, M. (Eds.), pags. 43-66. Agencia de Medio Ambiente de la Consejería de Cultura y medio Ambiente (Junta de Andalucía). Sevilla, 217 pp.

Pizarro, J.M. & Sardinero, S. 2002. Asientos para un atlas corológico de la flora occidental, 25. Mapa 0770 *Cavanillesia Altera* 2: 192-197

Podlech, D. 1999. *Astragalus* L. En: *Flora Ibérica VII(I)*. Talavera, S., Aedo, C., Castroviejo, S., Romero Zarco, C., Sáez, L., Salgueiro, F.J. & Velayos, M. (Eds.), pags. 279-338. C.S.I.C. Madrid.

Polunin, O. 1982. *Guía de campo de las flores de Europa*. Ed. Omega. Barcelona, 796 pp.

Prada, C. 1986a. *Isoetes* L. En: *Flora Ibérica I*. Castroviejo, S., Laínz, M., López González, G., Montserrat, P., Muñoz Garmendia, F., Paiva, J. & Villar, L. (Eds.), pags. 15-20. C.S.I.C. Madrid.

Prada, C. 1986b. *Equisetum* L. En: *Flora Ibérica I*. Castroviejo, S., Laínz, M., López González, G., Montserrat, P., Muñoz Garmendia, F., Paiva, J. & Villar, L. (Eds.), pags. 21-30. C.S.I.C. Madrid.

Pujadas A.J. 1997. *Anagallis* L. En: *Flora Ibérica VII(I)*. Talavera, S., Aedo, C., Castroviejo, S., Romero Zarco, C., Sáez, L., Salgueiro, F.J. & Velayos, M. (Eds.), pags. 279-338. C.S.I.C. Madrid.

- Pujadas, A.J. 2000. *Notulaae in opus "Flora Ibérica" Entendentes. Diversidad infraespecífica de Thapsia nitida Lacatia (Umbelliferae)*. *Anales Jardín Botánico de Madrid* 57(2): 465-466.
- Pujadas, A.J. & Roselló, J.A. 2003. *Thapsia* L. En: *Flora Ibérica X*. Nieto Feliner, G., Lury, S. L. & Herrero, A. (Eds.), pags. 401-410. C.S.I.C. Madrid.
- Ramos, A. 1987a. *Hypericum* L. En: *Flora Vascular de Andalucía Occidental I*. Valdés, B., Talavera, S. & Fernández-Galiano, E. (Eds.), pags. 314-318. Ed. Ketres. Barcelona.
- Ramos, A. 1993. *Hypericum* L. En: *Flora Ibérica III*. Castroviejo, S., Aedo, C., Cirujano, S., Laínz, M., Montserrat, P., Morales, R., Muñoz Garmendia, F., Navarro, C., Paiva, J., & Soriano, C. (Eds.), pags. 157-185. C.S.I.C. Madrid.
- Rater, J.A. 1990. *Spergula* L. En: *Flora Ibérica II*. Castroviejo, S., Laínz, M., López González, G., Montserrat, P., Muñoz Garmendia, F., Paiva, J. & Villar, L. (Eds.), pags. 145-149. C.S.I.C. Madrid.
- Rabinowitz, D. 1981. Seven forms of rarity. En: *The biological aspects of Rare plants Conservation*. Synge, H. (Ed.), pags. 205-217.
- Rico, E. 1990. *Cerastium* L. En: *Flora Ibérica II*. Castroviejo, S., Laínz, M., López González, G., Montserrat, P., Muñoz Garmendia, F., Paiva, J. & Villar, L. (Eds.), pags. 260-283. C.S.I.C. Madrid.
- Rico, E. 1998. *Potentilla* L. subgen. *potentilla* En: *Flora Ibérica VI*. Muñoz Garmendia, F. & Navarro, C. (Eds.), pags. 96-140. C.S.I.C. Madrid.
- Ríos, S. & Alcaraz, F. 1995. Análisis de la flora higrófila de la cuenca del Segura (Sudeste de España). *Anales Jardín Botánico Madrid* 53(2): 219-232.
- Rivas Martínez, S. 1973. Avance sobre una síntesis corológica de la Península Ibérica, Baleares y Canarias. *Anales del Instituto Botánico Cavanilles* 30: 69-87.
- Rivas Martínez, S. 1987a. *Jasione* L. En: *Flora Vascular de Andalucía Occidental II*. Valdés, B., Talavera, S. & Fernández-Galiano, E. (Eds.), pags. 569-572. Ed. Ketres. Barcelona.
- Rivas Martínez, S. 1987b. *Memoria del mapa de series de vegetación de España 1:400000*. Instituto Nacional para la Conservación de la Naturaleza (Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación). Madrid, 268 pp.
- Rivas Martínez, S. 1988. Bioclimatología, biogeografía y series de vegetación de Andalucía Occidental. *Lagascalía* 15 (Extra): 91-120.
- Rivas Martínez, S., Costa, M., Castroviejo, S. & Valdés, E. 1980. Vegetación de Doñana (Huelva). *Lazaroa* 2: 5-190.

Rivera, J. & Cabezudo B. 1985. Aportaciones al conocimiento florístico de la sierra de Aracena (Huelva, España). *Acta Botánica Malacitana*, 10: 61-78.

Rodrigo, F.S., Esteban-Parra, M.J., Pozo-Vázquez, D. & Castro-Diez, Y. 1999. A 500-year precipitation records in Southern Spain. *Internacional Journal of Climatology* 19: 1233-1253.

Rodríguez Ramírez, A. 1988. *Geomorfología del Parque Nacional de Doñana y su Entorno*. Organismo Autónomo de Parques Nacionales. Colección Técnica. Madrid, 146 pp.

Rodríguez Ramírez, A., Rodríguez Vidal, J., Cáceres, L., Clemente, L., Belluomini, G., Manfra, I., Impronta, S. & de Andrés, J.R. 1996. Recent coastal evolution on the Doñana National Park (SW Spain). *Quaternary Science Review* 15: 803-809.

Rodríguez Vidal, J., Rodríguez Ramírez, A., Cáceres, L.M., Clemente, L., Guerrero, V., Cantano, M., Belluomini, G. & Impronta, S. 1997. Evolución holocena de las formaciones litorales de la costa de Huelva. *Cuaternario Ibérico*, Rodríguez Vidal, J. (Ed.), pags. 77-83. Asociación Española para el estudio del Cuaternario (AEQUA), Huelva.

Romero Zarco, C. 1987a. *Vicia* L. En: *Flora Vascular de Andalucía Occidental II*. Valdés, B., Talavera, S. & Fernández-Galiano, E. (Eds.), pags. 47-63. Ed. Ketres. Barcelona.

Romero Zarco, C. 1987b. *Avena* L. En: *Flora Vascular de Andalucía Occidental III*. Valdés, B., Talavera, S. & Fernández-Galiano, E. (Eds.), pags. 302-308. Ed. Ketres. Barcelona.

Romero Zarco, C. 1987c. *Arrhenatherum* Beauv. En: *Flora Vascular de Andalucía Occidental III*. Valdés, B., Talavera, S. & Fernández-Galiano, E. (Eds.), pags. 309-311. Ed. Ketres. Barcelona.

Romero Zarco, C. 1987d. *Trisetaria* Forsskal. En: *Flora Vascular de Andalucía Occidental III*. Valdés, B., Talavera, S. & Fernández-Galiano, E. (Eds.), pags. 318-320. Ed. Ketres. Barcelona.

Romero Zarco, C. 1987e. *Gaudinia* Beauv. En: *Flora Vascular de Andalucía Occidental III*. Valdés, B., Talavera, S. & Fernández-Galiano, E. (Eds.), pags. 324-325. Ed. Ketres. Barcelona.

Romero Zarco, C. 1987f. *Aira* L. En: *Flora Vascular de Andalucía Occidental III*. Valdés, B., Talavera, S. & Fernández-Galiano, E. (Eds.), pags. 326-327. Ed. Ketres. Barcelona.

Romero Zarco, C. 1987g. *Holcus* L. En: *Flora Vascular de Andalucía Occidental III*. Valdés, B., Talavera, S. & Fernández-Galiano, E. (Eds.), pags. 331-333. Ed. Ketres. Barcelona.

- Romero Zarco, C. 1987h. *Corynephorus* Beauv. En: *Flora Vascular de Andalucía Occidental II*. Valdés, B., Talavera, S. & Fernández-Galiano, E. (Eds.), pags. 333-335. Ed. Ketres. Barcelona.
- Romero Zarco, C. 1987i. *Agrostis* L. En: *Flora Vascular de Andalucía Occidental III*. Valdés, B., Talavera, S. & Fernández-Galiano, E. (Eds.), pags. 336-341. Ed. Ketres. Barcelona.
- Romero Zarco, C. 1987j. *Polygogon* Desf. En: *Flora Vascular de Andalucía Occidental III*. Valdés, B., Talavera, S. & Fernández-Galiano, E. (Eds.), pags. 341-343. Ed. Ketres. Barcelona.
- Romero Zarco, C. 1987k. *Lagurus* L. En: *Flora Vascular de Andalucía Occidental III*. Valdés, B., Talavera, S. & Fernández-Galiano, E. (Eds.), pags. 345-346. Ed. Ketres. Barcelona.
- Romero Zarco, C. 1987l. *Chaetopogon* Janchen. En: *Flora Vascular de Andalucía Occidental II*. Valdés, B., Talavera, S. & Fernández-Galiano, E. (Eds.), pag. 346. Ed. Ketres. Barcelona.
- Romero Zarco, C. 1987m. *Ammophila* Host. En: *Flora Vascular de Andalucía Occidental III*. Valdés, B., Talavera, S. & Fernández-Galiano, E. (Eds.), pag. 347. Ed. Ketres. Barcelona.
- Romero Zarco, C. 1987n. *Anthoxanthum* L. En: *Flora Vascular de Andalucía Occidental III*. Valdés, B., Talavera, S. & Fernández-Galiano, E. (Eds.), pags. 349-351. Ed. Ketres. Barcelona.
- Romero Zarco, C. 1987ñ. *Imperata* L. En: *Flora Vascular de Andalucía Occidental III*. Valdés, B., Talavera, S. & Fernández-Galiano, E. (Eds.), pag. 412. Ed. Ketres. Barcelona.
- Romero Zarco, C. 1990. Las avenas del grupo *Barbata* en la Península Ibérica e Islas Baleares. *Lagascalía* 16 (2): 243-268.
- Romero Zarco, C. 1999. *Vicia* L. En: *Flora Ibérica VII(I)*. Talavera, S., Aedo, C., Castroviejo, S., Romero Zarco, C., Sáez, L., Salgueiro, F.J. & Velayos, M. (Eds.), pags. 360-417. C.S.I.C. Madrid.
- Romo, A.M. 1990. *Petrorhagia* (Ser.) Link. En: *Flora Ibérica II*. Castroviejo, S., Laínz, M., López González, G., Montserrat, P., Muñoz Garmendia, F., Paiva, J. & Villar, L. (Eds.), pags. 421-426. C.S.I.C. Madrid.
- Rose, R.J., Bannister, P. & Chapman, S.B. 1996. *Erica ciliaris* L. *Journal of Ecology* 84: 617-628.
- Ruíz de Clavijo, E. 1987. *Trifolium* L. En: *Flora Vascular de Andalucía Occidental II*. Valdés, B., Talavera, S. & Fernández-Galiano, E. (Eds.), pags. 97-116. Ed. Ketres. Barcelona.

Ruiz de Clavijo, E. 1993. Números cromosómicos para la flora española. Números 664-690. *Lagasalia* 17(1): 161-172.

Ruiz González, J.E. 1999. *Huelva, según las relaciones enviadas por los párrocos al geógrafo real Tomás López en el siglo XVIII*. Diputación provincial de Huelva. Huelva, 427 pp.

Sáles, F. & Hedge, I.C. 2000a. *Medicago* L. En: *Flora Ibérica VII(II)*. Talavera, S., Aedo, C., Castroviejo, S., Herrero, A., Romero Zarco, C., Salgueiro, F. J. & Velayos, M.(Eds.), pags. 720-731. C.S.I.C.. Madrid.

Sáles, F. & Hedge, I.C. 2000b. *Melilotus* Mill. En: *Flora Ibérica VII(II)*. Talavera, S., Aedo, C., Castroviejo, S., Herrero, A., Romero Zarco, C., Salgueiro, F.J. & Velayos, M.(Eds.), pags. 741-775. C.S.I.C. Madrid.

Salvo, E. 1990. *Guía de helechos de la Península Ibérica e Islas Baleares*. Ed. Pirámide. Madrid, 377 pp.

Sales, F. & Hedge, I. C. 2001. *Lobelia* L. En: *Flora Ibérica XIV*. Paiva, J., Sales, F., Hedge, I. C., Aedo, C., Aldasoro, J. J., Castroviejo, S., Herrero, A. & Velayos, M. (Eds.), pags. 170-172. C.S.I.C. Madrid.

San Miguel, M. 1913. Las costas de la provincia de Huelva y sus variaciones en el periodo histórico. *Boletín de la Real Sociedad Española de Historia Natural XIII*: 434-468.

Sánchez, J. 1986. *Nymphaea* L. En: *Flora Ibérica I*. Castroviejo, S., Laínz, M., López González, G., Montserrat, P., Muñoz Garmendia, F., Paiva, J. & Villar, L. (Eds.), pags. 209-211. C.S.I.C. Madrid.

Sánchez García, I. 2000. *Flora amenazada del litoral gaditano*. Junta de Andalucía. Consejería de Medio Ambiente. Diputación Provincial de Cádiz. Jerez, 279 pp.

Sánchez Gullón, E. 1999. Novedades corológicas para la provincia de Huelva. *Acta Botánica Malacitana* 24: 242-246.

Sánchez Gullón, E. & Ortega Expósito J.A. 1998. Notas taxonómicas y corológicas para la Flora vascular de Andalucía y del Rif. 55. Nuevas áreas para la flora de Andalucía Occidental. *Lagasalia* 20 (2): 311-315

Sánchez Gullón, E. & Rubio García, J.C. 1999. Novedades florísticas para el litoral de Huelva y provincia. I. *Lagasalia* 21(1): 7-16.

Sánchez Gullón, E. & Rubio García, J.C. 2002. Novedades florísticas para el litoral de Huelva y provincia. II. *Lagasalia* 22: 7-19.

Sánchez Gullón, E. & Weickert P. 2002. Plantas del herbario de D. Bruno Weickert herborizadas en la provincia de Huelva entre los años 1950/1974. *Lagasalia* 22: 175-179.

- Santa-Bárbara, C. & Valdés, B. 1997. Novedades florísticas para la provincia de Huelva I. *Lagasalia* 20(1): 151-160.
- Sanz Elorza M., Dana M.E. & Sobrino E. 2001. Aproximación al listado de plantas alóctonas invasoras reales y potenciales en España. *Lazaroa* 22: 121-131.
- Schotsman, H.D. & Molesworth-Allen, B. 1987. *Callitriche* L. En: *Flora Vasculare de Andalucía Occidental II*. Valdés, B., Talavera, S. & Fernández-Galiano, E. (Eds.), pags. 470-474. Ed. Ketres. Barcelona.
- Silvestre, S. 1980. *Lythrum boristenicum* (Schrank) Litr. in Majerski. *Lagasalia* 9(2): 244.
- Silvestre, S. 1987a. *Ludwigia* L. En: *Flora Vasculare de Andalucía Occidental II*. Valdés, B., Talavera, S. & Fernández-Galiano, E. (Eds.), pag. 208. Ed. Ketres. Barcelona.
- Silvestre, S. 1987b. *Eryngium* L. En: *Flora Vasculare de Andalucía Occidental II*. Valdés, B., Talavera, S. & Fernández-Galiano, E. (Eds.), pags. 289-293. Ed. Ketres. Barcelona.
- Silvestre, S. 1987c. *Plantago* L. En: *Flora Vasculare de Andalucía Occidental II*. Valdés, B., Talavera, S. & Fernández-Galiano, E. (Eds.), pags. 475-481. Ed. Ketres. Barcelona.
- Silvestre, S. 1987d. *Eleocharis* R. Br. En: *Flora Vasculare de Andalucía Occidental III*. Valdés, B., Talavera, S. & Fernández-Galiano, E. (Eds.), pags. 235-236. Ed. Ketres. Barcelona.
- Silvestre, S. 1987e. *Fuirena* Rott. En: *Flora Vasculare de Andalucía Occidental III*. Valdés, B., Talavera, S. & Fernández-Galiano, E. (Eds.), pag. 236. Ed. Ketres. Barcelona.
- Silvestre, S. 1987f. *Cladium* Browne. En: *Flora Vasculare de Andalucía Occidental III*. Valdés, B., Talavera, S. & Fernández-Galiano, E. (Eds.), pag. 243. Ed. Ketres. Barcelona.
- Silvestre, S. 1987g. *Schoenus* L. En: *Flora Vasculare de Andalucía Occidental III*. Valdés, B., Talavera, S. & Fernández-Galiano, E. (Eds.), pag. 244. Ed. Ketres. Barcelona.
- Silvestre, S. 1987h. *Carex* L. En: *Flora Vasculare de Andalucía Occidental III*. Valdés, B., Talavera, S. & Fernández-Galiano, E. (Eds.), pags. 244-255. Ed. Ketres. Barcelona.
- Silvestre, S. 1987i. *Serapias* L. En: *Flora Vasculare de Andalucía Occidental III*. Valdés, B., Talavera, S. & Fernández-Galiano, E. (Eds.), pags. 511-513. Ed. Ketres. Barcelona.
- Soriano Martín, C. 1990. *Chaetonychia* (DC) Sweet En: *Flora Ibérica II*. Castroviejo, S., Laínz, M., López González, G., Montserrat, P., Muñoz Garmendia, F., Paiva, J. & Villar, L. (Eds.), pags. 134-136. C.S.I.C. Madrid.

Sousa, A. 2004. *Evolución de la vegetación higrofitica y de los humedales continentales asociados en el Litoral Onubense Oriental*. Tesis doctoral, Universidad de Sevilla. Sevilla, 550pp.

Sousa, A. & García Murillo, P. 1998. Cambios históricos en el avenamiento superficial y la vegetación del Parque Natural de Doñana (Sector Abalarío), Huelva. *Ería* 46: 165-182.

Sousa, A. & García Murillo, P. 1999. Historical evolution of the Abalarío lagoon complex (Doñana Natural Park, SW Spain). *Limnetica* 16: 85-98.

Sousa, A. & García Murillo, P. 2002. Méthodologie pour l'étude des effets du Petit Age Glaciaire dans le Parc Naturel de Doñana (Huelva, Espagne). Essai de reconstitution des formations palustres et du drainage superficiel. *Publications de l'Association Internationale de Climatologie* 14: 359-367.

Sousa, A. & García Murillo, P. 2003. Changes in the wetlands of Andalusia (Doñana Natural Park, SW Spain) at the end of the Little Ice Age. *Climate Change* 58: 193-217.

Sousa, A. & García Murillo, P. 2005. *Historia ecológica y evolución de las lagunas peridunares del Parque Nacional de Doñana*. Ministerio de Medio Ambiente. Madrid, 169 pp.

Sousa, A., Morales, J., Aguilar, M., García Murillo, P. & García Barrón, L. 2005a. ¿Existe-t-il une relation entre la disparition du paludisme dans le sud-ouest de l'Europe (Doñana, Huelva) et les changements climatiques récents? En: *Climat, Urbain, Ville et Architecture (Association Internationale de Climatologie)*, Genes. Pág. 275-278.

Sousa, A., García Barrón, L. & García Murillo P. 2005b. Paludismo, cambios climáticos y humedales en el Litoral Onubense Oriental. *Aestuaría* 9: 179-204.

Stevenson, A.C. 1984. Studies in the vegetational history of S.W. Spain. III Paly-nological investigations at El Asperillo. *Journal of Biogeography* 11: 527-551.

Takhtajan A., Crovello T. J. & Cronquist, A. 1986. *Floristic Regions of the World*. University of California Press, Berkeley.

Talavera, S. 1980. Notas taxonómicas y corológicas sobre la Flora de Andalucía Occidental. Nº 4: El género *Tolpis* Adanson en Andalucía Occidental. *Lagascalía* 9(2): 229-232.

Talavera, S. 1987a. *Stellaria* L. En: *Flora Vascular de Andalucía Occidental I*. Valdés, B., Talavera, S. & Fernández-Galiano, E. (Eds.), pags. 235-236. Ed. Ketres. Barcelona.

Talavera, S. 1987b. *Chamaemelum* Mill. En: *Flora Vascular de Andalucía Occidental III*. Valdés, B., Talavera, S. & Fernández-Galiano, E. (Eds.), pags. 48-50. Ed. Ketres. Barcelona.

Talavera, S. 1987c. *Heteranthemis* Schott. En: *Flora Vascular de Andalucía Occidental III*. Valdés, B., Talavera, S. & Fernández-Galiano, E. (Eds.), pags. 65-66. Ed. Ketres. Barcelona.

Talavera, S. 1987d. *Cotula* L. En: *Flora Vascular de Andalucía Occidental III*. Valdés, B., Talavera, S. & Fernández-Galiano, E. (Eds.), pag. 69. Ed. Ketres. Barcelona.

Talavera, S. 1987c. *Heteranthemis* Schott. En: *Flora Vascular de Andalucía Occidental III*. Valdés, B., Talavera, S. & Fernández-Galiano, E. (Eds.), pags. 65-66. Ed. Ketres. Barcelona.

Talavera, S. 1987d. *Cotula* L. En: *Flora Vascular de Andalucía Occidental III*. Valdés, B., Talavera, S. & Fernández-Galiano, E. (Eds.), pag. 69. Ed. Ketres. Barcelona.

Talavera, S. 1987e. *Crepis* L. En: *Flora Vascular de Andalucía Occidental III*. Valdés, B., Talavera, S. & Fernández-Galiano, E. (Eds.), pags. 92-96. Ed. Ketres. Barcelona.

Talavera, S. 1987f. *Andryala* L. En: *Flora Vascular de Andalucía Occidental III*. Valdés, B., Talavera, S. & Fernández-Galiano, E. (Eds.), pags. 96-98. Ed. Ketres. Barcelona.

Talavera, S. 1987g. *Leontodon* L. En: *Flora Vascular de Andalucía Occidental III*. Valdés, B., Talavera, S. & Fernández-Galiano, E. (Eds.), pags. 99-102. Ed. Ketres. Barcelona.

Talavera, S. 1987h. *Hypochaeris* L. En: *Flora Vascular de Andalucía Occidental III*. Valdés, B., Talavera, S. & Fernández-Galiano, E. (Eds.), pags. 102-105. Ed. Ketres. Barcelona.

Talavera, S. 1987i. *Tolpis* Adanson. En: *Flora Vascular de Andalucía Occidental III*. Valdés, B., Talavera, S. & Fernández-Galiano, E. (Eds.), pags. 107-108. Ed. Ketres. Barcelona.

Talavera, S. 1987j. *Hedypnois* Mill. En: *Flora Vascular de Andalucía Occidental III*. Valdés, B., Talavera, S. & Fernández-Galiano, E. (Eds.), pags. 108-109. Ed. Ketres. Barcelona.

Talavera, S. 1987k. *Urospermum* Scop. En: *Flora Vascular de Andalucía Occidental III*. Valdés, B., Talavera, S. & Fernández-Galiano, E. (Eds.), pags. 121-122. Ed. Ketres. Barcelona.

Talavera, S. 1987l. *Galactites* Moench. En: *Flora Vascular de Andalucía Occidental III*. Valdés, B., Talavera, S. & Fernández-Galiano, E. (Eds.), pag. 145. Ed. Ketres. Barcelona.

Talavera, S. 1987m. *Centaurea* L. En: *Flora Vascular de Andalucía Occidental III*. Valdés, B., Talavera, S. & Fernández-Galiano, E. (Eds.), pags. 140-160. Ed. Ketres. Barcelona.

Talavera, S. 1987n. *Baldellia* Parl. En: *Flora Vasculare de Andalucía Occidental III*. Valdés, B., Talavera, S. & Fernández-Galiano, E. (Eds.), pag. 182. Ed. Ketres. Barcelona.

Talavera, S. 1987o. *Lemna* L. En: *Flora Vasculare de Andalucía Occidental III*. Valdés, B., Talavera, S. & Fernández-Galiano, E. (Eds.), pags. 211-212. Ed. Ketres. Barcelona.

Talavera, S. 1987p. *Glyceria* R. Br. En: *Flora Vasculare de Andalucía Occidental III*. Valdés, B., Talavera, S. & Fernández-Galiano, E. (Eds.), pags. 357-359. Ed. Ketres. Barcelona.

Talavera, S. 1987q. *Bromus* L. En: *Flora Vasculare de Andalucía Occidental III*. Valdés, B., Talavera, S. & Fernández-Galiano, E. (Eds.), pags. 360-369. Ed. Ketres. Barcelona.

Talavera, S. 1987r. *Brachypodium* Beauv. En: *Flora Vasculare de Andalucía Occidental III*. Valdés, B., Talavera, S. & Fernández-Galiano, E. (Eds.), pags. 369-372. Ed. Ketres. Barcelona.

Talavera, S. 1987s. *Hordeum* L. En: *Flora Vasculare de Andalucía Occidental III*. Valdés, B., Talavera, S. & Fernández-Galiano, E. (Eds.), pags. 378-380. Ed. Ketres. Barcelona.

Talavera, S. 1987t. *Stipa* L. En: *Flora Vasculare de Andalucía Occidental III*. Valdés, B., Talavera, S. & Fernández-Galiano, E. (Eds.), pags. 381-384. Ed. Ketres. Barcelona.

Talavera, S. 1987u. *Typha* L. En: *Flora Vasculare de Andalucía Occidental III*. Valdés, B., Talavera, S. & Fernández-Galiano, E. (Eds.), pags. 422-423. Ed. Ketres. Barcelona.

Talavera, S. 1990. *Silene* L. En: *Flora Ibérica II*. Castroviejo, S., Laínz, M., López González, G., Montserrat, P., Muñoz Garmendia, F., Paiva, J. & Villar, L. (Eds.), pags. 313-406. C.S.I.C. Madrid.

Talavera, S. 1999a. *Genista* L. En: *Flora Ibérica VII(I)*. Talavera, S., Aedo, C., Castroviejo, S., Romero Zarco, C., Sáez, L., Salgueiro, F.J. & Velayos, M. (Eds.), pags. 45-119. C.S.I.C. Madrid.

Talavera, S. 1999b. *Retama* Raf. En: *Flora Ibérica VII(I)*. Talavera, S., Aedo, C., Castroviejo, S., Romero Zarco, C., Sáez, L., Salgueiro, F.J. & Velayos, M. (Eds.), pags. 137-141. C.S.I.C. Madrid.

Talavera, S. 1999c. *Cytisus* Desf. En: *Flora Ibérica VII(I)*. Talavera, S., Aedo, C., Castroviejo, S., Romero Zarco, C., Sáez, L., Salgueiro, F.J. & Velayos, M. (Eds.), pags. 147-182. C.S.I.C. Madrid.

Talavera, S. 1999d. *Notulae in opus "Flora Ibérica" Intendentes. Sobre el tratamiento de la tribu Cytiseae Bercht & J. Presl (Papilioideae, Leguminosae) en Flora Ibérica. Anales del Jardín Botánico de Madrid* 57(1): 200-218.

Talavera, S. & Arista, M. 2000. *Ornithopus* L. En: *Flora Ibérica VII(II)*. Talavera, S., Aedo, C., Castroviejo, S., Herrero, A., Romero Zarco, C., Salgueiro, F. J. & Velayos, M. (Eds.), pags. 873-880. C.S.I.C. Madrid.

Tutin, T.G. 1975. *Molinia* in SW Spain. *Lagascalia* 5(1): 73-75.

Ubera, J. 1987a. *Lamium* L. En: *Flora Vasculare de Andalucía Occidental II*. Valdés, B., Talavera, S. & Fernández-Galiano, E. (Eds.), pags. 409-411. Ed. Ketres. Barcelona.

Ubera, J. 1987b. *Stachys* L. En: *Flora Vasculare de Andalucía Occidental II*. Valdés, B., Talavera, S. & Fernández-Galiano, E. (Eds.), pags. 414-416. Ed. Ketres. Barcelona.

Ubera, J. 1987c. *Mentha* L. En: *Flora Vasculare de Andalucía Occidental II*. Valdés, B., Talavera, S. & Fernández-Galiano, E. (Eds.), pags. 447-449. Ed. Ketres. Barcelona.

UICN. 2001. *Categorías y Criterios de la Lista Roja de la UICN*. Comisión de Supervivencia de Especies de la UICN. UICN, Gland, Suiza.

Uotila, P. 1990. *Chenopodium* L. En: *Flora Ibérica II*. Castroviejo, S., Laínz, M., López González, G., Montserrat, P., Muñoz Garmendia, F., Paiva, J. & Villar, L. (Eds.), pags. 484-500. C.S.I.C. Madrid.

Valdés, B. 1984. *Cuscuta campestris* Yuncker. *Lagascalia* 12(2): 266-267.

Valdés, B. 1987a. *Ranunculus* L. En: *Flora Vasculare de Andalucía Occidental I*. Valdés, B., Talavera, S. & Fernández-Galiano, E. (Eds.), pags. 97-114. Ed. Ketres. Barcelona.

Valdés, B. 1987b. *Hypocoum* L. En: *Flora Vasculare de Andalucía Occidental I*. Valdés, B., Talavera, S. & Fernández-Galiano, E. (Eds.), pags. 137-138. Ed. Ketres. Barcelona.

Valdés, B. 1987c. *Solanum* L. En: *Flora Vasculare de Andalucía Occidental I*. Valdés, B., Talavera, S. & Fernández-Galiano, E. (Eds.), pags. 351-354. Ed. Ketres. Barcelona.

Valdés, B. 2000. *Lotus* L. En: *Flora Ibérica VII(II)*. Talavera, S., Aedo, C., Castroviejo, S., Herrero, A., Romero Zarco, C., Salgueiro, F. J. & Velayos, M. (Eds.), pags. 776-812. C.S.I.C. Madrid.

Valdés, B. 1987d. *Cuscuta* L. En: *Flora Vasculare de Andalucía Occidental I*. Valdés, B., Talavera, S. & Fernández-Galiano, E. (Eds.), pags. 372-374. Ed. Ketres. Barcelona.

Valdés, B. 1987e. *Cerinth* L. En: *Flora Vascul*ar de Andalucía Occidental I. Valdés, B., Talavera, S. & Fernández-Galiano, E. (Eds.), pags. 380-381. Ed. Ketres. Barcelona.

Valdés, B. 1987f. *Echium* L. En: *Flora Vascul*ar de Andalucía Occidental I. Valdés, B., Talavera, S. & Fernández-Galiano, E. (Eds.), pags. 383-387. Ed. Ketres. Barcelona.

Valdés, B. 1987g. *Anchusa* L. En: *Flora Vascul*ar de Andalucía Occidental II. Valdés, B., Talavera, S. & Fernández-Galiano, E. (Eds.), pags. 390-394. Ed. Ketres. Barcelona.

Valdés, B. 1987h. *Myosotis* L. En: *Flora Vascul*ar de Andalucía Occidental II. Valdés, B., Talavera, S. & Fernández-Galiano, E. (Eds.), pags. 395-400. Ed. Ketres. Barcelona.

Valdés, B. 1987i. *Verbena* L. En: *Flora Vascul*ar de Andalucía Occidental II. Valdés, B., Talavera, S. & Fernández-Galiano, E. (Eds.), pags. 405-406. Ed. Ketres. Barcelona.

Valdés, B. 1987j. *Scrophularia* L. En: *Flora Vascul*ar de Andalucía Occidental II. Valdés, B., Talavera, S. & Fernández-Galiano, E. (Eds.), pags. 495-501. Ed. Ketres. Barcelona.

Valdés, B. 1987k. *Antirrhinum* L. En: *Flora Vascul*ar de Andalucía Occidental II. Valdés, B., Talavera, S. & Fernández-Galiano, E. (Eds.), pags. 501-506. Ed. Ketres. Barcelona.

Valdés, B. 1987l. *Misopates* Rafin. En: *Flora Vascul*ar de Andalucía Occidental II. Valdés, B., Talavera, S. & Fernández-Galiano, E. (Eds.), pag. 506. Ed. Ketres. Barcelona.

Valdés, B. 1987m. *Linaria* Mill. En: *Flora Vascul*ar de Andalucía Occidental II. Valdés, B., Talavera, S. & Fernández-Galiano, E. (Eds.), pags. 508-522. Ed. Ketres. Barcelona.

Valdés, B. 1987n. *Kickxia* Dumort. En: *Flora Vascul*ar de Andalucía Occidental II. Valdés, B., Talavera, S. & Fernández-Galiano, E. (Eds.), pags. 525-528. Ed. Ketres. Barcelona.

Valdés, B. 1987ñ. *Veronica* L. En: *Flora Vascul*ar de Andalucía Occidental II. Valdés, B., Talavera, S. & Fernández-Galiano, E. (Eds.), pags. 535-542. Ed. Ketres. Barcelona.

Valdés, B. 1987o. *Pedicularis* L. En: *Flora Vascul*ar de Andalucía Occidental II. Valdés, B., Talavera, S. & Fernández-Galiano, E. (Eds.), pag. 543. Ed. Ketres. Barcelona.

Valdés, B. 1987p. *Asphodelus* L. En: *Flora Vascul*ar de Andalucía Occidental III. Valdés, B., Talavera, S. & Fernández-Galiano, E. (Eds.), pags. 425-427. Ed. Ketres. Barcelona.

- Valdés, B. 1987q. *Dipcadi Medicus*. En: *Flora Vasculare de Andalucía Occidental III*. Valdés, B., Talavera, S. & Fernández-Galiano, E. (Eds.), pags. 137-138. Ed. Ketres. Barcelona.
- Valdés, B. 1987r. *Muscari Mill.* En: *Flora Vasculare de Andalucía Occidental III*. Valdés, B., Talavera, S. & Fernández-Galiano, E. (Eds.), pags. 446-448. Ed. Ketres. Barcelona.
- Valdés, B. 1987s. *Asparagus L.* En: *Flora Vasculare de Andalucía Occidental III*. Valdés, B., Talavera, S. & Fernández-Galiano, E. (Eds.), pags. 459-462. Ed. Ketres. Barcelona.
- Valdés, B. 1987t. *Ruscus L.* En: *Flora Vasculare de Andalucía Occidental III*. Valdés, B., Talavera, S. & Fernández-Galiano, E. (Eds.), pag. 462. Ed. Ketres. Barcelona.
- Valdés, B. 1987u. *Narcissus L.* En: *Flora Vasculare de Andalucía Occidental III*. Valdés, B., Talavera, S. & Fernández-Galiano, E. (Eds.), pags. 463-474. Ed. Ketres. Barcelona.
- Valdés, B. 1987v. *Leucojum L.* En: *Flora Vasculare de Andalucía Occidental III*. Valdés, B., Talavera, S. & Fernández-Galiano, E. (Eds.), pags. 475-476. Ed. Ketres. Barcelona.
- Valdés, B. 1987w. *Pancratium L.* En: *Flora Vasculare de Andalucía Occidental III*. Valdés, B., Talavera, S. & Fernández-Galiano, E. (Eds.), pag. 476. Ed. Ketres. Barcelona.
- Valdés, B. 1987x. *Iris L.* En: *Flora Vasculare de Andalucía Occidental III*. Valdés, B., Talavera, S. & Fernández-Galiano, E. (Eds.), pags. 477-482. Ed. Ketres. Barcelona.
- Valdés, B. 1987y. *Gladiolus L.* En: *Flora Vasculare de Andalucía Occidental III*. Valdés, B., Talavera, S. & Fernández-Galiano, E. (Eds.), pags. 489-490. Ed. Ketres. Barcelona.
- Valdés, B., Talavera, S. & Fernández-Galiano E. 1987. *Flora Vasculare de Andalucía Occidental (3 volúmenes)*. Ed. Ketres. Barcelona, 555 pp.
- Valdés, B., Santa-Bárbara, C., Vicent, C. & García García, M.C. 2005a. Novedades corológicas para el Andévalo y la sierra de Aracena (provincia de Huelva, SO de España). *Lagasalia* 25: 211-217.
- Valdés, B. 2000. *Lotus L.* En: *Flora Ibérica VII(II)*. Talavera, S., Aedo, C., Castroviejo, S., Herrero, A., Romero Zarco, C., Salgueiro, F. J. & Velayos, M. (Eds.), pags. 776-812. C.S.I.C. Madrid.
- Valdés, B., Carmona, I., Girón, V. & Sánchez Gullón, E. 2005b. Notas sobre la flora de Doñana. 3. Novedades corológicas para el entorno de Doñana. *Lagasalia* 25: 204-207.

Valdés Bermejo, E. 1993. *Reseda* L.. En: *Flora Ibérica IV*. Castroviejo, s., Aedo, C., Gómez Campo, C., Laínz, M., Montserrat, P., Morales, R., Muñoz Garmendia, F., Nieto Feliner, G., Rico, E., Talavera, S. & Villar, L. (Eds.), pags. 440-475. C.S.I.C. Madrid.

Valverde, J.A. 1950. *Vertebrados de las marismas del Guadalquivir (Introducción a su estudio ecológico)*. Archivos del Instituto de Aclimatación. C.S.I.C. Almería, 168 pp.

Velasco Negueruela, A. 1980. Notas sobre la vegetación de los enclaves hidroturbosos de los montes de Toledo (España). *Anales Jardín Botánico de Madrid* 37(1): 125-128.

Velayos, M. 1997. *Lythrum* L. En: *Flora Ibérica VIII*. Castroviejo, S., Aedo, C., Benedí, C., Laínz, M., Muñoz Garmendia, F., Nieto Feliner, G. & Paiva, J. (Eds.). pags. 15-25. C.S.I.C. Madrid.

Vicioso, C. 1945. Notas sobre la Flora española. *Anales Jardín Botánico Madrid* 6 (2): 5-88.

Villar, L. 1990. *Polygonum* L. En: *Flora Ibérica II*. Castroviejo, S., Laínz, M., López González, G., Montserrat, P., Muñoz Garmendia, F., Paiva, J. & Villar, L. (Eds.), pags. 571-586. C.S.I.C. Madrid.

Villar, L. 1993. *Corema* D. Don. En: *Flora Ibérica IV*. Castroviejo, S., Aedo, C., Gómez Campos, C., Laínz, M., Montserrat, P., Morales, R., Muñoz Garmendia, F., Nieto Feliner, G., Rico, E., Talavera, S. & Villar, L. (Eds.), pags. 524 - 526 pp. C.S.I.C. Madrid.

Villar, L. 1997. *Cytinus* L. En: *Flora Ibérica VIII*. Castroviejo, S., Aedo, C., Benedí, C., Laínz, M., Muñoz Garmendia, F., Nieto Feliner, G. & Paiva, J. (Eds.). pags. 170-174. C.S.I.C. Madrid.

Zazo, C. & Goy, J.L. 1999. Cambios eustáticos y climáticos durante el Cuaternario. Una síntesis sobre su registro en los litorales del sur y suroeste peninsular, Islas Canarias y Baleares (España). En: *Geomorfología litoral. Procesos activos*. Andrés, J.R. & Gracia, F.J. (Eds.), pags. 187-206.

Zazo, C., Borja, F., Díaz del Olmo, F., Dabrio, C.J., Goy, J.L., & Stevenson, A.C. 2000. Laguna de las Madres. En: *Environmental changes during the Holocene. Fieldtrip Guide: Litoral de Huelva*. Zazo, C., Borja, F., Díaz del Olmo, F., Dabrio, C.J., Goy, J.L., Stevenson, A.C. & Gómez, C. (Eds.), pags. 42-53. Huelva.

Anexos

- 1.- Índice de familias
- 2.-Asociaciones nombradas
- 3.-Legajos
- 4.-Cartografía hitórica consultada

Anexos

1.- Índice de familias

Alismataceae	p.135	Fumariaceae	p. 36	Poaceae	p.151
Amaryllidaceae	p.175	Gentianaceae	p.102	Polygalaceae	p. 93
Anacardiaceae	p. 94	Geraniaceae	p. 95	Polygonaceae	p. 48
Apiaceae	p. 97	Hypolepidaceae	p. 30	Portulacaceae	p. 40
Arecaceae	p.136	Iridaceae	p.177	Potamogetonaceae	p.135
Asteraceae	p.123	Isoetaceae	p. 28	Primulaceae	p. 71
Borraginaceae	p.104	Juncaceae	p.137	Raflessiaceae	p. 92
Brassicaceae	p. 65	Lamiaceae	p.107	Ranunculaceae	p. 34
Callitricheaceae	p.111	Lemnaceae	p.137	Resedaceae	p. 68
Campanulaceae	p.119	Lentibulariaceae	p.118	Rhamnaceae	p. 93
Caprifoliaceae	p.121	Liliaceae	p.172	Rosaceae	p. 73
Caryophyllaceae	p. 40	Linaceae	p. 93	Rubiaceae	p.120
Chenopodiaceae	p. 38	Lythraceae	p. 88	Salicaceae	p. 64
Cistaceae	p. 57	Malvaceae	p. 56	Santalaceae	p. 92
Clusiaceae	p. 55	Myrtaceae	p. 90	Scrophulariaceae	p.113
Crassulaceae	p. 72	Nymphaeaceae	p. 33	Solanaceae	p.103
Cucurbitaceae	p. 64	Oleaceae	p.113	Tamaricaceae	p. 63
Cupressaceae	p. 32	Onagraceae	p. 91	Thelypteridaceae	p. 31
Cuscutaceae	p.104	Orchidaceae	p.179	Thymeleaceae	p. 90
Cyperaceae	p.142	Orobanchaceae	p.117	Typhaceae	p.171
Dipsacaceae	p.122	Osmundaceae	p. 30	Urticaceae	p. 37
Empetraceae	p. 68	Oxalidaceae	p. 94	Valerianaceae	p.122
Equisetaceae	p. 29	Phytolacaceae	p. 38	Verbenaceae	p.106
Ericaceae	p. 69	Pinaceae	p. 32	Violaceae	p. 62
Fabaceae	p. 75	Plantaginaceae	p.112		
Fagaceae	p. 37	Plumbaginaceae	p. 53		

2.- Asociaciones nombradas

- Clase Potametea Klika in Klika & Novák 1941
 - Orden Potametalia Koch 1926
 - Alianza *Nymphaeion albae* Oberdorfer 1957
Asociación *Nymphaetum albo-luteae* Nowinski 1928
 - Alianza *Ranunculion aquatilis* Passarge 1964
Asociación *Ranunculo peltati-Callitrichetum brutiae* Pérez la Torre & Cabezudo 2002

- Clase Utricularietea intermedio-minoris Pietsch 1965
 - Orden Utricularietalia intermedio-minoris Pietsch 1965
 - Alianza *Sphagno-Utricularion* Müller & Görs 1960
Asociación *Utricularietum exo leto-australis* Rivas Martínez et al. 1980

- Clase Isoeto-Littorelletea Br.-Bl. & Vlieger in Vlieger 1937
 - Orden Littorelletalia Koch 1926
 - Alianza *Hyperico elodis-Sparganion* Br.-Bl. & Tüxen ex Oberdorfer 1957
Asociación *Junco emmanuelis-Eleocharitetum multicaulis* Rivas-Martínez & Costa 1980

- Clase Isoeto-Nanojuncetea Br.-Bl. & Tüxen ex Westhoff, Dijk & Passchier 1946
 - Orden Isoetetalia Br.-Bl. 1936
 - Alianza *Preslion cervinae* Br.-Bl. ex Moor 1937
Asociación *Eryngio corniculati-Preslietum cervinae* Rivas Goday 1957

- Clase Phragmito-Magnocaricetea Klika in Klika & Novák 1941
 - Orden Phragmitetalia Koch 1926
 - Alianza *Phragmition communis* Koch 1926
Asociación *Scirpus lacustris-Phragmitetum* Koch 1926
 - Orden Nasturtio-Glycerietalia Pignatti 1954
 - Alianza *Glycerio-Sparganion* Br.-Bl. & Sissingh in Boer 1942
Asociación *Glycerio declinatae-Eleocharidetum palustris* Rivas Martínez & Costa 1980
 - Orden Magnocaricetalia Pignatti 1954
 - Alianza *Magnocaricion elatae* Koch 1926
Asociación *Cladietum marisci* (Allorge 1922) Zobrist 1939
 - Alianza *Caricion broterianae* (Rivas-Martínez, Fernández-González & Sánchez-Mata 1986) J.A. Molina 1996
Asociación *Caricetum pseudocypero-lusitanicae* Rivas Martínez & Costa 1980

- **Clase Molinio-Arrhenatheretea Tüxen 1937**
 - Orden Paspalo-Heleochloetalia Br.-Bl. in Br.-Bl., Roussine & Nègre 1952
 - Alianza *Paspalo-Agrostion verticillati* Br.-Bl. in Br.-Bl., Roussine & Nègre 1952
Asociación *Paspalo paspaloidis-Polypogonetum viridis* Br.-Bl. 1936
 - Orden Holoschoenetalia vulgaris Br.-Bl. ex Tchou 1948
 - Alianza *Molinio-Holoschoenion vulgaris* Br.-Bl. ex Tchou 1948
Asociación *Holoschoeno-Juncetum acuti* Rivas-Martínez & Costa 1980

- **Clase Calluno-Ulicetea Br.-Bl. & R. Tx. 1943**
 - Orden Ulicetalia minoris Quantin 1935
 - Alianza *Ericion umbellatae* Br.-Bl., P. Silva, Rozeira & Fontes 1952
 - Alianza *Genistion micrantho-anglicae* Rivas-Martínez 1979
Asociación *Ericociliaris-Ulicetum (minoris) lusitanici* Rivas-Martínez et al. 1980

- **Clase Cisto-Lavanduletea**
 - Orden Stauracantho genistoidis-Halimietalia commutati Rivas-Martínez, Lousã, T.E. Díaz, Fernández-González & J.C. Costa 1990
 - Alianza *Coremation albi* Rothmaler 1943
Asociación *Halimio halimifolii-Stauracanthetum genistoidis* Rivas-Martínez, Costa, Castroviejo & E. Valdés 1980

- **Clase Rhamno-Prunetea Rivas Goday & Borja ex Tüxen 1962**
 - Orden Prunetalia spinosae Tüxen 1952
 - Alianza *Pruno-Rubion ulmifolii* O. Bolòs 1954
Asociación *Lonicero hispanicae-Rubetum ulmifolii* Rivas-Martínez, Costa, Castroviejo & E. Valdés 1980

- **Clase Salici purpureae-Populetea nigrae (Rivas-Martínez & Cantó ex Rivas-Martínez, Báscones, T.E. Díaz, Fernández-González & Loidi, 2001**
 - Orden Populetales albae Br.-Bl. ex Tchou 1948
 - Alianza *Populion albae* Br.-Bl. ex Tchou 1948
Asociación *Ficario ranunculoidis-Fraxinetum angustifoliae* Rivas-Martínez & Costa 1980
 - Alianza *Osmundo-Alnion* (Br.-Bl., P. Silva & Rozeira 1956) Dierschke & Rivas-Martínez in Rivas-Martínez 1975
Asociación *Viti viniferae-Salicetum atrocinereae* Rivas-Martínez & Costa 1980

- **Clase Quercetea ilicis Br.-Bl. ex A. & O. Bolòs 1950**
 - Orden Quercetalia ilicis Br.-Bl. ex Molinier 1934 em. Rivas-Martínez 1975
 - Alianza *Quercu rotundifoliae-Oleion sylvestris* Barbéro, Quézel & Rivas-Martínez 1986

- Asociación *Oleo sylvestris-Quercetum suberis* Rivas Goday, Galiano & Rivas-Martínez ex Rivas-Martínez 1987
- Orden Pistacio lentisci-Rhamnetalia alaterni Rivas-Martínez 1975
- Alianza *Asparago albi-Rhamnion oleoidis* Rivas Goday ex Rivas-Martínez 1975
Asociación *Asparago albi-Rhamnetum oleoidis* Rivas Goday 1960
 - Alianza *Juniperion turbinatae* Rivas-Martínez 1975 corr. 1987
Asociación *Osyrio quadripartitae-Juniperetum turbinatae* Rivas-Martínez ex Rivas-Martínez, Lousã, T.E. Díaz, Fernández-González & J.C. Costa 1990
 - Alianza *Rubio longifoliae-Coremation albi* Rivas-Martínez 1980
Asociación *Rubio longifoliae-Corematetum albi* Rivas-Martínez 1980

3.- Legajos

- 1901. *Subasta de aprovechamiento de aguas de las Madres del Avitor*. Archivo Histórico Municipal de Moguer, legajo 483.
- 1958a. *Solicitud permiso explotación área turbosa de las Madres*. Archivo Histórico Municipal de Moguer, legajo 483.
- 1958b. *Informe dirección General de Montes acerca de la ocupación de terrenos para la explotación de turba*. Archivo Histórico Municipal de Moguer, legajo 483.
- 1960. *Abastecimiento de aguas a Mazagón*. Archivo Histórico Municipal de Moguer, legajo 55, 52.
- 1965. *Proyecto abastecimiento de aguas a urbanización del Picacho*. Archivo Histórico Municipal de Moguer, legajo 483.
- 1966. *Captación y conducción de aguas con destino a usos industriales*. Archivo Histórico Municipal de Moguer, legajo 492.
- 1971. *Utilización de agua de las Madres*. Archivo Histórico Municipal de Moguer, legajo 483.
- 1975-1977. *Prospecciones de agua potable en las Madres*. Archivo Histórico Municipal de Moguer., legajo 483.

4.- Cartografía histórica consultada

- 1862. *"Plano de los ríos Tinto y Odiel"*. Autor: Manuel Fernández y Coria. Dirección de hidrografía, Madrid. Escala 1:25000. En: "La Representación del territorio, Huelva". Cartoteca del Instituto Geográfico Nacional.
- 1869. *"Huelva"*. Autor: Francisco Coello, Coronel de Ingenieros. Atlas de España y sus posesiones de ultramar. En: Diccionario Geográfico Estadístico Histórico. Notas estadísticas e históricas escritas por Pascual Madoz. 1869, Madrid. Escalas gráficas: Leguas legales, Millas Marítimas, etc. Escala aprox. 1:200.000. Meridiano de origen de Madrid. Cartoteca Histórica del Servicio Geográfico del Ejército.
- 1875. *"Costa Sudoeste de España"*. Hoja II (desde Huelva hasta la Torre de la Higuera). Según trabajos realizados desde 1865-1870 por la comisión Hidrográfica a cargo de D. José Montojo y Salcedo. Dirección de Hidrografía, Madrid, 1875. Carta náutica. Escala aprox. 1:50.000. Meridiano en el origen de San Fernando. Sin escala gráfica. Cartoteca Histórica del Servicio Geográfico del Ejército.
- 1887. *"Mapa geológico y topográfico de la provincia de Huelva"*. Autor: Joaquín Gonzalo y Tarín. Escala 1:400.000. Biblioteca Instituto Geológico y Minero.
- 1892. *"Nuevo mapa geográfico estadístico de la provincia de Huelva"*. Autor: José Carrasco Padilla (Excma. Diputación Provincial de Huelva). Escala: 1:300.000. Meridiano de origen de Madrid. En "La representación del territorio, Huelva". Cartoteca del Instituto Geográfico Nacional.
- 1897 1900. *"Provincia de Huelva, nivelación"*, por el Instituto Geográfico y Estadístico. Autores: F. Noriega y J. Cobo de Guzmán. Trabajos topográficos desde 1897 a 1900. Proyección Tissot. Altimetría deducida del mapa 1:100.000. Sin escala gráfica, meridiano de origen de Madrid. Escala estimada 1:500.000. Cartoteca Histórica del Servicio Geográfico del Ejército.
- S. XIX. *"Provincia de Huelva"*. Anónimo. Sin proyección, ni escala. Escala estimada 1: 100.000. Cartoteca Histórica del Servicio Geográfico del Ejército.
- 1996. *"Mapa Topográfico E. 1:10.000"* Hoja 1017 (1-1) Instituto de Cartografía de Andalucía. Junta de Andalucía. Consejería de Obras Públicas y Transporte. Junta de Andalucía.