

TT temas toledanos

Instituto Provincial
DE
Investigaciones y Estudios
Toledanos
DIPUTACION PROVINCIAL
Plaza de la Merced, 4
TOLEDO



5

lagunas salobres
toledanas

i.p.i.e.t. santos cirujano bracamonte

diputación prov. ♣ toledo

**TT temas
toledanos**

director de la colección

Julio Porres Martín - Cleto

consejo de redacción

José Gómez - Menor Fuentes, Ricardo Izquierdo Benito
Ventura Leblic García y Juan Sánchez Sánchez

colaboradores

José María Calvo Cirujano, Rafael del Cerro Malagón
Fernando Martínez Gil, Hilario Rodríguez de Gracia
e Isidro Sánchez Sánchez

dirección artística e ilustraciones

José Luis Ruz

Administración

I.P.I.E.T.
Diputación Provincial
Plza. de la Merced, 4. Telf. 22 52 00
TOLEDO

7 7 5

Santos Cirujano Bracamonte

LAS LAGUNAS SALOBRES TOLEDANAS

Publicaciones del I. P. I. E. T.

Serie VI. Temas Toledanos, 5

Cubierta: Cigüeñuela en su Medio.

Depósito Legal: TO. 1076 - 1980

ISBN: 84 - 500 - 4133 - 8

Impreso: En los Talleres Gráficos MAYFER. Toledo.

**INSTITUTO PROVINCIAL DE INVESTIGACIONES
Y ESTUDIOS TOLEDANOS**

Santos Cirujano Bracamonte

LAS LAGUNAS SALOBRES TOLEDANAS

**Toledo
Diputación Provincial
1980**

INTRODUCCION

Aunque el gran botánico y viajero Mauricio Willkomm asegurara en 1896 que la “estepa central” no tiene aguas salinas fuera de la laguna salada llamada Mar de Ontígola, junto a Aranjuez, y de algunas saladas dentro del área de colinas yesosas, la Submeseta Sur es precisamente una de las regiones más ricas en lagunas y charcas, en su mayoría salobres, al menos durante las lluvias primaverales.

De las veintidos lagunas inventariadas por Pardo en 1948 para La Mancha toledana, seis han sido desecadas, de las restantes tan sólo tres son de aguas permanentes y poco salobres y las otras son de agua estacionales y saladas. Al menos cinco de ellas se encuentran en peligro inminente de desaparición.

Pese a constituir enclaves ecológicos de indudable interés, no se las ha prestado demasiada atención. A comienzos de siglo surgió una cierta preocupación por estas comarcas interiores de suelos salinos. Reyes Prósper (1915), Dantín Cereceda (1929), Huguet del Villar (1925, 1929 y 1937) y Otto Jessen (1946) publicaron diversos artículos y libros en los que describen y analizan la vegetación y ecología de varias lagunas toledanas.

Las zonas endorreicas, donde se localizan las lagunas salobres, son depresiones interiores que no desaguan al mar, acumulándose las aguas procedentes de las precipitaciones a favor de las pendientes, en general, poco acusadas.

CARACTERIZACION DEL TERRITORIO

EL CLIMA

El clima del territorio presenta una marcada continentalidad. Sus características más importantes son las grandes oscilaciones térmicas entre el día y la noche y entre el verano y el invierno, escaso promedio anual de precipitaciones, escasez de lluvias estivales,

discontinuidad en el período lluvioso invernal, sequedad grande en la atmósfera, sobre todo en verano, y vientos fuertes.

Se distingue por lo tanto un verano cálido y muy seco, seguido de un otoño con un rápido descenso de temperaturas y lluvias abundantes. El invierno es frío y pobre en precipitaciones, siendo la primavera la estación más lluviosa con un aumento lento de temperaturas hasta llegar el verano.

En el verano los días se suceden monótonos, sin lluvia, con un calor agobiante de la mañana a la tarde. Las cosechas de cereales ya se han recogido en junio. Los rastrojos amarillentos se extienden interminables sobre la llanura. Las plantas se secan, lo mismo que los arroyos, y las lagunas se reducen a simples charcas o también quedan desecadas; los caminos quedan cubiertos de polvo.

Las primeras lluvias de septiembre limpian y refrescan las plantas. Las lagunas y arroyos comienzan a llenarse, el suelo se ablanda. Muchas plantas florecen en otoño. Los campos secos vuelven a cubrirse de un manto verde. Estas lluvias estimulan la madurez definitiva de la uva y en la segunda mitad de septiembre se hará su recolección. Con el comienzo de las lluvias de otoño la temperatura desciende de un modo repentino. Ya a finales de octubre pueden producirse las primeras heladas débiles.

El invierno es mucho más pobre en precipitaciones que el otoño. El cielo aparece despejado durante muchos días y la visibilidad es perfecta, permitiendo reconocer en el horizonte los detalles del paisaje. Al anochecer comienza a enfriarse la atmósfera, siendo frecuentes las heladas. Por la mañana los campos aparecen cubiertos de escarcha y las aguas estancadas, si no son muy salobres, cubiertas de hielo. La nieve es rara.

Los meses de abril y mayo son los más agradables. Estas zonas tan austeras el resto del año ofrecen entonces un aspecto atrayente. Las espigas verdes dan al campo un aspecto tranquilo y alegre, los matorrales florecen, las semillas germinan y crecen rápidamente la mayoría de las plantas anuales. A comienzos de junio se inicia el verano con temperaturas elevadas y descenso de la pluviosidad.

LOS RIOS

La divisoria de aguas entre el sistema Júcar-Guadiana por un

lado y Tajo por otro sube del suroeste hacia el nordeste. Por el suroeste esta divisoria es una meseta llana, que en Lillo alcanza los 720 metros de altitud.

El río Riansares nace en la sierra de Altomira alejado tan sólo trece kilómetros del Tajo. En la vertiente meridional de los altos de Cabrejas (1.100 m.) nace el Gigüela. Estos dos afluentes del Guadiana que llegan a La Mancha corren inicialmente paralelos al Tajo con rumbo suroeste y luego doblan al sur.

Si bien el Tajo desciende en Aranjuez por debajo de los 500 m. de altitud, nivel que no alcanza el Guadiana ni siquiera en el Campo de Calatrava, y aunque en la meseta de Ocaña no hay obstáculos que se lo impidan, el Riansares y el Gigüela no van en busca del Tajo sino que se dirigen al Guadiana. Sin embargo, los afluentes de la margen izquierda del Tajo van penetrando lentamente en el dominio de la cuenca del Guadiana y es indudable que podrían llegar a capturar al Riansares y Gigüela, aunque por su escaso caudal no han alcanzado la energía necesaria para conseguirlo.

Estos ríos cruzan depresiones tan planas que sólo destacan en la llanura cultivada por la vegetación halófila de sus orillas. Su curso perezoso se desarrolla bajo una pendiente apenas perceptible.

En el verano, incluso el Gigüela, que es el más caudaloso, pierde toda su agua consumida por la evaporación y absorción del terreno y sobre todo por el regadío, de tal modo que la llanura queda seca por completo, a excepción de las charcas y lagunas que aún conservan agua.

En la estación lluviosa los lechos fluviales se llenan y se forman zonas pantanosas de grandes extensiones, como la localizada en la confluencia de los ríos Gigüela y Riansares en el término de Quero, donde se sitúa la bella laguna del Taray. A veces se producen inundaciones importantes como la catastrófica de 1891, o la ocurrida en 1926 en la cual el río Amarguillo alcanzó un caudal 144.5 veces superior a su caudal medio. Por sus efectos luctuosos y destructores dejaron profunda huella en la memoria histórica de Consuegra y de toda la provincia de Toledo.

Cabe concluir que esta comarca endorreica manchega, en la que se localizan las lagunas salobres toledanas, es extremadamente pobre en cauces y corrientes. Entre Turleque y Villacañas,

separadas 24 km., no hay un solo cauce y la zona no tiene otras aguas que las de numerosos pozos. Lo mismo ocurre en el término de Miguel Esteban. Y en la amplia zona de Villacañas no existe sino el cauce del Riansares, que termina en la amplia laguna del Taray.

GEOLOGIA

Desde el punto de vista ecológico son dos los factores que van a caracterizar el paisaje que se contempla en estos enclaves: la humedad y la salinidad.

El primero depende de las precipitaciones y es capaz de alterar y cambiar por sí mismo la presencia de diversas formaciones (comunidades) vegetales. Debido a la topografía especialmente llana, de las lagunas que nos ocupan, pequeñas variaciones en el nivel freático inciden poderosamente en la vegetación. Así, la “castañuela” (*Scirpus maritimus L.*) se desarrolla abundantemente en los años de pluviosidad elevada colonizando nuevos terrenos, mientras que esta misma comunidad aparece empobrecida y raquítica en los años secos.

La salinidad está condicionada por la particular geología de la comarca.

Dejando a un lado los Montes de Toledo, cuyas estribaciones más orientales están constituidas por materiales de la Era Primaria o Paleozoica (calizas del Cámbrico y cuarcitas duras de colores claros que alternan con areniscas y pizarras, pertenecientes al Silúrico) que afloran ocasionalmente en la zona de Lillo-Villacañas, son los depósitos pertenecientes a la Era Secundaria o Mesozoica y Terciaria o Cenozoica los que tienen mayor interés por sus peculiares características.

Los sedimentos mesozoica están representados por materiales margosos que alternan con yesos. Estos sedimentos yesífero-salinos pertenecen al período Triásico y han contribuido a salinizar los terrenos de las zonas bajas, actuando como centros de redistribución de la salinidad.

Un ejemplo claro de este fenómeno puede observarse en la Cantera de Quero.

Las últimas investigaciones realizadas parecen indicar que estos depósitos se originaron bajo condiciones marinas cuando el

territorio estuvo sumergido y sometido a frecuentes transgresiones y regresiones del mar.

Las formaciones yesíferas del Terciario pertenecen al Mioceno medio y al parecer se originaron bajo condiciones endorreicas típicas de las fases evaporíticas, semejantes a grandes rasgos con lo que puede observarse en una laguna salobre actual. Estos sedimentos son los más frecuentes en la comarca.

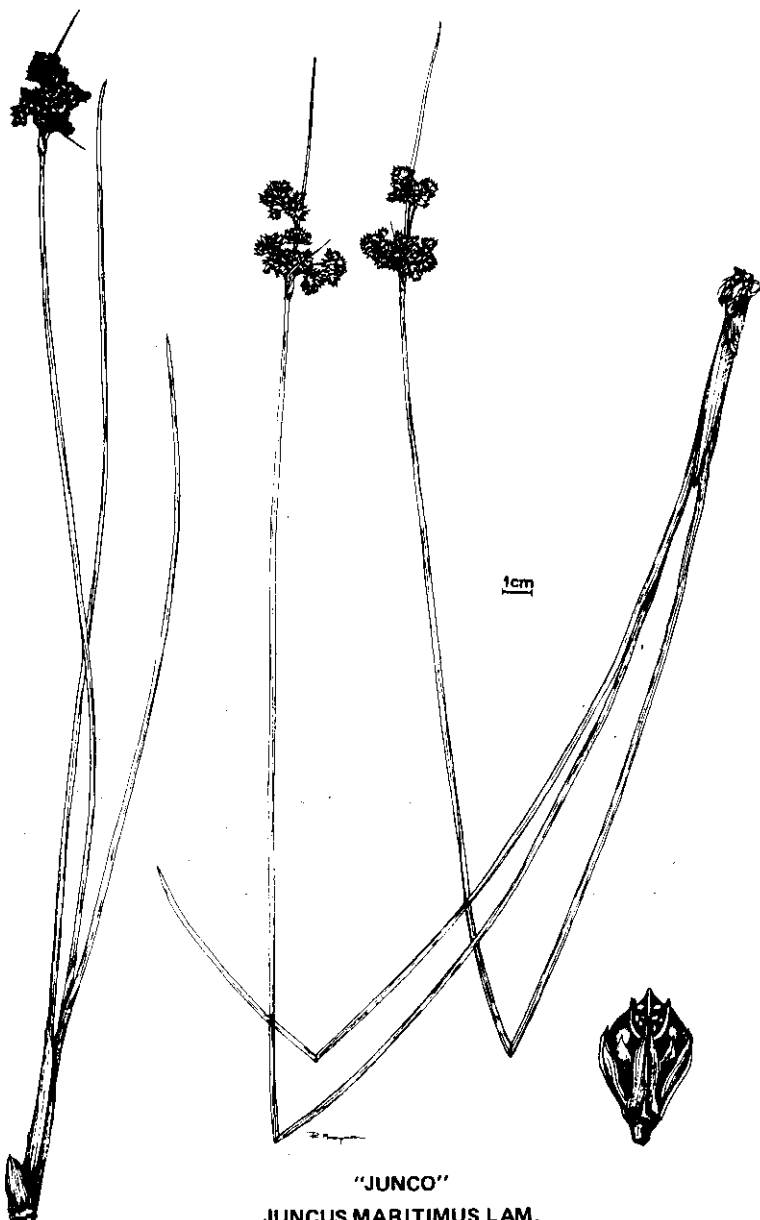
Durante la Era Cuaternaria predominó el proceso de sedimentación, lo que posibilitó la formación de zonas de encharcamiento y lagos locales. Las zonas endorreicas se han visto favorecidas por el clima semi-árido y la poca energía erosiva de los ríos debido a los pocos desniveles existentes en el terreno. Como muestra puede citarse la hoja de Quintanar de La Orden del Instituto geográfico y Catastral a escala 1: 50.000, que cubre una superficie de 504 km² de extensión: su altitud media es de 695.5 m. Los pueblos mayores de la provincia de Toledo que en ella se incluyen, Quintanar, Miguel Esteban y El Toboso, muestran desniveles máximos de 41 m.

LOS SUELOS

Los suelos sobre los que se asienta la vegetación de las lagunas salobres están condicionados también por la humedad y la salinidad.

A grandes rasgos podemos distinguir dos tipos fundamentales de suelos. Unos, sometidos a largos períodos de inundación, en los que puede observarse un nivel superior de acumulación de turba; es decir, un horizonte superior de color negruzco compuesto por restos vegetales que se descomponen con dificultad, por estar encharcados durante siete meses o más al año y crearse un ambiente anaerobio (carente de oxígeno) en el que los procesos de descomposición se realizan muy lentamente. Sobre estos suelos se instalan comunidades vegetales fácilmente identificables dominadas por el “carrizo” o *Phragmites australis* (Cav.) Trin. & Steudel, la “espadaña” (*Typha angustifolia* L., *Typha latifolia* L.) y la “masiega” *Cladium mariscus* (L.) Pohl.

Los suelos salinos son los más frecuentes en la comarca. Son suelos cuyo origen está ligado al exceso de sales existentes en el



"JUNCO"
JUNCUS MARITIMUS LAM.

terreno, en este caso sulfato magnésico. Se caracterizan por la falta de agua disponible durante largos períodos de tiempo y presentan un horizonte enriquecido en sales solubles cerca de la superficie. Sobre ellos se asientan comunidades vegetales caracterizadas por la dominancia de la “sosa fina o almajo”, o *Suaeda vera subsp. brevifolia* (Moq) Castroviejo & Cirujano, el “sapillo” o *Arthrocnemum macrostachyum* (Moric.) Moris, la “sapina” o *Sarcocornia perennis subsp. alpini* (Lag.) Castroviejo, el “polluelo” (*Salicornia ramosissima* J. Woods) y la “barrilla común” (*Salsola soda* L.).

LAS LAGUNAS

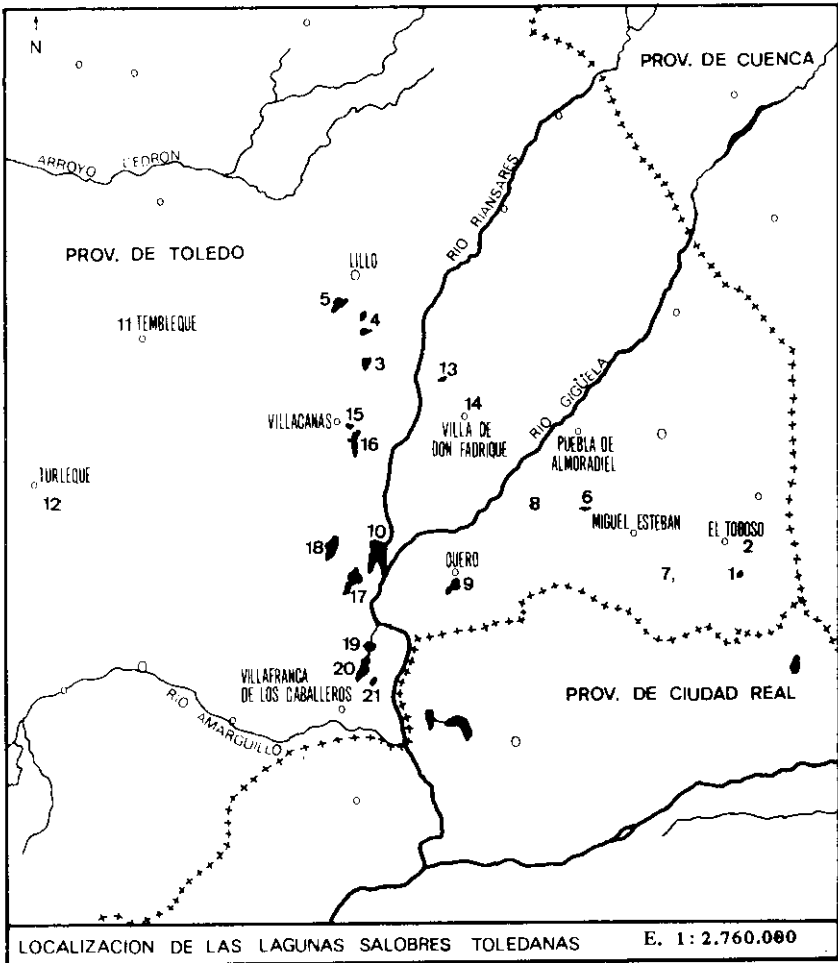
LOCALIZACION Y ORIGEN

Las lagunas salobres toledanas se agrupan en una comarca limitada al norte por el término de Lillo y al sur por el de Villafranca de los Caballeros. Los enclaves más orientales se sitúan en las proximidades de El Toboso, mientras que al oeste se encontraban las lagunas de Tembleque y Turleque, hoy desaparecidas.

Estas lagunas son pequeñas cuencas palustres poco profundas cuyo volumen de agua sufre intensas variaciones según la estación del año en que se las visita. La mayoría se secan en verano y forman entonces llanuras peladas recubiertas de sales.

Se encuentran a un nivel medio de 661.8 m. sobre el nivel del mar, localizándose en los siguientes términos municipales:

1. El Toboso. Laguna de la Nava (673 m). Estacional y salobre.
2. El Toboso. Laguna de Navamedel. Desecada.
3. Lillo. Laguna de Albardinosa (666 m). Estacional y salobre.
4. Lillo. Lagunas del Altillo (690 m). Estacionales y salobres.
5. Lillo. Laguna de Lillo (690 m). Estacional y salobre.
6. Miguel Esteban. Laguna Chica (668 m). Estacional y



LAGUNAS SALOBRES TOLEDANAS

salobre.

7. Miguel Esteban. Laguna Grande. Desecada.
8. Puebla de Almoradiel. Laguna de Palomares. Desecada.
9. Quero. Laguna Grande (645 m). Estacional y salobre.
10. Quero. Laguna de Taray (648 m). Permanente.
11. Tembleque. Laguna de Tembleque. Desecada.
12. Turleque. Laguna de Turleque. Desecada.
13. Villa de Don Fadrique. Laguna de Navarredonda (669 m). Estacional y salobre.
14. Villa de Don Fadrique. Laguna del Salobral. Desecada.
15. Villacañas. Laguna de la Estación (659 m). Estacional y salobre.
16. Villacañas. Laguna Larga (658 m). Estacional, salobre y fuertemente contaminada.
17. Villacañas. Laguna de Peña Hueca (648 m). Estacional y salobre.
18. Villacañas. Laguna de Tirez (650 m). Estacional y salobre.
19. Villafranca de los Caballeros. Laguna Chica (646 m). Permanente, ligeramente salobre.
20. Villafranca de los Caballeros. Laguna Grande (645 m). Permanente, ligeramente salobre.
21. Villafranca de los Caballeros. Laguna de la Sal (645 m). Estacional, salobre y fuertemente contaminada.

En contra de la opinión de diversos autores que aseguraban que estas lagunas son los últimos restos que se conservan de los grandes lagos terciarios (hace 200 millones de años), parece fuera de toda duda que esta afirmación no es correcta.

De la forma de cauce fluvial que tienen las depresiones, de la disposición ordenada de otras, llanas por completo, que desaguan en ríos todavía activos y de la distribución de los depósitos cuaternarios en los alrededores de estas depresiones, se deduce que la mayoría de estas lagunas son restos de cauces de ríos que en los últimos miles de años quedaron segmentados y cegados a trechos.

Esta explicación no es aplicable a todas las lagunas, algunas deben haberse formado por el estancamiento del agua procedente del subsuelo o por la acumulación de ésta en depresiones situadas sobre terrenos margosos impermeables.

Varias lagunas no son otra cosa que ojos o manantiales pantanosos que brotan en un terreno casi llano.

Estas lagunas salobres tienen una belleza muy particular. Jessen, tras sus viajes en 1928 por estas localidades endorreicas, describe la laguna Larga de Villacañas con las siguientes palabras:

“Si contemplamos de cerca una de ellas, por ejemplo la de Villacañas, veremos que está situada en una depresión llana de unos 400 a 500 m de anchura, que tiene forma de valle, la cual se bifurca hacia el norte y se continúa hacia el sur, hacia la cuenca del río Riansares. En la época de mayor abundancia de aguas, la laguna de Villacañas alcanza una longitud de 2.5 km. En el verano se evapora casi toda el agua y sólo quedan unas pozas redondas de 1 a 1.5 m de diámetro, llenas de una salmuera espesa de color pardo-rojizo. El suelo de la laguna aparece entonces completamente llano y recubierto de una blanda costra de yeso. En la superficie se forma un césped de musgo incrustado en yeso y debajo cuaja una capa de 1 cm de grueso de cloruro sódico pardo-rojizo que, a su vez, reposa sobre un barro negruzco y pegajoso.

En las orillas, la mancha blanca del fondo desecado de la laguna está rodeada hasta una altura de 1.5 m por una franja verde azulada de plantas salinas, las que más arriba son reemplazadas por los rastrojos de color amarillo y los campos de cultivo, de tonos grises. Ni un árbol, ni una mata animan sus contornos. El fondo de esta laguna apenas queda cuatro metros por debajo del nivel del suelo de los alrededores, únicamente hacia el norte se elevan dos pequeñas colinas yesosas. . .”.

REGIMEN HIDROGRAFICO

El régimen hidrográfico de estas lagunas es particular. Unas son permanentes y otras, la mayoría, temporales. Unas se secan más que otras; no hay, pues, un régimen general. Cada una tiene su régimen propio e independiente que puede variar a lo largo del tiempo.

La laguna Larga de Villacañas debió ser de aguas permanentes cuando se dibujó la hoja correspondiente del Mapa Topográ-

fico (1883). En épocas recientes se ha desecado completamente durante el estío, hecho frecuente durante el presente siglo.

Las lagunas de El Toboso, Miguel Esteban y Villa de Don Fadrique se encuentran en franca regresión.

Así pues, aunque la mayoría quedan secas o casi secas durante el estío, algunas se mantienen llenas de agua en la estación seca y sólo desciende su nivel. Esto es debido a que unas están bastante encajadas en el terreno y otras llegan a cortar el nivel del agua freática o subterránea. Entre estas últimas cabe citar la laguna Grande y laguna Chica de Villafranca de los Caballeros que, lo mismo que las lagunas próximas de Alcázar de San Juan, quedan al mismo nivel que la depresión del vecino Gigüela.

Por otro lado, el nivel freático experimenta en toda La Mancha cambios locales que persisten a través de años y por tanto sin relación directa con las lluvias locales.

Cuando llegan las lluvias otoñales, las lagunas se van llenando poco a poco por el aporte de afluentes, escorrentías y por el ascenso del agua freática.

SEDIMENTACION SALINA

El orden de depósito de las sales formadas y aún su misma composición depende de la temperatura del agua y del contenido de los diferentes iones presentes.

Normalmente al elevarse la temperatura del agua, aumenta también la solubilidad de las sales. Además, la solubilidad de una sal aumenta en presencia de otra que no sea común a ella y disminuye en presencia de otra que sí lo es.

En líneas generales, la génesis de los yacimientos salinos ha debido ser análoga a lo que se observa en una salina o en una laguna salobre actual, donde pueden a grandes rasgos distinguirse tres fases en la formación del depósito salino: Carbonatada, Sulfatada y Clorurada según la proporción de las diferentes sales depositadas. Las dos últimas fases son las más frecuentes en verano. En la fase Clorurada puede distinguirse un primer período en el que precipita sal común y un segundo período en el que se forman Cloruros complejos de Potasio y Magnesio.

Las sales más frecuentes en estas lagunas salobres son:

Kieserita	$\text{SO}_4\text{Mg} \cdot \text{H}_2\text{O}$
Leonhardtita	$\text{SO}_4\text{Mg} \cdot 4 \text{H}_2\text{O}$
Hexahydrita	$\text{SO}_4\text{Mg} \cdot 6 \text{H}_2\text{O}$
Epsomita (Sal de la Higuera)	$\text{SO}_4\text{Mg} \cdot 7 \text{H}_2\text{O}$
Thenardita	SO_4Na_2
Mirabilita	$\text{SO}_4\text{Na}_2 \cdot 10 \text{H}_2\text{O}$
Bloëdita	$(\text{SO}_4)_2 \text{Na}_2\text{Mg} \cdot 4 \text{H}_2\text{O}$
Yeso	$\text{SO}_4\text{Ca} \cdot 2 \text{H}_2\text{O}$
Halita	ClNa

FORMACIONES SALINAS

Los depósitos salinos interiores se producen en regiones endorreicas de climas xéricos, es decir, cálidos y pobres en precipitaciones, donde la evaporación es muy intensa y los aportes de aguas, procedentes principalmente de las lluvias locales, no llegan a compensar las pérdidas por evaporación, caso de muchas de estas lagunas toledanas.

Las características de estos depósitos salinos dependen, por un lado, de los materiales salinos procedentes de épocas geológicas anteriores y, por otra parte, de los factores climatológicos locales que pueden variar de forma cíclica en el transcurso del tiempo. En general, como el potasio se concentra en el agua de mar, las sales potásicas predominarán en las cuencas marinas, mientras que serán escasas o faltarán por completo en los depósitos lacustres, salvo que procedan de otros depósitos marinos preexistentes. En cambio, las evaporitas formadas en las comarcas interiores son por lo general muy ricas en yeso, como ocurre en la meseta de Castilla la Nueva.

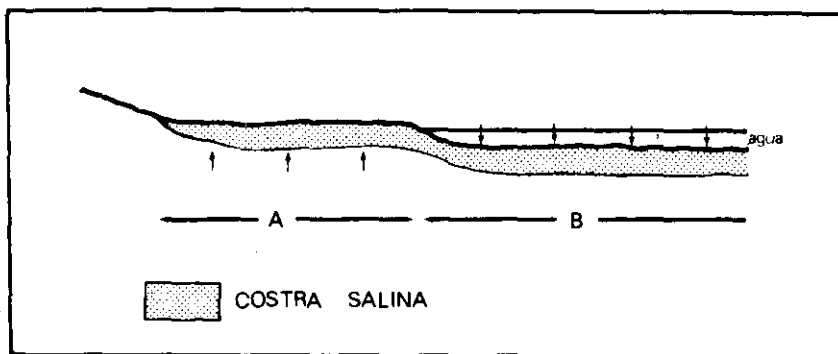
La edad geológica de estas rocas salinas es muy variable, siendo frecuente que se acumulen en los sedimentos de una cierta edad las sales procedentes de otras formaciones anteriores, ricas en evaporitas.

Las formaciones salinas endorreicas están compuestas por Sulfatos y Cloruros formados a partir de los iones presentes. Estas formaciones salinas (rocas salinas) se denominan evaporitas porque el proceso de formación tiene lugar al evaporarse el agua que las contenía y quedar depositadas en los fondos y márgenes de las la-

gunas.

En los depósitos salinos se desarrollan algunas estructuras generalmente efímeras, descritas por diversos autores para algunas de estas lagunas manchegas (Bustillo & Colab. 1978; Marfil & Colab. 1975; Ordóñez & Colab. 1973; Soriano & Colab. 1977). Las más frecuentes son:

1. Costras Salinas. Pueden formarse, bien en las zonas ocupadas por las aguas como consecuencia de la evaporación y precipitación de sales (A), o bien en las zonas periféricas a las ocupadas por las aguas, como consecuencia de la formación de una película producida por el ascenso capilar de aguas de alta concentración salina (B). Estas costras salinas pueden llegar a formar una capa de más de 1 cm de espesor y cubrir por completo la superficie de las lagunas. Se forma con frecuencia durante los meses de verano en las lagunas de Tirez y Peña Hueca.



ESQUEMA DE LA FORMACION DE LA COSTRA SALINA

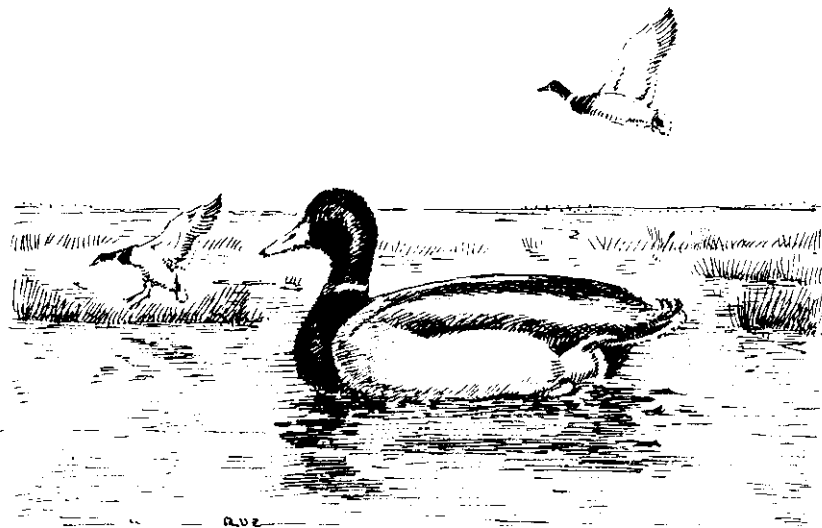
2. Abombamientos poligonales. Estas estructuras consisten en que la costra salina superficial, durante la desecación casi total de las lagunas, presenta abombamientos de planta poligonal con frecuente ruptura de los mismos y posterior cabalgamiento entre ellas (lagunas de Quero y Tirez).

3. Grietas poligonales. Se producen en la superficie de algunas

lagunas como consecuencia de la desecación total en la época de estiaje.

4. Crestas de sal. Desarrolladas en las épocas de total desecación de las lagunas salobres, pudiendo alcanzar una altura máxima de 8-10 cm. Estas crestas de sal afloran entre las grietas poligonales.

5. Películas salinas. Cuando al final del verano el nivel de las aguas está en su punto más bajo, gran parte de la superficie de algunas lagunas queda cubierta por una lámina de agua de unos pocos centímetros de profundidad. En la superficie de estas aguas flotan a modo de película una serie de sales (Yeso, Halita, Hexahidrita) incrustadas con algas unicelulares. Formaciones de este tipo son frecuentes en lagunas muy ricas en materia orgánica en descomposición, con fuerte olor a sulfhídrico, como ocurre en la laguna Larga de Villacañas, donde la presencia de un basurero cercano y las aguas residuales han contribuido a su lamentable contaminación.



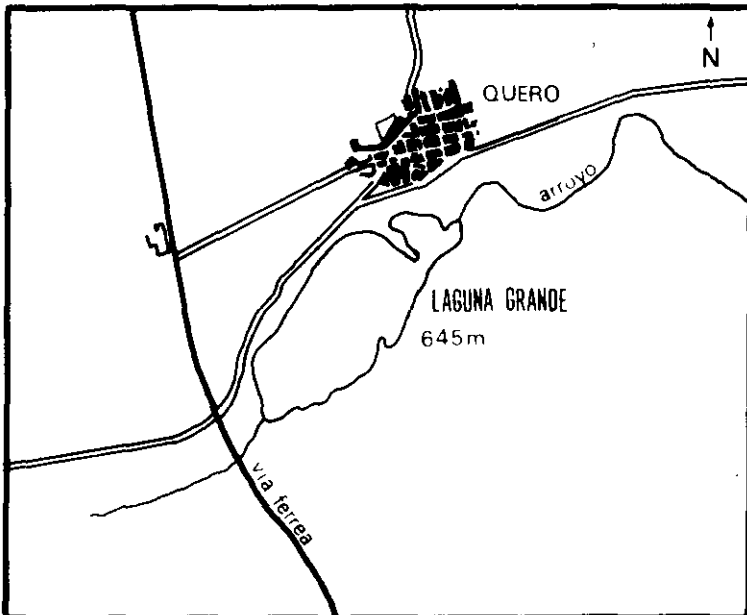
ANADE REAL
ANAS PLATYRHYNCHOS

LAGUNA DE QUERO

	CLORUROS	SULFATOS	CARBONATOS	CALCIO	POTASIO	SODIO	MAGNESIO	SALES TOTALES
g/l	102.7	81.147	82.392	26.5	77.02		41.20	410.9
%	24.99	19.74	20.05	6.44	18.74		10.02	

TIPO: Mixta

CARACTERISTICAS: Localizada al Sur, junto al pueblo de Quero. Esteparia, de aguas muy salinas. Su longitud máxima es de 1.650 m y su anchura de 700 m. Perímetro regular y aguas estacionales. En la actualidad se siguen explotando sus sales.

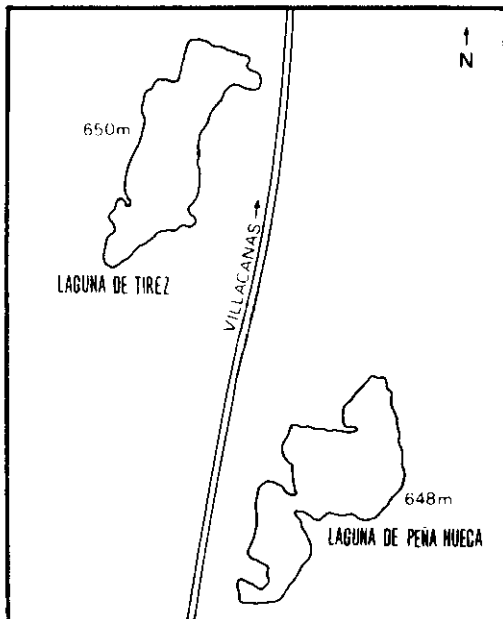


LAGUNA DE TIREZ

	CLORUROS	SULFATOS	CARBONATOS	CALCIO	POTASIO	SODIO	MAGNESIO	SALES TOTALES
g/l	53.2	90.946	90.28	0.67	11.1	42.8	33.6	322.6
%	16.49	28.19	27.98	0.20	3.44	13.26	10.41	

TIPO: Mixta

CARACTERISTICAS: Situada a 8 km al sur del pueblo de Villacañas, 2,5 km al oeste de la laguna de Taray. Esteparia de aguas muy saladas. Su longitud máxima es de 2 km y su mayor anchura 600 m. Irregular y de aguas estacionales. Sus sales son extraídas durante el verano.

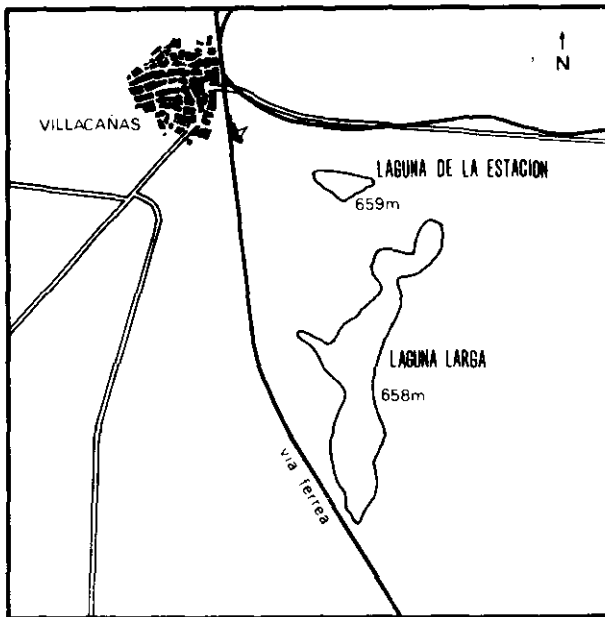


LAGUNA LARGA DE VILLACAÑAS

	CLORUROS	SULFATOS	CARBONATOS	CALCIO	POTASIO	SODIO	MAGNESIO	SALES TOTALES
g/l	27.7	16.139	18.3?	1.08	5.5	12	9.04	89.75
%	30.8	17.98	20.38?	1.20	6.12	13.37	10.07	

TIPO: Clorurada

CARACTERISTICAS: Situada a 2 km al sureste de Villacañas. Esteparia. De forma en zig-zag, su longitud excede los 2 km, alcanzando una anchura máxima de unos 600 m. Se deseca totalmente en el estío.

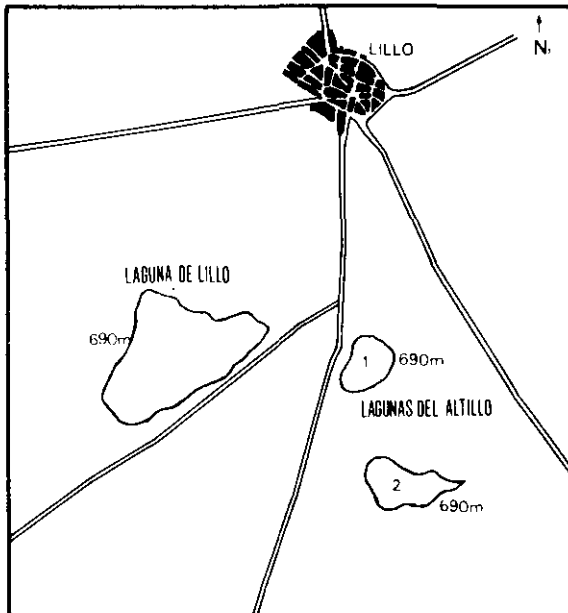


LAGUNA DE LILLO

	CLORUROS	SULFATOS	CARBONATOS	CALCIO	POTASIO	SODIO	MAGNESIO	SALES TOTALES
g/l	24.6	14.41	13.95	1.04	4.9	10.3	7.76	76.96
%	31.96	18.72	18.12	1.35	6.36	13.38	10.08	

TIPO: Clorurada

CARACTERISTICAS: Junto a la carretera de Villacañas a Lillo, 1,8 km al suroeste de este pueblo y próxima a las lagunas del Altillo. Esteparia. Su longitud máxima es de 1.700 m y su anchura 1.100 m, deseca casi por completo en el estío.



LAGUNA DE LA ESTACION

	CLORUROS	SULFATOS	CARBONATOS	CALCIO	POTASIO	SODIO	MAGNESIO	SALES TOTALES
g/l	5.4	9.433	—	0.85	1.6	2.5	2.16	21.94
%	24.61	42.99	—	3.87	7.29	11.39	9.84	

TIPO: Sulfatada

CARACTERISTICAS: Triangular de 550 por 200 m. De aguas estacionales y muy nitrificadas.

LAGUNA DE PEÑA HUECA

	CLORUROS	SULFATOS	CARBONATOS	CALCIO	POTASIO	SODIO	MAGNESIO	SALES TOTALES
g/l	78.0	46.06	48.48	0.70	8.9	31.7	28.4	242.24
%	32.19	19.01	20.01	0.28	3.67	13.08	11.72	

TIPO: Clorurada

CARACTERISTICAS: Cercana a las de Taray y Tirez, al sur de ambas y de Villacañas, a unos 10 km. Esteparia con abundantes sales. Su longitud máxima es de 1 km y su anchura 700 m. Se deseca totalmente en el estío y su perímetro es muy irregular. Al secarse queda dividida en dos y cruzada por un camino. En épocas pasadas se recogían sus sales para diferentes usos.

LAGUNA DEL ALTILLO (1).

	CLORUROS	SULFATOS	CARBONATOS	CALCIO	POTASIO	SODIO	MAGNESIO	SALES TOTALES
g/l	18.0	19.341	-	1.11	3.5	8.5	4.72	55.17
%	32.62	35.05	-	2.01	6.34	15.4	8.55	

TIPO: Mixta

LAGUNA DEL ALTILLO (2).

	CLORUROS	SULFATOS	CARBONATOS	CALCIO	POTASIO	SODIO	MAGNESIO	SALES TOTALES
g/l	12.2	21.80	-	0.88	3.4	7	3.98	49.26
%	24.76	44.25	-	1.78	6.90	14.21	8.07	

TIPO: Mixta

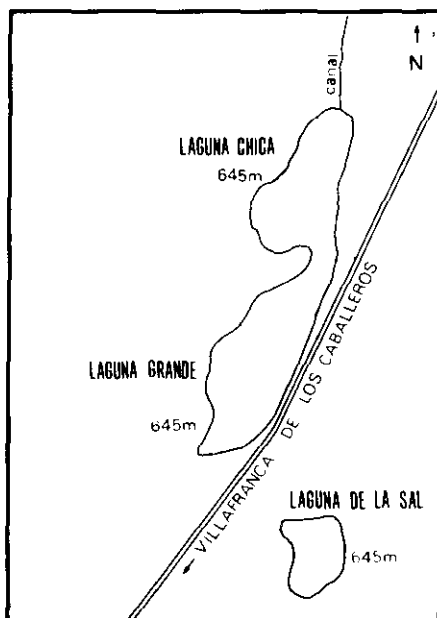
CARACTERISTICAS: Estas dos lagunas afloran al lado de la carretera de Villacañas a Lillo, junto a este último pueblo y muy próximas a su laguna. Esteparias y salinas. La situada al norte mide 600 x 350 m y la otra localizada 500 m al sur mide 800 x 400 m, ambas se desecan en el verano. Antiguamente se extraía la sal que contienen sus aguas.

LAGUNA CHICA DE VILAFRANCA DE LOS CABALLEROS

	CLORUROS	SULFATOS	CARBONATOS	CALCIO	POTASIO	SODIO	MAGNESIO	SALES TOTALES
g/l	0.27	2.509	—	0.54	0.11	0.13	0.27	3.829
%	7.05	65.52	—	14.1	2.87	3.39	7.05	

TIPO: Débilmente salobre.

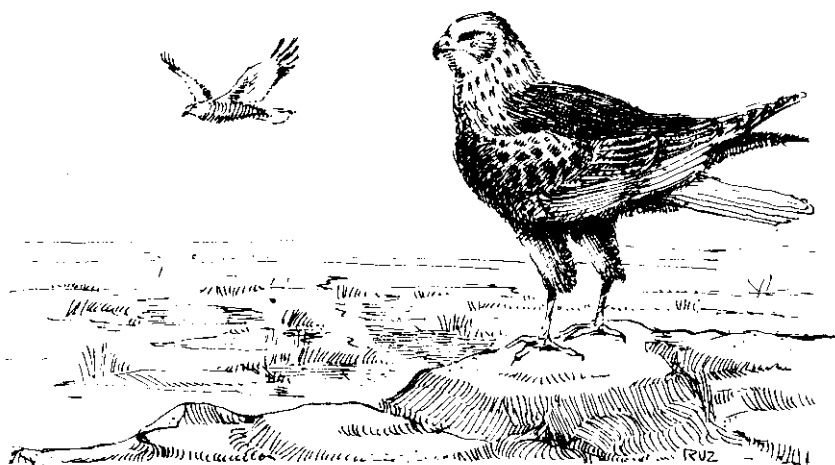
CARACTERISTICAS: Situada a 2 km al noreste del pueblo de Villafranca de los Caballeros, al norte de la laguna de la Sal. Esteparia. Se definen dos lagunas denominadas laguna Grande y laguna Chica, comunicadas por un canal de unos 200 m. El eje máximo, abarcando ambas, mide 2.800 m y su anchura máxima 750 m. Desde antiguo son visitadas durante el verano por gentes que se bañan en sus aguas (laguna Grande), por considerarlas beneficiosas para las afecciones de la piel y trastornos reumáticos.



6. Eflorescencias salinas. Formadas por el arrastre a la superficie de las sales disueltas en el suelo. Se producen cuando las aguas se retiran y dejan al descubierto extensas zonas en las márgenes de pendiente suave, frecuentes en las lagunas.

CARACTERIZACION DE LAS LAGUNAS MAS IMPORTANTES

Ofrecemos, a modo de ficha sintética, los análisis realizados en las lagunas salobres más interesantes de la provincia. Hay que tener en cuenta que dichos análisis sólo son una muestra de la composición salina en un momento determinado del año, no obstante, sirven para dar una idea global de como es cada una de estas lagunas. Lo hacemos dando los gramos por litro (g/l) y los tantos por ciento (o/o) de los distintos componentes. Al mismo tiempo se ofrece su tipología y características, así como un mapa a escala 1: 50.000 de su localización y morfometría.



**AGUILUCHO LAGUNERO
CIRCUS AERUGINOSUS**

FUTURO DE LAS LAGUNAS

Los problemas más importantes que se ciernen sobre estos enclaves tan especiales pueden resumirse en los siguientes apartados:

a) Colmatación natural. Por el arrastre de tierra de las márgenes de las lagunas carentes de vegetación, a lo que ha contribuido la erosión producida por el excesivo cultivo y roturación. Este fenómeno puede observarse perfectamente en la laguna de Lillo.

b) Desecación artificial. Especialmente de aquellas lagunas asentadas sobre terrenos poco salinos, para su posterior puesta en cultivo, como ocurrió con la laguna Grande de Miguel Esteban.

c) Contaminación de las aguas. A causa del arrastre por medio de las lluvias de los abonos arrojados en los cultivos cercanos y especialmente por la instalación de grandes basureros y escombreras existentes en las orillas. La laguna de La Sal en Villafranca de los Caballeros, y especialmente la laguna Larga de Villacañas, son un buen ejemplo de este proceso que ha conseguido eliminar la interesante vegetación acuática que albergaba la última de ellas.

De otro lado hay que destacar la creación de áreas húmedas artificiales existentes en los términos de Quero y Villafranca, que sin duda constituyen un buen refugio para la flora y la fauna de las zonas palustres.

Un apartado especial merece la laguna del Taray, que sufrió una contaminación hace varios lustros desapareciendo la magnífica vegetación acuática que en ella vivía. En la actualidad, gracias a los esfuerzos de su propietario, parece estar recuperando la belleza que en otras épocas la hizo famosa, tanto florística como cinegéticamente.

LA VEGETACION

ASPECTOS GENERALES.

Mauricio Willkomm en 1852 calificó como “estepas” enormes extensiones del territorio español. Desde entonces se habla en España del “problema estepario”. Autores posteriores hicieron suya la definición del botánico alemán y siguieron hablando de las “estepas españolas” (Reyes Prósper, 1915).

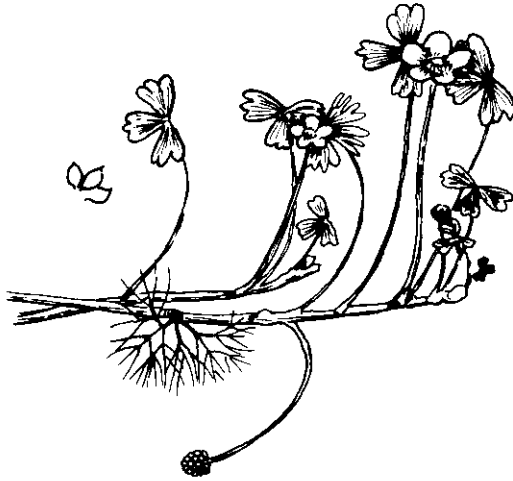
Fue el gran geobotánico Huguet del Villar (1925) quien analizó con criterios modernos el problema planteado por las formaciones leñosas de aspecto ceniciento que cubren los suelos yesosos y salinos de la Península Ibérica. Como acertadamente señala en su obra *Avance Geobotánico sobre la pretendida estepa central de España*, la palabra estepa procede del sur de Rusia, donde se aplica a formaciones herbáceas con máximo pluvial en verano; es, pues inexacto y anticientífico aplicarla igualmente a nuestras leñosas, con mínimo de lluvia estival.

Las condiciones ecológicas que imperan en Castilla La Nueva, sus precipitaciones, temperaturas máximas y mínimas, evaporación, etc., corresponden a una vegetación leñosa constituida por plantas adaptadas a la sequedad, más o menos esclerófila (de hojas duras y perennes) pero no desprovista de árboles. En definitiva, se puede asegurar que bajo las condiciones actuales y si el hombre dejara evolucionar de forma natural la vegetación existente, en gran parte de Castilla La Nueva y sin duda en el territorio que nos ocupa, se instalaría por fin un encinar de *Quercus rotundifolia* Lam.

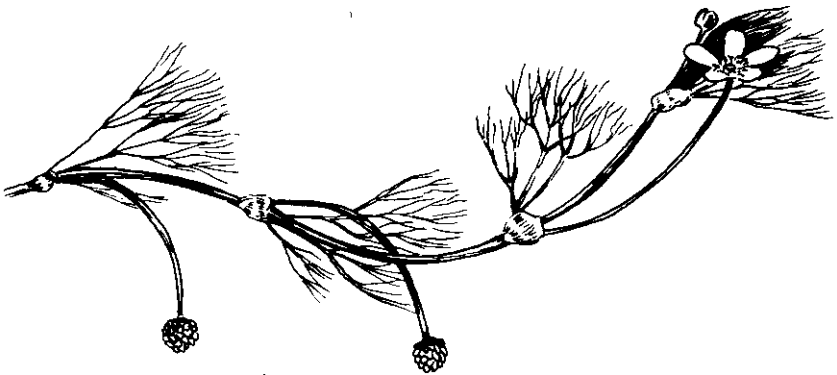
De este encinar no quedan en el área de la pretendida estepa central sino escasos residuos de monte y árboles testigos, que nos muestran claramente la vocación forestal de la vegetación en el territorio.

La acción devastadora del hombre, explotación de la madera para fines industriales y domésticos, incendios, pastoreo exhaustivo, excesiva rotulación, han contribuido a la desertización de estas comarcas, dejando reducido al encinar a un matorral cuando no a un nuevo tomillar o a formaciones gramínoideas dominadas por el “esparto basto” o “albardín” (*Lygeum spartum* L.).

En este paisaje alterado, hoy día dominado por los cultivos



"RANUNCULO" RANUNCULUS BAUDOTII GODR.



"HIERBA LAGUNERA" RANUNCULUS TRICHOPHYLLUS CHAIX.

cerealistas y viñedos, aparecen las hondonadas planas de imperfecto o nulo drenaje, cuya parte más baja está ocupada por una laguna salina, ya temporal o permanente, pero que va reduciéndose al avanzar la estación calurosa.

En este medio, eminentemente selectivo y limitante, se va a desarrollar una vegetación halófila, adaptada a la salinidad. Esta vegetación de las zonas endorreicas que encontramos en la provincia de Toledo muestra claras relaciones, tanto por su aspecto como por su composición florística, con la existente en otros saladares interiores (resto de La Mancha, Valle del Ebro, Zamora, Guadalajara, etc.) y litorales.

LA VEGETACION ACUATICA

La vegetación acuática de las aguas salobres está constituida por algas unicelulares, todavía poco estudiadas, que en verano se refugian en los suelos cenagosos de aquellas lagunas que conservan cierta humedad. Pueden lograr un gran desarrollo favorecidas por la creciente nitrificación (eutrofización) de las aguas, caso de la laguna Larga de Villacañas.

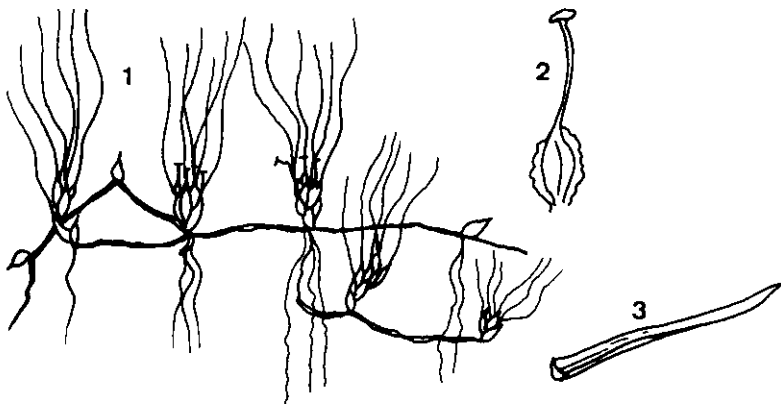
Las “hierbas laguneras” y “ranúnculos” de flores blancas que cubren la superficie de las aguas de charcas y ríos manchegos con débil o nula salinidad, no logran desarrollarse en estas pequeñas cuencas palustres toledanas, siendo reemplazadas por plantas de escasa belleza, pero más interesantes por su rareza para el botánico.

Sin duda, la planta de mayor interés para estos enclaves es la *Athenia filiformis* Petit de distribución poco conocida en la Península, recientemente descubierta en las lagunas del Altillo.

En la laguna de Lillo se desarrolla abundante la “maleza de agua” o “broza fina” o *Ruppia marítima subsp. drepanensis* (Tin.) Maire & Weiller que, como la especie anterior, presenta hojas filiformes y da lugar a verdaderas masas vegetales que flotan en la laguna, en aquellos años en los que las lluvias han sido suficientemente abundantes. El suelo cenagoso, de mal olor, con tonalidades rojizas, muy rico en materia orgánica donde picotea la “cigüeñuela” (*Himantopus himantopus*) nos relaciona esta localidad con la laguna de Villacañas, donde en otros tiempos también existió esta

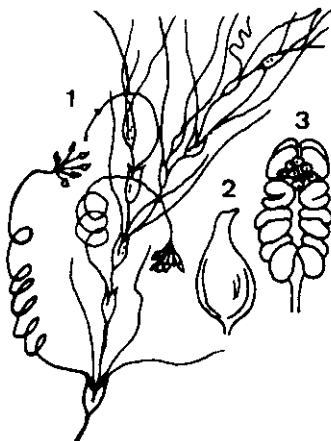
planta.

En otras lagunas, Peña Hueca, Tirez, Quero, la permanencia del agua es tan escasa y la salinidad tan elevada que no logra instalarse la vegetación cormofítica y solo se encuentran pequeñas Carofitas (algas verdes pluricelulares evolucionadas).



ALTHENIA FILIFORMIS PETIT.

1. Aspecto general. 2. Fruto. 3. Detalle de la hoja.



RUPPIA MARITIMA SUBSP. DREPANENSIS (TIN.) MAIRE & WEILLER
"MALEZA DE AGUA O BROZA FINA".

1. Aspecto general. 2. Fruto. 3. Flor.

LOS CAÑAVERALES Y ESPADAÑALES.

Estas formaciones tan típicas y características de las superficies húmedas están constituidas por helófitos, vegetales cuya parte inferior está sumergida bajo el agua durante la mayor parte o todo el año. En los cañaverales la especie dominante es el “carrizo” o *Phragmites australis* (Cav.) Trin. & Stendel, mientras que en los espadañales es la “enea” o “espadaña” (*Typha angustifolia* L. y *Typha latifolia* L.). Esta clase de vegetación se distingue por su gran poder vegetativo; el “carrizo” es capaz de emitir estolones de más de veinte metros de longitud, contribuyendo así a ampliar el área de la comunidad. Buenos ejemplos los podemos encontrar en aquellas lagunas con débil contenido salino, como son las de Villafranca de los Caballeros y del Taray, así como en las áreas húmedas artificiales del término de Quero.

Mención especial merecen los masegales constituidos por la “masiega” o *Cladium mariscus* (L.) Pohl, que ocupaban una amplia zona entre Quero y Villacañas a lo largo de la vía férrea Madrid-Alicante. Allí se encontraba abundante una bella orquídea de flores malvas, el *Orchis laxiflora* subsp. *palustris* (Jacq.) Bonnier



“Enea o Espadaña”
TYPHA ANGUSTIFOLIA L.



"CASTAÑUELA"
SCIRPUS MARITIMUS L.



ORCHIS LAXIFLORA SUBSP. PALUSTRIS
(JACQ.) BONNIER & LAYENS.

& *Layens*. Este enclave, estudiado por Rivas Goday y Asensio en 1945, fue drenado y desecado y hoy apenas quedan rastros de los que fue exuberante vegetación.

En las aguas salobres poco profundas, que por tanto pueden llegar a desecarse en verano, estas formaciones helofíticas se ven sustituidas por otras, de menor riqueza florística, caracterizadas por la dominancia de la “castañuela” o “juncia marina” (*Scirpus maritimus* L.), cuyos rizomas son buscados con avidez por patos, fochas y demás anátidas. Debemos destacar la presencia del “Junco de laguna” (*Scirpus littoralis* Schrad.) planta de localización litoral que hemos recolectado por primera vez para La Mancha en la laguna Chica de Villafranca y en los saladares de Quero, precisamente dentro de estas agrupaciones tan frecuentes por toda la comarca.

LAS PRADERAS JUNCALES

Los juncales típicamente salinos presentan una composición florística muy reducida. Se destacan formando bandas densas de coloración verde oscura, de aproximadamente 50-70 cm de altura que se sitúan por detrás de la “castañuela” o de los cañaverales que ocupan los enclaves más húmedos, cuando logran desarrollarse.

Estas praderas juncales están caracterizadas por la dominancia del “Junco” (*Juncus maritimus* Lam.) y por la “cerraña o cerrañón” (*Sonchus maritimus* L.) cuyas flores amarillas contribuyen a distinguir y resaltar la comunidad. El suelo es pobre en materia orgánica y queda cubierto de eflorescencias salinas en el estío. Por conservar una cierta



“JUNCIA MORISCA”
SCHOENUS NIGRICANS L.

humedad durante el verano, son pastoreadas por ganado ovino que busca afanosamente los brotes tiernos del “cerrajón” y la presencia ocasional de la “grama” o *Cynodon dactylon* (L.) Pers. y del “loto corniculado o cuernecillo” (*Lotus corniculatus* L.). En las lagunas del Altillo podemos observar buenas representaciones de esta comunidad vegetal.

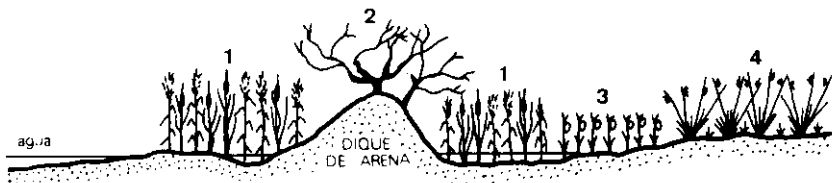
Otro tipo de praderas juncuales que soportan una menor concentración salina y humedad están caracterizadas por la “Juncia bastarda o juncia morisca” (*Schoenus nigricans* L.). Se trata de una asociación muy densa, que alcanza los 100 cm de altura y cubre por completo el terreno, lo que contribuye a paliar la intensa evaporación estival; esto implica que no se formen eflorescencias salinas. Las flores blancas de la “mijediega” o *Dorycnium pentaphyllum* subsp. *gracile* (Jordan) Rouy. y las bellas flores amarillas del “lino” (*Linum maritimum* L.) adornan estas praderas, muy frecuentes por toda la comarca.

Estos juncuales sufren quemas periódicas con la intención de favorecer el desarrollo del pastizal, dando lugar a un césped ralo dominado por el “lantén de mar” (*Plantago maritima* L.), entre el que brota no sin dificultad la “grama”, planta típica de los pastizales y prados pastoreados de los terrenos poco ó nada salobres. Magníficos ejemplos de este proceso dinámico se encuentran en las lagunas de Lillo y de la Estación.



ZONACION DE LA VEGETACION EN LA LAGUNA DE LILLO.

1. Fondo colonizado por la “Broza fina”
2. Bordes salinos cubiertos por el “Polluelo”
3. Suelos descarnados con formaciones de “Almajo dulce”
4. Praderas pastoreadas constituidas por el “Liantén de mar”
5. Pequeñas depresiones salinas colonizadas por el “Coralillo”
6. Juncales de “Juncia morisca”
7. Albardinares.



DISTRIBUCION DE LA VEGETACION EN UNA ZONA HUMEDA ARTIFICIAL DEL TERMINO DE QUERO.

1. Cañaverales y Espadañales.
2. Dique arenoso repoblado con el "Taray".
3. Praderas juncales encharcadas en primavera.
4. Juncales de "Juncia morisca".

LA VEGETACION ANUAL

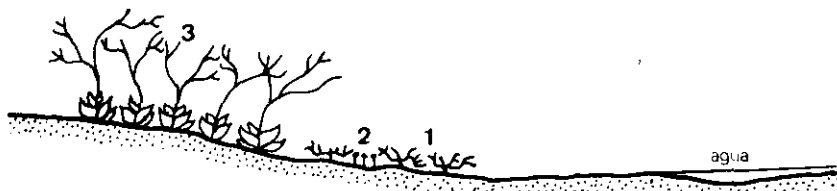
Está constituida por plantas herbáceas que completan su ciclo biológico (germinación-floración-muerte) en un solo año. Dentro de la vegetación anual debemos distinguir por un lado aquella que es típica de los saladares propiamente dichos, y por otro, la que se sitúa en barbechos, bordes de caminos y en los claros de otras formaciones de porte leñoso.

Las comunidades del primer grupo están caracterizadas por plantas suculentas, con tallos y hojas carnosas, que destacan por sus coloraciones púrpuro-rojizas sobre el fondo blanco de los saladares y lagunas durante el verano y otoño. Se sitúan formando una primera banda de vegetales de unos 20 cm de altura alrededor de las lagunas, sobre suelos desnudos que han permanecido inundados hasta comienzos del verano. Son plantas características el "polluelo o hierba salada" (*Salicornia ramosissima* J. Woods) y el "coralillo" o *Microcnemum coralloides* (Loscos & Pardo) Font Quer.

Su presencia es habitual en las lagunas de Lillo, Altillo, Peña Hueca y Tirez.

El segundo grupo de comunidades anuales coloniza los campos de cultivo y los terrenos salobres próximos a las charcas y lagunas en zonas que tras las lluvias primaverales sufren un corto período de encharcamiento que contribuye a eliminar parte de las sales existentes en la superficie del suelo. Al amparo de estas lluvias germinan gran cantidad de plántulas que pueden cubrir superficies considerables. Estas formaciones vegetales son ricas en Chenopodiáceas y Gramíneas; entre las primeras destacan la “barrilla común” *Salsola soda* L., la “sosa blanca” o *Suaeda maritima* (L.) Dumort., la “sargadilla” o *Suaeda splendens* (Pourret) Gen & Godron y la “barrilla pinchosa” (*Salsola Kali* L.); entre las segundas son muy frecuentes la “cebadilla salada” (*Hordeum marinum* Hudson) y otras como la *Sphaenopus divaricatus* (Gouan). Reichemb., o la *Parapholis incurva* (L.) C.E. Hubbard.

Otras especies interesantes son la “hierba de las calenturas” o *Spergularia marina* (L.) Griseb. y el “brezo de mar” (*Frankenia pulverulenta* L.). Este tipo de vegetación constituye uno de los aspectos más típicos y comunes a todas las zonas salobres.



ZONACION DE LA VEGETACION EN LA LAGUNA LARGA DE VILLACAÑAS

1. Formación de “Almajo dulce”.
2. Comunidad anual de “Brezo de mar” y “Cebadilla”.
3. Márgenes no encharcados cubiertos por la “Acelga silvestre”.

LA VEGETACION FRUTICOSA DE LAS SALADAS.

Agrupaciones caracterizadas por arbustos poco elevados, carnosos, fieles indicadores de los afloramientos salinos.

A los diferentes grados de concentración salina y humedad del suelo corresponden comunidades vegetales netamente distintas, más especializadas y pobres florísticamente cuanto mayor es la salinidad.

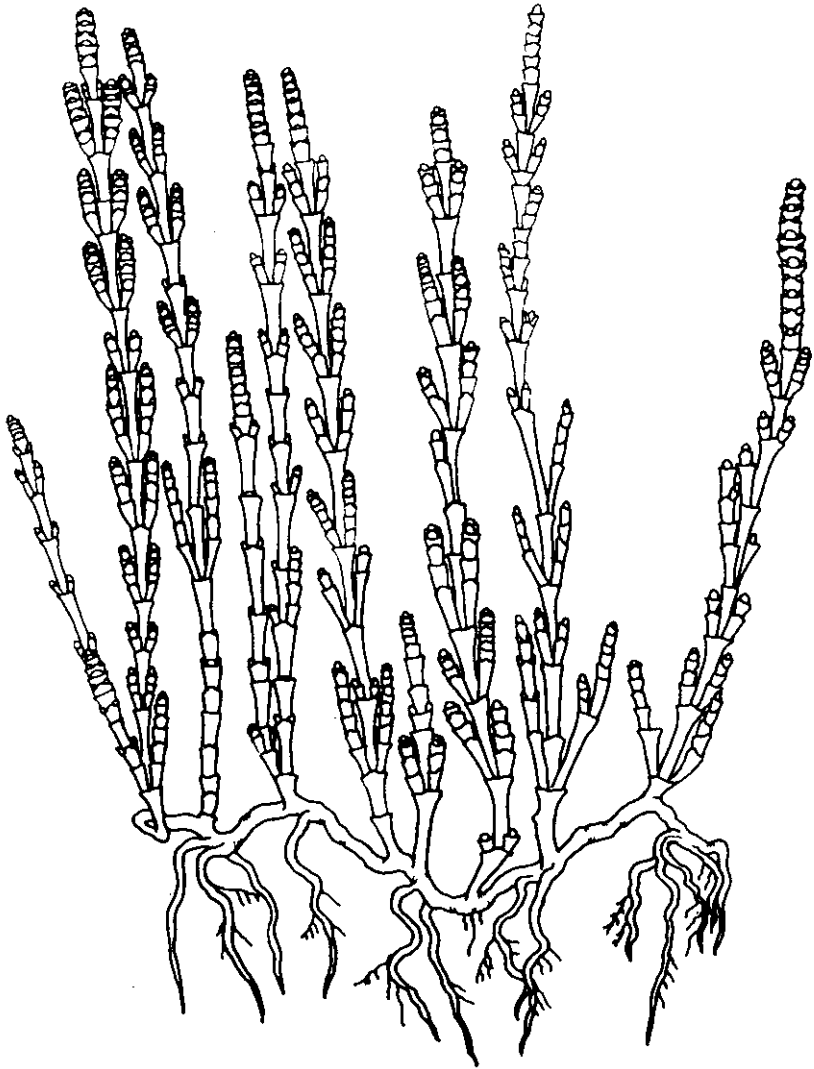
Como plantas típicas y características de estos saladares merecen destacarse la "sapina" o *Sarcocornia perennis subsp. alpina* (Lag.) Castroviejo., el "sapillo" o *Arthrocnemum macrostachyum* (Moris.) Moris, el "almajo dulce" (*Suaeda vera subsp. brevifoliae* Castroviejo & Cirujano) y las diferentes especies de "acelgas saladas": *Limonium delicatulum* (Girard) O. Kuntze, *Limonium supinum* (Girard) Pignatti, *Limonium costae* (Willk.) Pignatti y *Limonium dichotomum* (Cav.) O. Kuntze.

La "sapina" ocupa las localizaciones más bajas de las saladas, siendo el arbusto que soporta mayor tiempo de inundación (más de dos meses). Forma rodales de poca altura (20 a 40 cm) entre los que quedan abundantes claros cubiertos de sales. En las lagunas de Tirez y Peña Hueca existen buenos ejemplos de esta comunidad, no obstante, la mejor representación de todas las observadas en La Mancha se localiza en la laguna de las Yeguas (Ciudad Real, Alcázar de San Juan), próxima a Villafranca de los Caballeros; allí la "sapina" alcanza mayor talla (más de 100 cm) y cubre todo el borde de la laguna, así como amplias extensiones en las depresiones contiguas.

Aunque no se encuentra en las lagunas salobres, merece destacarse la presencia del "sapillo" en nuestra provincia. Esta planta, frecuente en las áreas litorales y en los saladares del Valle del Ebro, alcanza de forma excepcional estos enclaves salinos interiores. Se sitúa en las márgenes del arroyo Cedrón, desde Huerta de Valdecarábanos a Villasequilla de Yepes, alcanzando el suroeste de la provincia de Madrid en los saladares de Aranjuez, en las proximidades de la carretera N-400.

Esta comunidad soporta un período de inundación menor que la anterior, con la que puede llegar a mezclarse.

Las formaciones constituídas por el "almajo dulce" se distinguen a lo lejos por formar cojinetes oscuros que destacan sobre los suelos blanquecinos. Cada uno de estos arbustillos (15 a 30 cm) retienen en su base una porción de suelo y a su abrigo se instalan una serie de plantas anuales que se desarrollan rápidamente y desaparecen a finales de mayo o iniciado junio. La comunidad es capaz de



"SAPINA"

SARCOCORNIA PERENNIS SUBSP. *ALPINI* (LAG.)
CASTROVIEJO, ASPECTO GENERAL DE LA PLANTA.
(DIBUJO LUPE RIOS).

soportar un período de inundación no muy prolongado; si esta situación se alarga, el “almajo” no puede sobrevivir y es desplazado por las comunidades de “sapina”. Puede observarse en los bordes descarnados de las lagunas de Lillo y de la Estación.

Si seguimos la elevación natural del terreno aparecen las formaciones de “acelgas saladas”. Estos enclaves ecológicos no se inundan nunca, situándose al mismo nivel que los albardineros del “esparto basto” y se originan al destruirse estas praderas gramínoideas para el cultivo y quedar posteriormente en barbecho durante varios años. La composición florística y fisonómica de la comunidad nos recuerda otras existentes en el litoral levantino y Valle del Ebro. En los términos de Quero, Villafranca de los Caballeros, laguna de Tirez y laguna larga de Villacañas puede contemplarse este tipo de vegetación, adaptada a unas condiciones limitantes para las plantas no especializadas.

LOS BOSQUETES SOBRE LOS SUELOS SALOBRES

Los tarayares constituyen la vegetación arbórea de los enclaves húmedos y salinos. Viene a sustituir a las olmedas que pueblan los suelos húmedos, pero no salobres, como puede observarse en la profusión de norias manchegas, siempre animadas por la presencia de algunos olmos.

Sin duda los tarayares debieron ocupar mayor extensión en las márgenes de las lagunas (laguna de Tembleque, laguna del Taray), pero en la actualidad se encuentran muy alterados, formando galerías a lo largo de los ríos y arroyos que cruzan los terrenos salobres (arroyo Cedrón).

Se sitúan en suelos inundados con frecuencia tras las lluvias primaverales. Sus pequeñas y abundantes flores rosadas dan un bello aspecto a estas formaciones durante los meses de abril y mayo. El continuo pastoreo a que se ven sometidos por conservar un cierto frescor en la época estival ha influido en la introducción de plantas ajenas a esta comunidad arbórea, como es el “armuelle silvestre” (*Atriplex hastata* L.).

El “taray” (*Tamarix* sp.) tiene un origen estépico-desértico. Su centro de desarrollo está localizado en las comarcas áridas y semiáridas del norte de Africa y del Oriente, extendiéndose hasta el

Asia Central.

Podemos observar los restos de algunos de estos bosquetes en la Villa de Don Fadrique, Villafranca de los Caballeros y, sobre todo, a lo largo del arroyo Cedrón, donde todavía pueden estudiarse algunas manchas arboladas de considerable extensión.

LA FAUNA

Sin duda son las aves acuáticas los animales más representativos de estas lagunas esteparias. Anátidas, fochas y somormujos encuentran su nicho ecológico en las zonas palustres cubiertas por carrizales, espadañales y masegales.

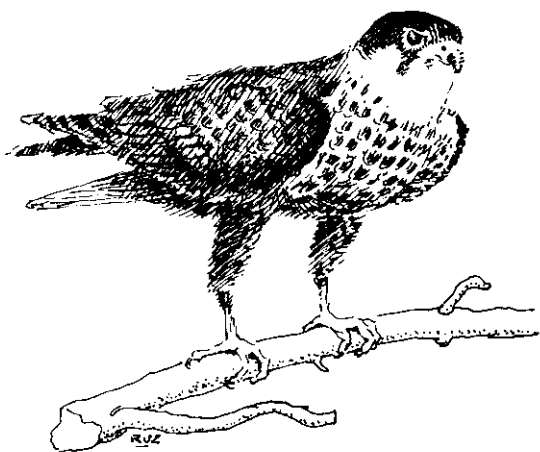
El “ánade real” (*Anas platyrhynchos*) es el pato nadador más común y extendido; también son frecuentes el “pato cuchara” (*Anas clypeata*), el “ánade rabudo” (*Anas acuta*), el “pato colorado” (*Netta rufina*) y el “porrón común” (*Aythya ferina*), sin olvidar a la “cerceta común” (*Anas crecca*), el menor de los patos nadadores. Menos frecuentes son el “ánade silbón” (*Anas penelope*) y el “tarro blanco” (*Tadorna tadorna*).

Entre los somormujos, aves buceadoras que se zambullen y persiguen pequeños animales acuáticos, destacan el “zampullín cuellinegro” (*Podiceps nigricollis*) y el “zampullín chico o común” (*Podiceps ruficollis*).

La “focha común” (*Fulica atra*) forma bandadas considerables (en enero de 1973 fueron censados 1.300 individuos en la laguna de Villafranca) que emigran desde el sur de la Península (Coto de Doñana) a diferentes puntos de España, Francia, Norte de Africa e incluso hasta las Islas Canarias (Sánchez 1974).

Durante el invierno de 1972-73 fue realizado un censo de aves acuáticas (Araujo & García 1973) del cual reflejamos los siguientes datos:

LOCALIDAD	Anátidas y fochas		Otras aves acuáticas	
	Total de aves	Nº de especies	Total de aves	Nº de especies
LAGUNA DE QUERO	888	5	—	—
“ “ VILLAFRANCA	1527	8	35	2
“ DEL TARAY	148	4	—	—
“ DE LILLO	800	4	—	—



ALCOTAN

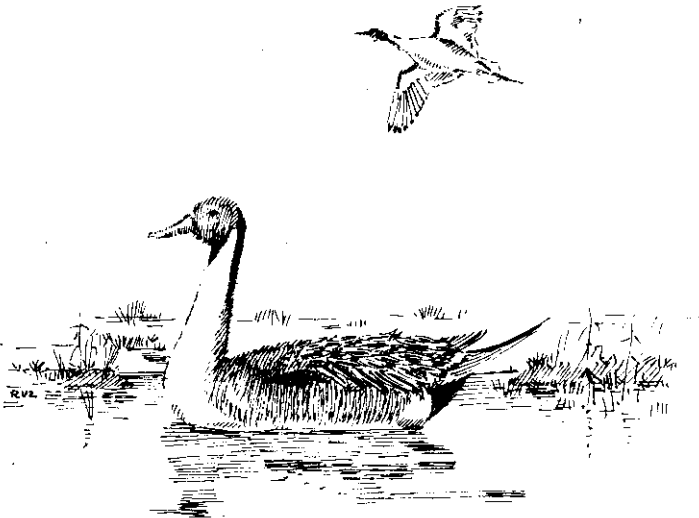
Debe destacarse la presencia del “aguilucho lagunero” (*Circus aeruginosus*), rapaz diurna de tamaño mediano (50 cm) adaptada a la vida de las zonas palustres. Como factores favorables a su presencia y reproducción están las extensiones de aguas poco profundas cubiertas de vegetación palustre, especialmente carrizo y arbolado disperso como los tarayares. Se alimenta de roedores, topillos y huevos siendo un gran depredador de polluelos de aves acuáticas (Saez-Royuela 1974). El “alcotán” (*Falco subbuteo*) es otra especie que encuentra la base de su alimentación en la gran cantidad de insectos que pueblan estos enclaves en primavera y verano.

Los aficionados al tiro de la “tórtola” (*Streptopelia turtur*) han fomentado la creación de zonas húmedas artificiales a cuyo amparo anidan las diferentes especies de aves, si bien el trazado de dichas áreas no satisfacen en principio las necesidades básicas de las aves acuáticas: zona de anidamiento, refugio en época de muda de plumas durante el verano, lugar de descanso en invierno y área de alimentación natural a lo largo de todo el año (Suarez 1976). No obstante, el gran poder regenerativo de la vegetación acuática ha contribuido a paliar gran parte de estos requisitos y a su amparo se puede observar la majestuosa “garza imperial” (*Ardea purpurea*).

Volviendo a las aves típicamente acuáticas, la “gaviota reidora” (*Larus ridibundus*) es habitante típico de ciertas lagunas salobres, sobre todo de aquellas en cuyas márgenes se encuentran depositados desperdicios y residuos de origen humano.

Si tuviésemos que elegir una especie como distintivo de estas áreas endorreicas, sin duda nos inclinaríamos por la “cigüeñuela” (*Himantopus himantopus*), elegante limícola (que se alimenta de limos y fangos en zonas encharcadas) que junto con la “avoceta” (*Recurvirostra avosetta*) son las aves palustres más típicas de las aguas interiores sobre todo de ambiente salino.

Quien visite la laguna de Lillo en primavera, quedará maravillado por la abundante presencia de las distinguidas y frágiles cigüeñuelas. Tienen la cabeza, cuello, bajo dorso, partes inferiores y cola de color blanco, las alas y el alto dorso negro. Sus largas patas rosadas, rojas en la época de celo y su pico largo y afilado la hacen inconfundible. Las cigüeñuelas padres se muestran altamente agresivas contra cualquier animal extraño o humano que se acerque a la colonia, pero particularmente en la época de cría. Al detectar



ANADE RABUDO

al intruso vuelan hacia él emitiendo estridentes chillidos de alarma. A veces emplea vuelo picado sobre el visitante con extraños aleteos. Se alimenta de toda clase de insectos, moluscos, renacuajos, pececillos y semillas de plantas acuáticas. Debido a la gran longitud de sus patas se ve obligada a doblarlas para poder picotear a ras del suelo (Navarro 1979).

La estilizada y valiente cigüeñuela, símbolo de estas áreas palustres, merece ser protegida mediante la conservación de alguna de estas zonas húmedas naturales.

CONCLUSIONES

Las lagunas toledanas forman parte de un conjunto de cuencas salobres que se extienden por las provincias de Ciudad Real (laguna de las Yeguas, laguna del Salicor, etc.), Cuenca (laguna de Manjavacas, laguna de la Dehesilla etc.) y Albacete (laguna de Pétrola, laguna de Corral Rubio etc.). Constituyen uno de los aspectos más típicos, si bien poco conocidos, de una de las regiones naturales peninsulares mejor definidas, La Mancha.

El medio, eminentemente selectivo, contribuye a caracterizar un paisaje marcado por la elevada salinidad. Este factor ecológico es el responsable de la existencia de numerosas especies vegetales típicas de los marjales y saladares litorales, que han colonizado estos enclaves interiores y otras áreas endorreicas de parecidas características (Valle del Ebro, Hoya de Baza, saladares zamoranos, etc)

Si grave es el desconocimiento que pesa sobre estos lugares, aún lo es más el desprecio con el que se tratan estos rincones que constituyen nichos ecológicos únicos en Europa. Después de visitar otras zonas húmedas manchegas de mayor entidad y observar su estado lamentable, pese a la gran riqueza que en otros tiempos almacenaban, poca esperanza queda para estas lagunas y charcas salobres, cuyo destino final será la desecación y desaparición definitiva de no remediarlo una decidida acción protectora.

ORIENTACION BIBLIOGRAFICA

- ARAUJO, J. y A. E. García: "El censo español de aves acuáticas de Enero de 1973". *Bol. Est. Cent. Ecología* (I.C.O.N.A.), nº 2-4 (1973), pp. 11-39.
- BUSTILLO, M^a A. y otros : "Estudios sedimentológicos de algunas lagunas de la región manchega, sector Lillo-Villacañas-Quero (Provincia de Toledo)". *Estud. Geol.*, nº 34 (1978), pp. 187-191. Se ofrecen una serie de análisis de diversas lagunas toledanas, describiendo las formaciones salinas y evolución del contenido salino de las aguas a lo largo del año.
- CASTROVIEJO, S. y J. Porta: "Apport à l'ecologie de la végétation des zones salées des rives de La Cigüela (Ciudad Real-Espagne)". *Coll. Phytoso.* (Lille) nº 4 (1976) pp. 115-139. Estudio realizado sobre diversas comunidades vegetales propias de saladares. El nivel freático y el tipo de suelo ejercen una influencia decisiva sobre su asentamiento.
- CASTROVIEJO, S. y S. Cirujano: "Sarcocorníetea en La Mancha (España)". *Anales Jard. Bot. Madrid*, nº 37-1 (1980), pp. 143-154. Trabajo eminentemente botánico en el que se analiza la vegetación de los suelos salinos manchegos.
- CIRUJANO, S. : "Las lagunas manchegas y su vegetación" I. *Anales Jard. Bot. Madrid*, nº 37-1 (1980), pp. 155-192. Como resultado del estudio de 71 localidades (lagunas y saladares) se ofrece una síntesis de la ecología, vegetación acuática y cañaverales de las zonas húmedas manchegas.
- DANTIN, J. : "Localización de las zonas endorreicas de España". *Mem. Real Soc. Esp. Hist. Nat.*, nº 15-2 (1929), pp. 829-836. Comentarios sobre el endorreísmo manchego, escasez de cauces y anotaciones sobre las altitudes de las lagunas salobres.
- HUGUET DEL VILLAR, E. : "Avance geobotánico sobre la pretendida estepa central de España". *Ibérica* (Tortosa). Publicado en cuatro partes: I. nº 13, 576 (1925), pp. 281-283; II, nº 13, 577 (1925), pp. 287-302; III, nº 13, 579 (1925), pp. 328-333; IV, nº 13, 580 (1925), pp. 344-350. En estos artículos se discute el problema estepario, anotándose las bases científicas sobre las que se basa la geobotánica moderna y el estudio de las comunidades vegetales.
- HUGUET DEL VILLAR, E. : *Los suelos de la Península Luso-Ibérica*. Madrid, 1937. Un amplio estudio de los suelos y comunidades vegetales de algunas lagunas salobres toledanas.
- JESSEN, O. : "La Mancha. Contribución al estudio geográfico de Castilla La Nueva" *Estud. Geográf.*, nº 23 (1946), pp. 269-312, nº 24 (1946), pp. 479-524. En esta agradable y documentada monografía, traducida del alemán por Gómez de Llarena, se ofrecen los rasgos más importantes (climáticos, geológicos, botánicos, etc. . .) que caracterizan a la región.

- MARFIL, R., E.P. Bermejo y J.A. de la Peña: "Sedimentación salina actual en las lagunas de la zona Corral-Rubio-La Higuera (provincia de Albacete)". *Estud. Geol.*, nº 31 (1975), pp. 543-553.
- NAVARRO, J. D.: "La cigüeñuela". *Vida silvestre* (I.C.O.N.A) nº 31 (1979), pp. 158-163.
- ORDÓÑEZ, S.; Ma A. García y R. Marfil: "Sedimentación actual: la laguna de Pétrola (Albacete)". *Estud. Geol.*, nº 29 (1973), pp. 367-377. Se ofrece un estudio sobre el contenido salino y orden de depósito en las lagunas salobres de la Mancha albaceteña.
- PARDO, L. : *Catálogo de los lagos de España. Biología de las aguas continentales*. Madrid, Inst. Forest. Invest. Invest. Exp., 1948. Monografía en la que se citan los lagos y lagunas existentes en nuestro país. Para cada una de ellas se comentan su situación y características más importantes.
- REYES PROSPER, E. : *Las estepas de España y su vegetación*. Madrid, 1915. Volumen en el que se describen los terrenos salinos y se citan gran parte de las lagunas salobres toledanas.
- RIVAS GODAY, S. : "La sucesión lacustre en La Mancha". *Bol. Consejo Gen. Coleg. Of. Farma*, nº 34 (1945), pp. 3-10.
- RIVAS GODAY, S. e I. Asensio: "Suelos y sucesión en el Schoenetum nigricantis de Quero-Villacañas (Provincia de Toledo)". *Anal. Inst. Esp. Edaf. Ecol. Fisiol. Veg.* (1945), pp. 148-184. En éste y el anterior trabajo se estudia el tipo de suelo sobre el que se asientan diversas comunidades vegetales, en especial los juncales de "Juncia bastarda o morisca" y los albardinares de "esparto basto".
- RIVAS MARTINEZ, S. y M. Costa: "Datos sobre la vegetación halófila de La Mancha (España)". *Coll. Phytosco* (Lillo) nº 4 (1976), pp. 81-97. Trabajo exclusivamente botánico en el que se describen diversas comunidades vegetales manchegas que cubren los suelos salinos.
- SAEZ-ROYUELA, R.: "El aguilucho lagunero". *Vida silvestre* (I.C.O.N.A.), nº 9 (1974), pp. 14-21.
- SANCHEZ, A. : "Sobre la reproducción de la focha común (*Fulica atra*) en las marismas del Guadalquivir". *Bol. Est. Cent. Ecología*. (I.C.O.N.A.), nº 3-6 (1974), pp. 45-53.
- SORIANO, J.; R. Marfil y J.A. de la Peña: "Sedimentación salina actual en las lagunas del norte de Alcázar de San Juan (Ciudad Real)". *Estud. Geol.*, nº 33 (1977), pp. 123-130. Se incide sobre el contenido salino y las formaciones por el carácter efímero en las lagunas salobres.

INDICE

INTRODUCCION	5
CARACTERIZACION DEL TERRITORIO	5
El Clima	5
Los Ríos	6
Geología	7
Los Suelos	9
LAS LAGUNAS	11
Localización y origen	11
Régimen hidrográfico	14
Sedimentación salina	15
Formaciones salinas	16
Caracterización de las lagunas más importantes	26
Futuro de las lagunas	27
LA VEGETACION	28
Aspectos generales	28
La vegetación acuática	30
Los cañaverales y espadañales	32
Las praderas juncales	34
La vegetación anual	36
La vegetación fruticosa de las saladas	37
Los bosques sobre los suelos salobres	40
LA FAUNA	41
CONCLUSIONES	44
ORIENTACION BIBLIOGRAFICA	45
INDICE	47

Santos Cirujano Bracamonte.

Nacido en Toledo (1950), es Doctor en Ciencias Biológicas por la Universidad Complutense. Realizó su tesis doctoral sobre Estudio florístico, ecológico y sintaxonómico de la vegetación higrófila de la Submeseta Sur. Tiene publicados varios trabajos sobre la vegetación de las zonas salobres de La Mancha y es colaborador honorario en el Real Jardín Botánico.



Publicados:

1. *Los castillos de la provincia de Toledo*, por Julio Porres Martín-Cleto.
2. *Las mondas de Talavera de la Reina: Historia de una tradición*, por Angel Ballesteros Gallardo.
3. *La sillería de coro de la Catedral de Toledo*, por Isabel Mateo Gómez.
4. *Biografía de la Universidad de Toledo*, por Florentino Gómez Sánchez.



De próxima publicación:

- *Toledo en la guerra por la Independencia de 1808*, por Fernando Jiménez de Gregorio.

