

LOS HUMEDALES DE LA PROVINCIA DE ALBACETE. UNA PANORÁMICA GENERAL

Por Santos CIRUJANO

Real Jardín Botánico

Carlos MONTES

Departamento de Ecología,

Universidad Autónoma de Madrid

Llanos GARCÍA

Departamento de Ecología,

Universidad Autónoma de Madrid

INTRODUCCIÓN

Las áreas encharcables o humedales (*wetlands*) son unidades funcionales del paisaje de un gran valor ambiental. Constituyen uno de los ecosistemas más importantes de la biosfera ya que en ellos se desarrollan procesos ecológicos de gran interés y almacenan múltiples recursos naturales. Aunque desde antiguo eran considerados como lugares insalubres e improductivos, hoy día existe un cambio de actitud y mayor sensibilización hacia estos ambientes húmedos, que se traduce en la elaboración y desarrollo de programas nacionales e internacionales de gestión que intentan su conservación a corto y largo plazo.

La Península Ibérica, al quedar fuera de las principales áreas de influencia de las últimas glaciaciones y por sus características climáticas, de relieve, geológicas e hidrológicas, es un territorio pobre en masas de aguas extensas y profundas (lagos). En cambio posee una rica y variada gama de formaciones palustres (láminas de aguas poco profundas) que no ofrece otro país europeo.

Dentro de este contexto, y aunque el gran botánico y viajero MAURICIO WILLKOM aseguraba en 1896 que en la denominada "estepa central española" no existen apenas aguas salinas, la submeseta meridional es precisamente una de las regiones con mayor número y variedad en humedales. Su importancia ambiental se ve reflejada en las conferencias internacionales que han incluido este área en sus programas de protección y conservación. Desde 1965 las lagunas de Castilla la Nueva, conocidas como "Mancha húmeda", constituyen una de las cuatro zonas españolas que comprende la categoría A de la lista MAR y desde 1981 es considerada Reserva de la Biosfera dentro de la red internacional del Programa MAB de la UNESCO.

De las cuatro provincias que forman parte de este área meseteña, la de Albacete, tal vez por su posición de encrucijada entre varias regiones fisiográficas, es la que posee unos recursos naturales menos conocidos, entre ellos sus zonas encharcables. A excepción de algunas lagunas de considerable extensión, espectacularidad paisajística o fuente de minerales (Pétrola (42), Salobrejo (45),

Saladar (55), Ontalafía (41), Ruidera (68-77)), no son valoradas ni conocidas en toda su dimensión. La mayoría de la documentación que desde antiguo existe sobre los humedales de Castilla la Nueva se refiere a las áreas palustres de las provincias de Toledo, Cuenca y Ciudad Real.

Este trabajo pretende dar una visión de conjunto de los aspectos ecológicos más notables que poseen los humedales de la provincia de Albacete, basándonos en la información disponible y en los datos obtenidos del trabajo que estamos realizando sobre estos ecosistemas. En último término se intenta poner de manifiesto los valores ambientales de estos elementos característicos del paisaje, y justificar la elaboración de programas de conservación, que permitan terminar con el intenso proceso de degradación y desaparición que sufren actualmente.

INVENTARIO DE LOS HUMEDALES DE ALBACETE

Desde el siglo XV aparece documentación escrita que hace referencia al sistema palustre que se situaba al W y SW de la actual ciudad de Albacete. En su "Diccionario Geográfico-Histórico-Estadístico de España", PASCUAL MADOZ (1845-1850) nos ofrece numerosas referencias de todo tipo sobre algunos humedales existentes en la provincia de Albacete (pantanos, lagunas, charcas, salinas, terrenos salobres). De sus comentarios se desprende que en el siglo pasado la abundancia de zonas de descarga de aguas subterráneas y surgencias que originaban áreas encharcables eran más bien un problema para sus habitantes. El mejor ejemplo lo tenemos en las referencias sobre el sector pantanoso situado al Oeste de la ciudad de Albacete. De su influencia sobre la entonces villa nos relata "...Las casas empezaban a venirse al suelo porque las aguas todo lo dominaban; las enfermedades consiguientes a esta inundación hacían millares de víctimas; la agricultura y la industria se quedaban sin brazos, y baste decir, para complemento de esta reseña, que llegó el caso de no avisar a los párrocos para que suministrasen a los moribundos el Santo Vicario, sino que salían aquéllos todos los días por las calles, acercándose con esta medicina espiritual a la casa en cuya puerta se veía un papel blanco, signo convencido de la desolación que dentro de aquellas paredes reinaba".

Como mencionamos anteriormente, los humedales de Albacete han quedado fuera de los estudios globales que se han llevado a cabo en la vasta planicie manchega. Algunas de las listas de sus lagunas y encharcamientos confeccionadas a principios de siglo por autores tan conocidos como REYES PROSPER (1915) y DANTÍN CERECEDA (1929, 1932), no incluyen más que las de Ruidera y algunas del sector pantanoso al W de Albacete. PARDO (1948) es el primero en incluir en su "Catálogo de los lagos de España" una lista de 23 humedales albacetenses. Hasta 31 años después no aparece una nueva lista, VÉLEZ (1979) relaciona los 19 enclaves húmedos más importantes de la provincia según un inventario nacional realizado por ICONA. LÓPEZ BERMÚDEZ (1978) hace una

reconstrucción de las zonas palustres de los Llanos de Albacete a principios del siglo XIX, RIVERA (1982) realiza un inventario exhaustivo de los humedales del sector nororiental de la provincia, y MONTES & MARTINO (1987) catalogan las lagunas con aguas que registran, durante un ciclo anual, valores mínimos de salinidad superiores al 10%.

Como última referencia debe señalarse el catálogo realizado por HERRE-ROS (1987), en el que recoge la presencia de 64 láminas de agua además de 8 embalses, incidiendo esencialmente en su interés ornitológico. TELLO & LÓPEZ BERMÚDEZ (1988) realizan una recopilación sinóptica de algunas lagunas.

En la Tabla 1 se ofrece un inventario provisional de los principales humedales y lagunas, de origen natural, reconocidas sobre el terreno, existentes en la provincia de Albacete. Para cada uno de ellos se indica su término municipal y coordenadas UTM, así como la cuenca hidrográfica a la que pertenece, su altitud sobre el nivel del mar y su superficie en hectáreas (estimada sobre fotografía aérea, escala 1:30.000). En la Fig. 1 se sitúan geográficamente en el mapa provincial según la numeración que le corresponde en la Tabla. Naturalmente existen numerosas balsas o charcas ganaderas dispersas por toda la provincia que no se han incluido en este inventario, a pesar de poseer en algunos casos una flora rica y variada.

TABLA 1

Inventario provisional de los Humedales Naturales de la Provincia de Albacete

N.º	NOMBRE	COORDENADAS		CUENCA HIDROGRÁFICA	ALTITUD (m) aprox.	SUPERFICIE (Ha) aprox.
		UTM	MUNICIPIO			
1	Charca de las Conejeras	30SWJ673333	La Roda	Júcar	710	<0,5
2	Laguna de la Torca	30SWJ718247	Barrax	Júcar	710	<0,5
3	Laguna del Acequión	30SWJ845204	Albacete	Júcar	890	27,7
4	Pantano del Hoyo	30SXJ234471	Fuentealbilla	Júcar	880	16,0
5	Saínas de Fuentealbilla	30SXJ255475	Fuentealbilla	Júcar	860	<1,0
6	Navajo de la Sierra	30SWJ448127	El Bonillo	Guadiana	1060	8,0
7	Navaro el Chaparroso	30SWJ481142	El Bonillo	Guadiana	1060	0,9
8	Laguna de Corral de Reguilla 1	30SWJ484134	El Bonillo	Guadiana	1040	1,8
9	Laguna de Corral de Reguilla 2	30SWJ841310	El Bonillo	Guadiana	1040	4,7
10	Laguna de Navalcutia	30SWJ445106	El Bonillo	Guadiana	1040	53,7
11	Laguna de Navajolengo	30SWJ456100	El Bonillo	Guadiana	1040	38,4
12	Laguna de los Melchors	30SWJ467103	El Bonillo	Guadiana	1040	78,8
13	Laguna Casa de Melchor 1	30SWJ479105	El Bonillo	Guadiana	1040	7,5
14	Laguna Casa de Melchor 2	30SWJ475100	El Bonillo	Guadiana	1040	14,4
15	Laguna Casa de Melchor 3	30SWJ463096	El Bonillo	Guadiana	1040	5,4
16	Nava Redonda	30SWJ452085	El Bonillo	Guadiana	1035	22,2
17	Nava Conchel	30SWJ447042	El Ballestero	Guadiana	1020	54,3
18	Navajo de la Hoya de Don Juan	30SWJ471055	El Ballestero	Guadiana	1020	—
19	Navajo de Conchel	30SWJ487042	El Ballestero	Guadiana	1020	4,5
20	Navajo de Peribáñez	30SWJ487056	El Ballestero	Júcar	1016	22,2
21	Navajo de la Pastora	30SWJ478051	El Ballestero	Júcar	1020	8,8

N.º	NOMBRE	COORDENADAS		CUENCA HIDROGRÁFICA	ALTITUD (m) aprox.	SUPERFICIE (Ha) aprox.
		UTM	MUNICIPIO			
22	Navajo de Guarda Perros	30SWJ478042	El Balletero	Guadiana	1040	10,0
23	Navajo de Espino	30SWJ476029	El Balletero	Júcar	1040	12,3
24	Navajo de Gil de Moya	30SWJ513064	El Bonillo	Júcar	1020	10,1
25	Navajo de Navezuela	30SWJ514054	El Bonillo	Júcar	1020	9,0
26	Navajo de Pedro Juan	30SWJ554036	El Bonillo	Júcar	1020	5,3
27	Navajo de los Robledillos	30SWJ496002	El Balletero	Júcar	1000	16,6
28	Saínas de Pinilla	30SWH338990	Alcaraz	Guadiana	960	6,0
29	Laguna Ojos de Villaverde	30SWH548956	Robledo	Júcar	920	5,6
30	Lagunas del Arquillo	30SWH555897	Robledo	Júcar	1000	4,2
31	Castillico de Alcaraz 1	30SWH440885	Robledo	Júcar	1050	<1,0
32	Castillico de Alcaraz 2	30SWH425876	Alcaraz	Guadiana	1030	<0,5
33	Castillico de Alcaraz 3	30SWH436868	Alcaraz	Guadalkquivir	1025	1,3
34	Castillico de Alcaraz 4	30SWH430868	Alcaraz	Guadalkquivir	1030	<0,5
35	Castillico de Alcaraz 5	30SWH441870	Alcaraz	Guadalkquivir	1040	—
36	Laguna de la Sanguijuela	30SWH412863	Alcaraz	Guadiana	1024	3,0
37	Cañuelas	30SWH492831	Alcaraz	Guadiana	980	1,5
38	Ojos del Estacadilla	30SWJ889129	Albacete	Júcar	680	>0,5
39	Ojos de San Jorge	30SWJ893159	Albacete	Júcar	690	—
40	Pantano del Salobral	30SWJ926043	Albacete	Júcar	690	—
41	Laguna de Ontalafía	30SXJ068867	Albacete	Segura	840	38,4
42	Laguna de Pétrola	30SXJ245005	Pétrola	Júcar	860	174,0
43	Laguna de Recreo 1	30SXJ304023	Chinchilla	Segura	940	5,4
44	Laguna del Recreo 2	30SXJ066021	Chinchilla	Segura	940	9,6
45	Laguna del Salobralajo	30SXJ325087	Higuera	Segura	940	36,0
46	Laguna del Apeadero de Higuera	30SXJ376074	Higuera	Segura	900	—
47	Hoya Grande de Corral Rubio	30SXH320990	Corral Rubio	Segura	855	12,2
48	Laguna de Corral Rubio 1	30SXH334991	Corral Rubio	Segura	860	11,3
49	Laguna de Corral Rubio 2	30SXH355990	Corral Rubio	Segura	890	4,9
50	Carrasquilla	30SXH336950	Corral Rubio	Segura	900	—
51	Laguna de Mojón Blanco 1	30SXH362956	Corral Rubio	Segura	890	6,0
52	Laguna de Mojón Blanco 2	30SXH368957	Corral Rubio	Segura	890	2,0
53	Hoya de Cervatera 1	30SXH374962	Corral Rubio	Segura	890	—
54	Hoya de Cervatera 2	30SXH381964	Corral Rubio	Segura	890	15,5
55	Laguna del Salader	30SXH374947	Corral Rubio	Segura	880	24,8
56	Laguna de Hoya Rasa	30SXH367942	Corral Rubio	Segura	880	11,5
57	Laguna de Casa Nueva 1	30SXH352935	Corral Rubio	Segura	890	3,2
58	Laguna de Casa Nueva 2	30SXH360936	Corral Rubio	Segura	890	3,8
59	Laguna de la Atalaya de los Djicos	30SXH365929	Corral Rubio	Segura	880	9,3
60	Laguna de la Higuera	30SXH382932	Corral Rubio	Segura	900	2,5
61	Laguna de San Benito	30SXJ635105	Almansa	Júcar	680	—
62	Laguna de Sugei	30SXJ698060	Almansa	Júcar	760	5,5
63	Laguna Grande de Alboraj	30SXH174717	Tobarra	Segura	600	3,1
64	Laguna Pequeña de Alboraj	30SXH176716	Tobarra	Segura	600	1,4
65	Saladares de Cordovilla	30SXH212672	Tobarra	Segura	520	64,1
66	Fuente de Isso	30SXH089620	Hellín	Segura	500	2,0
67	Laguna de los Patos	30SXH122607	Hellín	Segura	500	6,2
68	Laguna de la Colgada	30SWJ110120	Ossa de Montiel	Guadiana	800	99,1
69	Laguna Santo Morcillo	30SWJ119117	Ossa de Montiel	Guadiana	800	4,9
70	Laguna Batana	30SWJ119115	Ossa de Montiel	Guadiana	800	12,5

N.º	NOMBRE	COORDENADAS		CUENCA HIDROGRÁFICA	ALTITUD (m) aprox.	SUPERFICIE (Ha) aprox.
		UTM	MUNICIPIO			
71	Laguna Salvadora	30SWJ124114	Ossa de Montiel	Guadiana	820	8,8
72	Laguna Lengua	30SWJ126105	Ossa de Montiel	Guadiana	820	18,4
73	Laguna Redondilla	30SWJ131102	Ossa de Montiel	Guadiana	840	4,1
74	Laguna de San Pedro	30SWJ145093	Ossa de Montiel	Guadiana	840	32,4
75	Laguna Tinajo	30SWJ142091	Ossa de Montiel	Guadiana	840	13,2
76	Laguna Tomilla	30SWJ154086	Ossa de Montiel	Guadiana	860	12,8
77	Laguna del Concejo	30SWJ165083	Ossa de Montiel	Guadiana	860	46,4

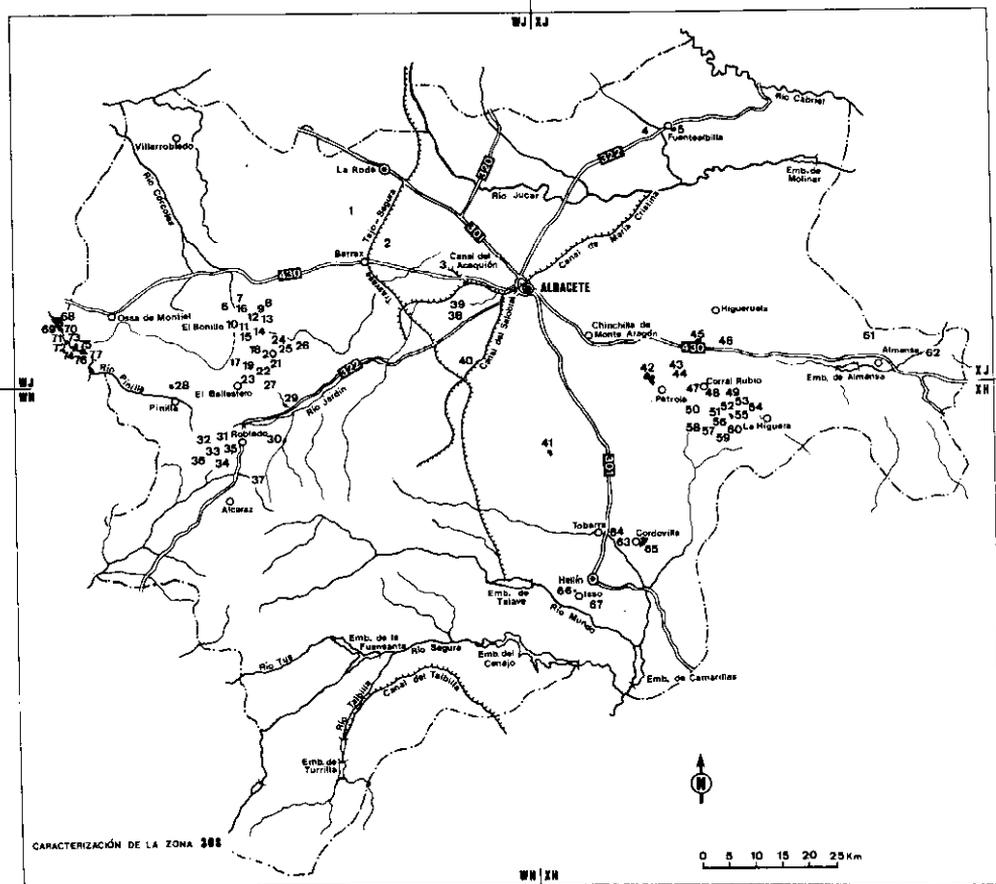


Fig. 1: Distribución de los humedales de origen natural en la provincia de Albacete.

TIPOLOGÍA GENÉTICA DE LOS HUMEDALES DE ALBACETE

La presencia en un territorio de una lámina de agua con determinadas características hidrodinámicas, físico-químicas y ecológicas, es el resultado de la interacción de múltiples factores, entre los que predominan los geológicos (litología, tectónica, sedimentología), topográficos, estructurales, climáticos, hidrográficos e hidrogeológicos.

Estos factores del medio físico que facilitan o dificultan la existencia de zonas encharcables tienen una marcada variabilidad en la provincia de Albacete. En general, el territorio se caracteriza por unos rasgos geomorfológicos heterogéneos englobados en dos unidades muy distintas: una meseteña y tabular situada al Norte, y otra montañosa y plegada hacia el Sur (JEREZ, 1982). Separando ambas unidades puede distinguirse una línea geoestructural más o menos definida que marca el tránsito entre las diferencias geológicas y morfológicas, que a su vez quedan reflejadas en los aspectos climáticos, hidrológicos, edafológicos y ecológicos (SÁNCHEZ SÁNCHEZ, 1982).

El sector tabular o subtabular está formado por la plataforma calcárea del Campo de Montiel, la cobertera sedimentaria de los Llanos de Albacete o Mancha Oriental y una zona del sistema prebético suroriental (las tierras altas de Chinchilla, Pétrola y Carcelén). El sur de la provincia está ocupado por el borde septentrional de las cordilleras béticas, con sierras y relieves tanto más acusados cuanto más hacia el suroeste.

La mayoría de los 77 humedales inventariados se sitúan en las zonas de mayor horizontalidad topográfica, con alternancia de materiales de distinta permeabilidad, condiciones semiáridas, escorrentía estacional y niveles piezométricos muy próximos a la superficie del terreno. Es decir, se localizan en las tres cuartas partes de la superficie total de la provincia, fuera del sector montañoso suroriental y en altitudes comprendidas entre los 500 m. (Fuente de Isso (66) y Laguna de los Patos (67)) y los 1060 m. (Navajo de la Sierra (6)). Son de pequeña tamaño (<20 Ha.) y de aguas temporales. La Laguna de Pétrola es la mayor y sólo poseen aguas permanentes las de Alboraj (63, 64), Ojos de Villaverde (29), Fuente de Isso, Patos y Lagunas de Ruidera.

Se pueden distinguir diferentes tipos genéticos de humedales según el origen de sus cubetas y de sus modos de abastecimiento hídrico. Cada tipo tiene una tendencia a situarse en un determinado sector ambiental de la provincia. De una forma general la mayoría de los humedales albacetenses pueden incluirse en tres grandes zonas o áreas palustres.

En la unidad morfoestructural de los Llanos o Mancha de Albacete y en las proximidades de la capital, se encontraba una extensa zona palustre situada en los terrenos más deprimidos de este territorio (680-690 m.). Estaba formada por ojos, manantiales, lagunas y charcas temporales y permanentes, resultado del acúmulo de aguas meteóricas, de escorrentía y subterráneas. Constituía una zona de descarga del sistema hidrogeológico de Albacete (IGME, 1980). Los

humedales más conocidos eran la Laguna del Acequión (3), Ojos de Estacadilla (38), Ojos de San Jorge (39) y Pantano del Salobral (40). Sus cubetas tenían límites difusos y sus aguas eran mineralizadas. DANTÍN CERECEDA (1911 a; 1911 b; 1912; 1940) estudió la zona desde una perspectiva geográfica, geológica y botánica, y LÓPEZ BERMÚDEZ (1978) revisa y analiza toda la documentación disponible sobre el medio natural y humano de la zona. Desde el siglo XVIII esta área palustre se ha visto sometida a obras de desecación y captación de aguas subterráneas, por lo que en la actualidad todos sus humedales han sido drenados y puestos en cultivo.

La unidad estructural de Campo de Montiel constituye una altiplanicie calcárea, elevada unos 400 m. sobre la región de los Llanos, con una gran capacidad de absorción (establece la cabecera de alimentación de varias subcuencas hidro-lógicas) e intensa actividad cárstica. Con escaso relieve, sus tierras llanas están salpicadas de numerosas depresiones. Se han inventariado 22 depresiones de tamaño grande y mediano, pero existen multitud de ellas de dimensiones inferiores a 1 Ha. Se trata de dolinas cuya génesis hay que atribuir a un proceso de erosión diferencial (IBÁÑEZ, 1973), resultando cubetas en donde las calizas ocupan sus bordes y las margas y arcillas, más o menos impermeables, sus fondos. Poseen un régimen hídrico muy errático (la mayoría no se llenan desde hace muchos años) condicionado a los niveles piezométricos del acuífero que se localiza sobre las margas arcillosas del Keuper que se asientan sobre el zócalo Paleozoico. Las lagunas más importantes son las de Navalcudia (10), de los Melchores (12) y Nava Conchel (17). Por el hecho de que este núcleo palustre no se sitúe en un área deprimida sino que forma parte de una plataforma elevada (las lagunas se localizan entre los 1000 y 1060 m.) ROMERO & RUIZ (1986) lo han denominado "endorreismo colgado". La mayoría de estas depresiones cársticas, en especial las de mayor tamaño, se encuentran drenadas y cultivadas.

Reflejo de la actividad cárstica de El Campo de Montiel serían las Lagunas de Ruidera, de las cuales diez quedan incluidas en la provincia de Albacete. Llenas de leyendas y alabadas desde la antigüedad por numerosos historiadores, poetas y escritores, constituyen uno de los humedales españoles más famosos (MONTES & MARTÍN DE AGAR, 1989). Sus cubetas, conectadas por barras travertínicas, reciben las aguas infiltradas en parte de la plataforma calcárea y son el resultado de procesos de erosión y disolución en un régimen de clima frío y húmedo durante el Cuaternario. Sus lagunas más conocidas situadas entre los 800 y 860 m. son las del Concejo (77), San Pedro (74) y la Colgada (68). Sobre este complejo palustre existe una abundante documentación general de su medio físico, pero prácticamente nada sobre sus aspectos limnológicos. Entre los estudios desarrollados en la zona caben destacar los de HERNÁNDEZ PACHECO (1949), JESSEN (1946), PLANCHUELO (1954), ORDÓÑEZ (1985) y VELAYOS (1983). En la actualidad este sistema lagunar se encuentra sometido a un fuerte proceso de degradación (residuos sólidos y líquidos, extracción de aguas subterráneas) por los intereses urbanísticos y agrícolas que convergen en la zona.

Procesos similares a los de las Lagunas de Ruidera encontramos en la Laguna del Arquillo (30), asociada al río del mismo nombre.

La actividad cárstica vuelve a darse en la Laguna Ojos de Villaverse. Un buen drenaje en la cabecera del arroyo de Portezuelas permite la existencia en su curso medio y bajo de pequeñas cavernas y numerosas fuentes que originan una amplia zona encharcable de hasta 7 m. de profundidad. Al igual que en las lagunas de Ruidera y el Arquillo sus aguas son permanentes, con pocas oscilaciones estacionales, dulces ($500 \mu\text{S}/\text{cm.}$), oligotróficas y muy ricas en carbonatos-bicarbonatos (Alcalinidad total $5,4 \text{ meq./l.}$) y calcio ($4,1 \text{ meq./l.}$). Este área palustre se encuentra en la actualidad en buen estado de conservación aunque sus zonas más someras se encuentran drenadas y cultivadas.

El sector suroriental del Prebético Externo presenta una serie de pliegues laxos, con buzamientos moderados y frecuentes fracturas que condicionan la presencia de fosas rellenas con materiales cuaternarios. Los máximos desniveles no superan los 60 m. y en su conjunto el sector se encuentra a una altitud comprendida entre los 840 y 900 m. Al no existir una red hidrográfica definida, la circulación de las aguas superficiales se realiza hacia depresiones cerradas, instalándose cuencas endorréicas (ROMERO & RUIZ, 1986). Esto explica la presencia de numerosas lagunas cuya existencia, en algunos casos, se ve favorecida por aportes de aguas subterráneas relacionados con las líneas de fractura.

Dentro de este sector endorréico destacan por sus lagunas y charcas la cuenca de Pétrola (76 km.), la cuenca de la Higuera (23,7 km.), la cuenca de Hoya Pelada (226,4 km.) y la de Ontalafía (16,4 km.). Estas cuencas tienen en común su orientación NE-SW y el carácter salino de sus aguas, en su mayor parte sulfatado-magnésicas. Sobre ellas se han publicado numerosos trabajos que tratan de su alimentación y de la sedimentación de sus sales (BLASCO, 1942; DE LA PEÑA & MARFIL, 1986; RODRÍGUEZ & al., 1988; ROMERO & RUIZ, 1986; ROMERO & al., 1988).

La Laguna de Pétrola es una de las más estudiadas de todo el sector. Sus aguas poco profundas se desecan en los años de extrema sequía, son fuertemente salinas ($>80000 \mu\text{S}/\text{cm.}$), con un claro predominio de los sulfatos (644 meq./l.) y de los cloruros (1018 meq./l.) sobre los carbonatos (alcalinidad total $11,6 \text{ meq./l.}$). La presencia de vertidos urbanos y la ampliación de las salinas que instalaron en 1960 ponen en peligro su integridad.

Del mismo carácter salino son la veintena de lagunas y las numerosas depresiones con encharcamiento efímero que se reconocen en esta zona. Las más conocidas son la del Saladar (55), Hoya Rasa (56), Atalaya de los Ojicos (59), Corral Rubio (47-49) y Ontalafía. Su marcada estacionalidad propicia la destrucción de sus juncuales marginales para el aprovechamiento agrícola.

De génesis distinta son las salinas de Fuentealbilla (5) y de Pinilla (28). En ellas se explota, mediante pozos, el cloruro sódico obtenido a partir de las aguas cargadas de sales tras su paso por los depósitos triásicos del Keuper.

ASPECTOS ZOOLOGICOS

La fauna acuática de los humedales de Albacete, especialmente las comunidades de invertebrados, no se han estudiado sistemáticamente. Sólo existen referencias de algunas especies de zooplacton recogidas de forma esporádica en las lagunas cársticas y salinas (ARMENGOL & al., 1975; ALONSO, 1985; MARTINO, 1988). Los humedales cársticos, al estar asociados a cauces fluviales, presentan una tasa de renovación muy alta que impide una organización compleja de las comunidades pláncónicas. Por su parte las aguas salinas tienen una concentración suficientemente elevada como para crear unas condiciones selectivas que sólo permiten el desarrollo de contadas especies.

De gran interés son las comunidades de artrópodos, especialmente coleópteros de la familia *Carabidae* que viven asociados a las orillas de los humedales. Aunque no son estrictamente acuáticos, su estructura y funcionamiento están íntimamente ligados al dinamismo de las orillas (SAULEDA, 1985; RUEDA & MONTES, 1988).

La avifauna ligada a los humedales de Albacete fue estudiada preferentemente en las lagunas de mayor tamaño y especialmente en las de origen cárstico. HERREROS (1987) comenta la importancia de algunos de estos enclaves basándose en la frecuencia de las especies censadas. Entre ellas, el porrón común (*Aythya ferina*), la focha común (*Fulica atra*) y el ánade real (*Anas platyrhynchos*) son las más abundantes, mientras el tarro blanco (*Tadorna tadorna*), el somormujo lavanco (*Podiceps cristatus*) y el cormorán grande (*Phalacrocorax carbo*) sólo fueron ocasionales. Por lagunas, la de Ontalafía fue el humedal con mayor porcentaje de individuos. No obstante, la información sobre la avifauna acuática está limitada a censos invernales y no queda reflejada la importancia que para estos animales tienen las lagunas poco profundas de aguas estacionales, especialmente para los limícolas. La fluctuación ambiental, puesta de manifiesto en ciclos de abundancia y escasez de agua, permite el rejuvenecimiento de estos ecosistemas acuáticos que de esta manera aumentan su productividad y regulan las comunidades de aves palustres (AMAT, 1984).

ASPECTOS BOTÁNICOS

Muchos botánicos visitaron y herborizaron en la provincia de Albacete, especialmente en su límite SW, donde se encuentran un buen número de plantas endémicas que penetran desde las montañas béticas a través de la Sierra de Alcaraz (HERRANZ & GÓMEZ CAMPO, 1986), pero son escasos los trabajos sobre flora y vegetación acuática. Curiosamente son relativamente abundantes las citas de plantas ligadas a los suelos salinos, tan frecuentes en el territorio.

A finales del siglo pasado visitó nuestro país el singular botánico francés GEORGES ROUY (1883) y en una de sus excursiones prestó especial interés a los

salobres existentes en el término de Agramón, de donde cita una serie de plantas que denotan claramente la influencia de los saladares litorales murcianos. Posteriormente REYES PROSPER (1915) volvería a indicar esta introgresión y comentaría la unión entre las "estepas" litorales y central a través de una franja de depósitos terciarios, ricos en cloruro sódico, que cruza el río Mundo, entre Liétor y Bogarra. También DANTÍN CERECEDA (1911 a; 1911 b; 1912) durante los años que vivió en La Mancha exploró la comarca situada en los alrededores de Albacete capital y la Laguna de Pétrola, y citó diversas plantas halófilas. La abundancia de enclaves salinos y su peculiar flora es un reclamo para los botánicos contemporáneos, que con cierta asiduidad visitaron y siguen recolectando plantas en estas depresiones. GONZÁLEZ ALBO (1936) cita algunas plantas recogidas en diversos enclaves manchegos y en la Sierra de Alcaraz y describe una nueva especie, *Lythrum castellanum* González-Albo ex Borja, recolectada en diferentes localidades de Albacete. Más recientemente PEINADO & al. (1987) también publicaron un nuevo taxon, *Helianthemum polygonoides* Peinado, Martínez-Parras, Alcaraz & Espuelas, que vive en los espléndidos saladares de Cordovilla (65).

Otros botánicos pasaron por la provincia de Albacete y citaron plantas o comunidades vegetales ligadas a suelos encharcados temporalmente (RIVAS-MARTÍNEZ, 1966; CIRUJANO, 1982; ESTESO & al., 1988).

Las referencias sobre las plantas acuáticas de los humedales albaceteños comienzan con el trabajo monográfico que REYES PROSPER (1910) dedicó a los carófitos de España. No obstante, estas interesantes algas verdes sólo las menciona de contadas localidades albaceteñas, como la laguna de Pétrola y algunas charcas situadas en los términos de Chinchilla y Hellín. El mismo autor, en su obra sobre las estepas de España publicada en 1915, comenta la presencia de un interesante hidrófito de aguas salinas, *Ruppia drepanensis* Tineo, en la mencionada Laguna de Pétrola.

Olvidados durante mucho tiempo, en los últimos años se suceden una serie de artículos sobre humedales manchegos en los que aparecen diversas referencias a charcas, lagunas y marjales de la provincia de Albacete (ARMENGOL & al., 1975; CIRUJANO, 1981 a, 1981 b, 1982, 1986; COMELLES, 1984). Entre ellos debe destacarse el realizado sobre la flora y vegetación de las lagunas de Ruidera y su entorno (VELAYOS 1983), que fue la base de otros posteriores referidos a la misma zona.

Esta ausencia de trabajos específicos sobre plantas acuáticas en la provincia no significa que este tipo de flora esté mal representado o carezca de interés. Por el contrario, la diversidad de los humedales existentes permite el desarrollo de un grupo heterogéneo de comunidades vegetales, constituidas por macrófitos que colonizan desde las aguas dulces poco mineralizadas, como las de la Laguna de la Sanguijuela (36), hasta las fuertemente salinas que podemos encontrar en el complejo lagunar de Corral Rubio-La Higuera o en las salinas de Pinilla.

Una de las formaciones vegetales más características de las aguas estancadas son las praderas de carófitos, conocidos vulgarmente con el nombre de ovas.

Originan auténticas alfombras vegetales sumergidas que cubren los fondos de las lagunas, tanto en las aguas dulces, en las que domina *Chara aspera* Deth. ex Willd. (Fig. 2) o *Chara fragilis* Desv., como en las aguas salobres, donde *Lamprothamnium papulosum* (Wallr.) J. Groves (Fig. 3) y *Chara galioides* DC. son las especies más frecuentes.

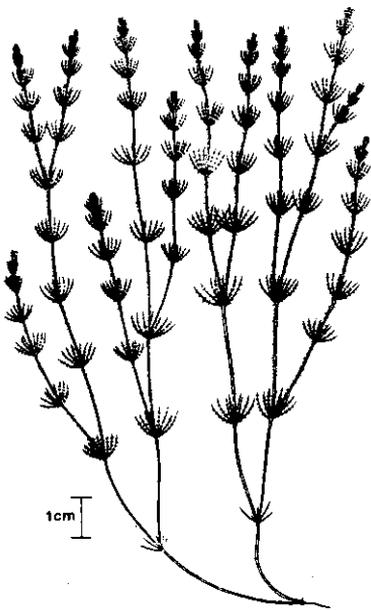


Fig. 2: *Chara aspera* Deth. ex Willd.
(según Migula 1900)

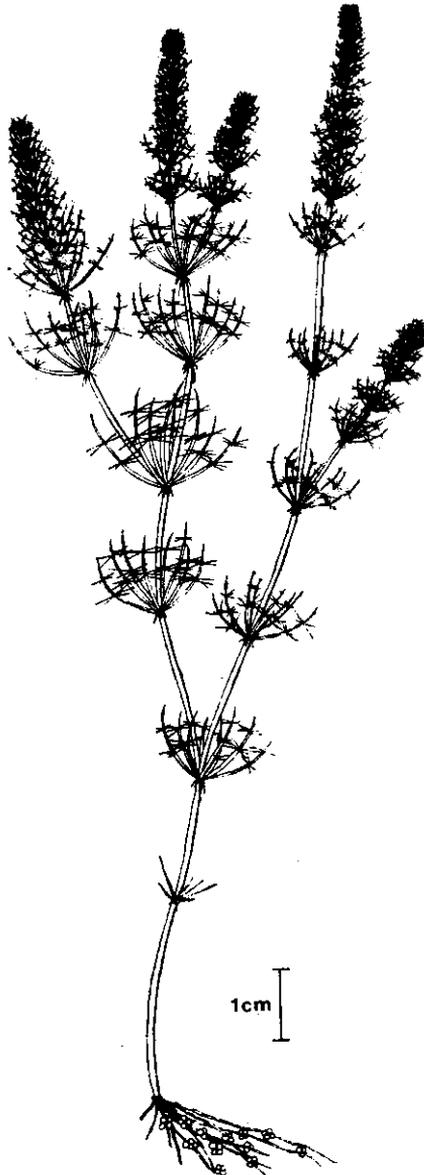


Fig. 3: *Lamprothamnium papulosum* (Wallr.)
J. Groves (según Migula 1900)

En las aguas con elevada concentración de carbonatos, distinguibles por su tonalidad lechosa (Ojos de Villaverde, Fuente de Isso), crece una de las ovas de mayor tamaño, *Chara major* Vaillant (Fig. 4), a profundidades de hasta 6 m.

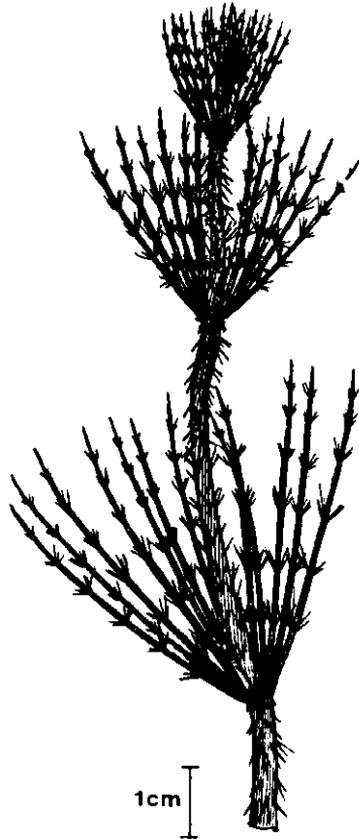


Fig. 4: *Chara major* Vaillant (según Reyes Prosper 1910).

Al comenzar la primavera y durante el verano los humedales de Albacete se encuentran en su máximo esplendor. Entre los céspedes sumergidos, surge la milenrama acuática (*Ranunculus peltatus* Schrank) y la hierba lagunera (*Ranunculus tricophyllus* Chaix) cuyas flores pueden cubrir por completo la superficie del agua, especialmente en las charcas y lagunas estacionales. Los nenúfares (*Nuphar luteum* (L.) Sm.), la hierba de las mil hojas (*Myriophyllum verticillatum* L.), el polígono anfibio (*Polygonum amphibium* L. (Fig. 5)), la broza basta (*Zannichellia pedunculata* Reichenb.) y las denominadas espigas de agua (*Potamogeton coloratus* Hornem., *Potamogeton pectinatus* L., *Potamogeton lucens* L.) son algunas de las especies más frecuentes en este tipo de ecosistemas (Fig. 6 y 7).

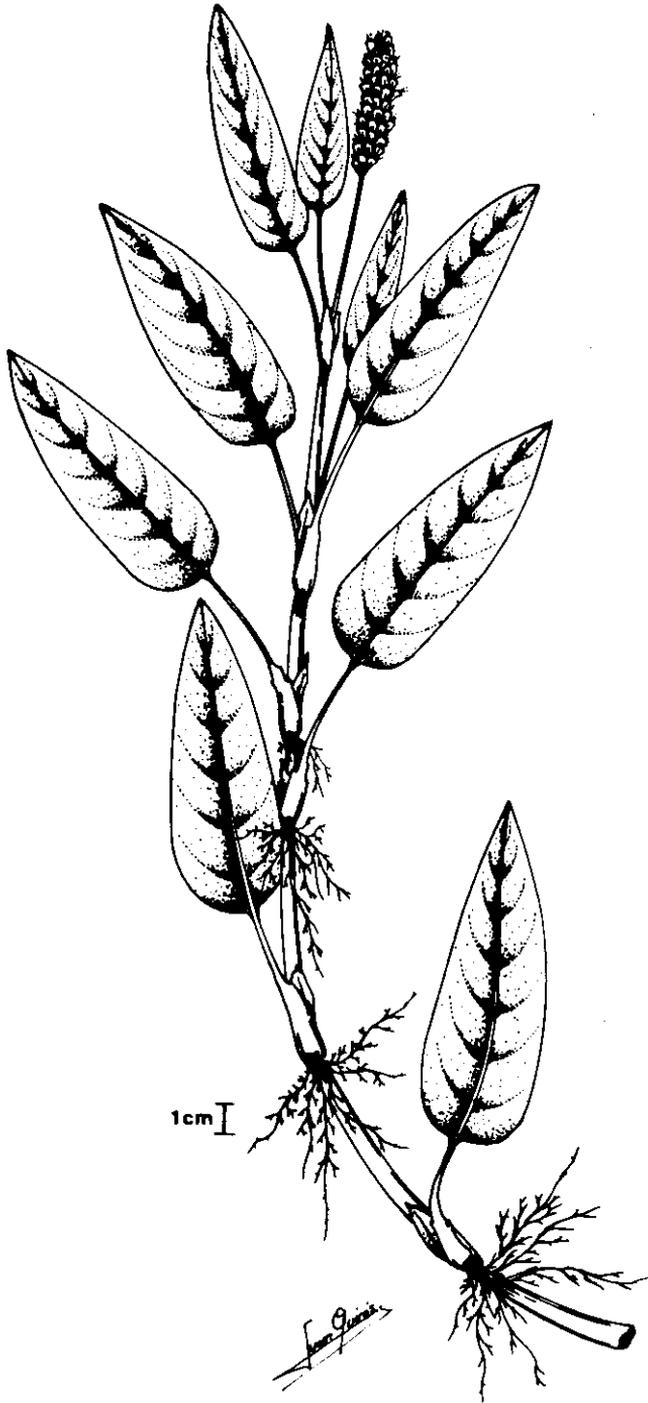


Fig. 5: *Polygonum amphibium* L.

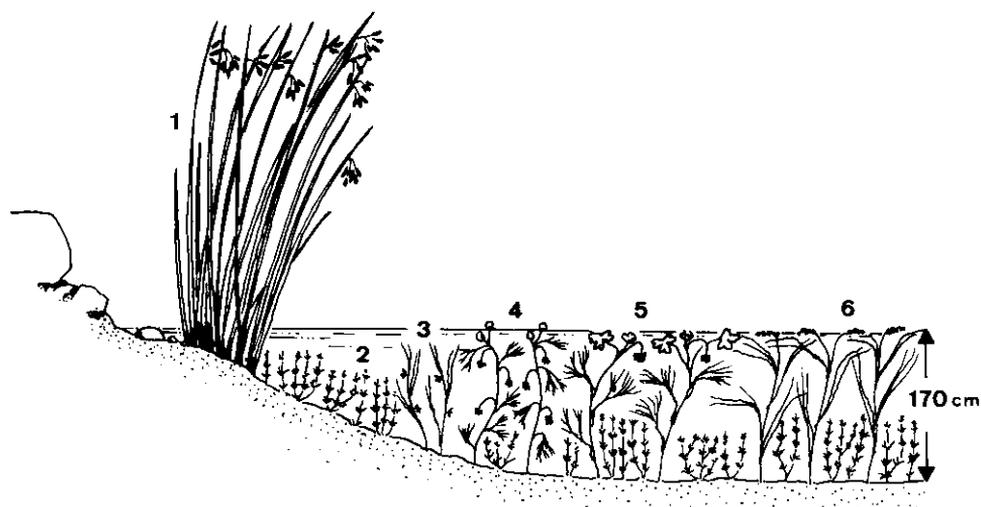


Fig. 6: Esquema de la vegetación en una laguna de aguas poco mineralizadas. Laguna de la Sanguijuela (36).

1. *Scirpus lacustris*; 2. *Chara aspera*; 3. *Zannichellia pedunculata*; 4. *Ranunculus trichophyllus*; 5. *Ranunculus peltatus*; 6. *Potamogeton pectinatus*.

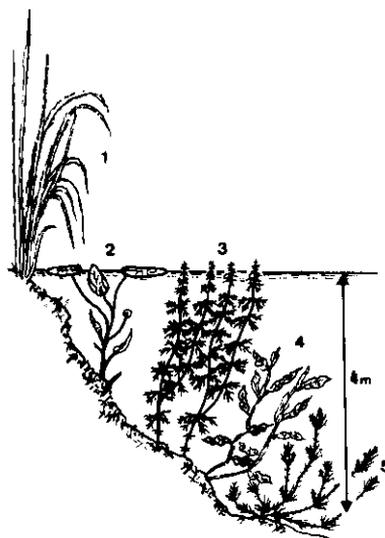


Fig. 7: Esquema de la vegetación en una laguna cárstica. Lagunas del Arquillo (30).

1. *Cladium mariscus*; 2. *Nuphar luteum*; 3. *Myriophyllum verticillatum*; 4. *Potamogeton lucens*; 5. *Chara major*.

En las aguas salinas se encuentra un tipo de vegetación menos llamativo. Adaptada a soportar unas condiciones de inundación que varían mucho de año en año y a un aumento progresivo de la concentración, la broza de laguna (*Ruppia drepanensis* Tineo (Fig. 8)) colmata las cuencas y su abundante polen, arrastrado por el viento, cubre de tonalidades amarillas las orillas de estas lagunas únicas en Europa (Fig. 9).

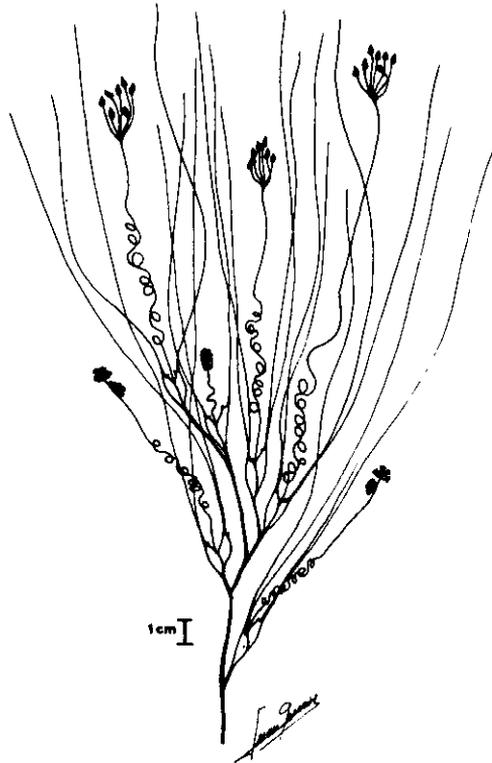


Fig. 8: *Ruppia drepanensis* Tineo.

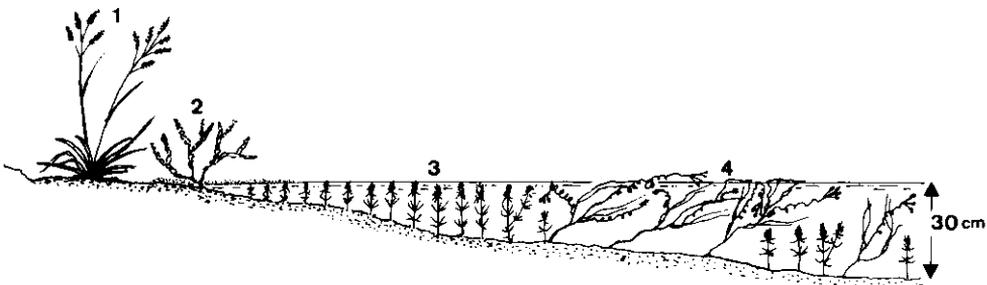


Fig. 9: Esquema de la vegetación en una laguna salina. Laguna de Hoya Rasa (56).

1. *Puccinellia fasciculata*; 2. *Salicornia ramosissima*; 3. *Lamprothamnium papulosum*; 4. *Ruppia drepanensis*.

En las márgenes, al amparo de la humedad edáfica, se instalan carrizales, espadañales, masegares y juncales, constituidos por diversas especies de helófitos (*Phragmites australis* (Cav.) Trin. ex Steudel, *Typha latifolia* L., *Cladium mariscus* (L.) Pohl, *Scirpus lacustris* L., etc.), que sirven de refugio a la fauna que puebla los humedales.

En las lagunas más salinas, el medio eminentemente selectivo impide el desarrollo de estas formaciones, que son sustituidas por otras más especializadas. La castañuela (*Scirpus maritimus* L.) y diversas gramíneas (*Puccinellia fasciculata* (Torrey) E. P. Bicknell, *Aeluropus litoralis* (Gouan) Parl.) son entonces las plantas dominantes. A finales del verano y durante el otoño las especies anuales de tallos y hojas carnosas como el polluelo (*Salicornia ramosissima* J. Woods), la sagardilla (*Suaeda splendens* (Pourret) Gren. & Godron), o la sosa fina (*Suaeda maritima* (L.) Dumort.), son responsables del aspecto más característico de las playas de estas lagunas.

CONSERVACIÓN

Los humedales contribuyen a aumentar la diversidad biológica y paisajística de los territorios donde se encuentran. Representan testimonios de gran valor y facilitan la comprensión de diversos procesos geomorfológicos, hidrológicos y ecológicos. Mantienen comunidades vegetales, animales y bacterianas de gran interés, en algunos casos con formas exclusivas o relictas. Tienen un papel irremplazable en el mantenimiento de las aves migratorias de importancia internacional y representan recursos naturales (hidrológicos, mineralógicos, cinégticos, ícticos, educativos, etc.) de gran relevancia. Su interés es manifiesto no sólo cuando ocupan grandes extensiones, sino también cuando constituyen pequeñas unidades disyuntas que caracterizan un determinado paisaje.

El centro peninsular con abundantes aguas someras puede considerarse como un excelente laboratorio natural donde estudiar y contemplar los procesos que tienen lugar en ellas. Durante los últimos decenios, sobre estas unidades paisajísticas han incidido multitud de intereses (científicos, educativos, cinégticos, turísticos, económicos, etc.). Por lo general la visión de estos espacios como zonas para el aprovechamiento agrícola o urbanístico ha prevalecido sobre otras actuaciones. La sobreexplotación de los acuíferos asociados, la desecación, la alteración de las cuencas por aportes de residuos líquidos y sólidos, etc. son algunos de los factores de tensión más frecuentes.

Después de esta aproximación a los humedales de la provincia de Albacete cabe destacar su riqueza, variedad, complejidad e importancia como reservas de flora y fauna. Navajos, lagunas cársticas, dolinas, lagunas salinas, charcas estacionales y saladares, constituyen toda una representación de tipos diferentes de enclaves húmedos todavía deficientemente conocidos o ignorados. Aunque en los últimos años han desaparecido más del 50% de las masas de agua de pequeño

volumen que existían en la provincia, todavía estamos a tiempo de tomar conciencia de la fragilidad de estos ecosistemas y contribuir a su conservación.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ALONSO, M. (1985). Las lagunas de España peninsular: Taxonomía, Ecología y distribución de los Cladóceros. Tesis Doctoral, Univ. de Barcelona, 795 pp.
- AMAT, A. (1984). Las poblaciones de aves acuáticas en las lagunas andaluzas: composición y diversidad durante un ciclo anual. *Ardeola* 31: 61-79.
- ARMENGOL, J.; M. ESTRADA, A.; GUISET, R.; MARGALEF, D.; PLANAS, J.; TOJA & F. VALLESPINOS (1975). Observaciones limnológicas en las lagunas de La Mancha. *Bol. Estación Central Ecol.* 4: 11-27.
- BLASCO, F. (1942). La explotación de sales magnésicas en la zona endorréica manchega. *Bol. Univ. Granada* 14: 585-604.
- CIRUJANO, S. (1981 a). Estudio florístico, ecológico y sintaxonómico de la vegetación higrófila de la Submeseta Sur. Ed. Univ. Complutense, 379 pp.
- CIRUJANO, S. (1981 b). Las lagunas manchegas y su vegetación II. *Anales Jard. Bot. Madrid* 38 (1): 18-232.
- CIRUJANO, S. (1982). Aportaciones a la flora de los saladares castellanos. *Anales Jard. Bot. Madrid* 39 (1): 167-173.
- CIRUJANO, S. (1986). El género *Ruppia* L. (*Potamogetonaceae*) en La Mancha. *Bol. Soc. Brot.*, Sér. 2, 59: 293-303.
- COMELLES, M. (1984). Noves citations de caròfits a Espanya. *Butll. Inst. Catalana Hist. Nat.* 51: 35-39.
- DANTÍN, J. (1911 a). Datos litológicos sobre el Salobral (Albacete). *Bol. Soc. Esp. Hist. Nat.* 11: 155-157.
- DANTÍN, J. (1911 b). Una excursión por los alrededores de El Salobral (Albacete). *Bol. Soc. Esp. Hist. Nat.* 11 (2): 115-123.
- DANTÍN, J. (1912). Contribución al estudio del carácter de la flora fanerogámica de Albacete. *Bol. Soc. Esp. Hist. Nat.* 12: 107-121.
- DANTÍN, J. (1929). Localización de las zonas endorréicas de España. *Mem. Real Soc. Esp. Hist. Nat.* 15 (2): 829-836.
- DANTÍN, J. (1932). La población de la Mancha española en el centro de su máximo endorreísmo. *Bol. Real Soc. Geográf.* 72 (1): 25-45.
- DANTÍN, J. (1940). La aridez y el endorreísmo en España. El endorreísmo bético. *Estud. Geográf.* 1 (1): 5-11.
- DE LA PEÑA, J. A. (1987). Las lagunas de La Mancha: un ejemplo de sales en ambiente continental. Bases científicas para la protección de los humedales en España. *Real Acad. Ci. Exact. Físicas y Nat. Madrid*: 79-93.
- DE LA PEÑA, J. A. & R. MARFIL (1986). La sedimentación salina actual en las lagunas de La Mancha: una síntesis. *Cuadernos de Geología Ibérica* 10: 235-270.
- ESTESO, F.; E. SANCHÍS; J. B. PERIS; G. STUBING & R. FIGUEROLA (1988). Notas corológicas manchegas I. *Fontqueria* 16: 45-49.
- GONZÁLEZ ALBO, J. (1936). Notas sobre flora peninsular. *Cavanillesia* 8 (9-10): 138-143.
- HERNÁNDEZ PACHECO, E. (1949). La Mancha. *R. Acad. Ciencias Madrid*, 23 pp.
- HERRANZ, J. M. & C. GÓMEZ CAMPO (1986). Contribución al conocimiento de la flora y vegetación de la comarca de Alcaraz (Albacete). *Caja de Ahorros de Albacete*, 279 pp.
- HERREROS, J. A. (1987). Introducción al estudio de las zonas húmedas de la provincia de Albacete y su avifauna acuática. *Inst. Estud. Albacetenses, C.S.I.C.*, 132 pp.

- JEREZ, L. (1982). Unidades geológicas representadas en Albacete en relación con el relieve provincial. Actas del II Seminario de Geografía de Albacete: 23-60.
- JESSEN, O. (1946). La Mancha. Contribución al estudio geográfico de Castilla la Nueva. Estudios Geográf. 23: 269-312.
- LÓPEZ BERMÚDEZ, F. (1978). El sector pantanoso al W de Albacete y su desecación. Al-Basit 4 (5): 69-90.
- LLAMAS, M. R. (1982). Notas sobre peculiaridades de los sistemas hídricos de las zonas húmedas. Jornadas Andaluzas para el estudio de la problemática de las zonas húmedas. Sevilla. Dirección General de Medio Ambiente. MOPU, Madrid: 77-85.
- MADOZ, P. (1845-1850). Diccionario Geográfico-Estadístico-Histórico de España y sus posesiones de Ultramar. 16 vols. Madrid.
- MARFIL, R.; E. P. BERMEJO & J. A. DE LA PEÑA (1975). Sedimentación salina actual en las lagunas de la zona Corral Rubio-La Higuera (provincia de Albacete). Estud. Geol. 31: 543-553.
- MARTINO, P. (1988). Limnología de las lagunas salinas españolas. Tesis doctoral. Facultad de Ciencias, Universidad Autónoma de Madrid, 264 pp.
- MÍGULA, W. (1900). Die Characeen. Leipzig, 765 pp.
- MONTES, C. & P. MARTINO (1987). Las lagunas salinas españolas. Bases científicas para la protección de los humedales en España. Real Acad. Ci. Exact. Físicas y Nat. Madrid: 95-145.
- ORDÓÑEZ, S.; M. A. GARCÍA DEL CURA & RL MARFIL (1973). Sedimentación actual: la laguna de Pétrola (Albacete). Estud. Geol. 29: 367-377.
- ORDÓÑEZ, S. (1985). A travertine dams system on the upper Guadiana river. A sedimentology approach. 6th European regional meeting of sedimentology: 628-631.
- PARDO, L. (1948). Catálogo de los lagos de España. Inst. Forestal de Invest. y Experiencias, 522 pp.
- PEINADO, M.; J. M. MARTÍNEZ PARRAS; F. ALCARAZ & I. ESPUELAS (198). *Helianthemum polygonoides*, a new species of the SE Iberian Peninsula. Candollea 42: 361-364.
- PLANCHUELO, G. (1954). Estudio del Alto Guadiana y de la planicie del Campo de Montiel. Instituto de Estudios Manchegos. Madrid.
- PLANS, P. (1969). Problemas del endorreísmo español. Rev. Real Acad. Ci. Exact. Físicas y Nat. Madrid 63: 272-309.
- REYES, E. (1910). Las Carófitas de España. Madrid, 206 pp.
- REYES, E. (1915). Las estepas de España y su vegetación. Madrid, 305 pp.
- RIVAS-MARTÍNEZ, S. (1966). Situación ecológica y fitosociológica del *Lythrum flexuosum* Lag. Bol. Real Soc. Esp. Hist. Nat., Secc. Biol. 64: 363-368.
- RIVERA, D. (1982). Caracterización de la flora fanerogámica del sector nororiental de la provincia de Albacete. Tesis de licenciatura. Universidad de Murcia.
- RODRÍGUEZ, T.; F. LÓPEZ BERMÚDEZ; M. A. ROMERO & F. NAVARRO (1988). Factores físicos e hidrogeológicos condicionantes del endorreísmo del sector central de la provincia de Albacete. International Symposium on Hydrology on wetlands semiarid and arid regions. Sevilla.
- ROMERO, M. A.; A. RUIZ (1986). El endorreísmo en la provincia de Albacete. Tipología y condicionamientos físicos. I Reunión de Estudios Regionales de Castilla-La Mancha, (3) El Medio Físico: 205-225.
- ROMERO, M. A.; F. NAVARRO; F. LÓPEZ & T. RODRÍGUEZ (1988). La laguna de Pétrola: un modelo de circulación centrípeta subterránea (Albacete). International Symposium on Hydrology on wetlands semiarid and arid regions. Sevilla.
- ROUY, G. (1883). Excursions botaniques en Espagne en 1881 et 1882. Montpellier, 86 pp.
- RUEDA, F.; C. MONTES (1988). Carábidos de las orillas de las lagunas salinas españolas. Aspectos faunísticos Actas del III Congreso Ibérico de Entomología (en prensa).
- SAULEDA, N. (1985). Carábidos anmófilos y halófilos de Alicante. Ann. Univ. Alicante 2: 241-251.
- TELLO, B.; F. LÓPEZ BERMÚDEZ (1988). Guía Física de España. 4. Los lagos. Alianza Editorial, Madrid, 264 pp.

VELAYOS, M. (1983). Contribución al estudio de la flora y de la vegetación de las lagunas de Ruidera y su entorno. Ed. Universidad Complutense, 395 pp.

VÉLEZ, F. (1979). Impactos sobre zonas húmedas naturales. ICONA. Monografía n.º 20. Ministerio de Agricultura. Madrid, 29 pp.

WILLKOMM, M. (1986). Grundzuge der Pflanzenverbreitung auf der Iberischen Halbinsel. En: A. Engler, O. Drude. Die vegetation der Erde. Leipzig.

S. C., C. M. y Ll. G.