

# HUMEDALES ALMERIENSES

JOSÉ JAVIER MATAMALA Y FRANCISCO JOAQUÍN AGUILAR

*Centro de Estudios de Ecología y Medio Ambiente del Río Almanzora, e-mail:  
jjmatamala@terra.es*

## INTRODUCCIÓN

El concepto de humedal o zona húmeda es muy amplio y abarca en líneas generales a cualquier anomalía hídrica positiva del paisaje que sea temporalmente significativa. Quizás, la definición más extendida en la actualidad es la establecida por el Convenio Ramsar sobre Zonas Húmedas de Importancia Internacional, que entiende por humedales "... las zonas de marisma, pantano, turbera o aguas rasas, naturales o artificiales, permanentes o temporales, de aguas remansadas o corrientes, dulces, salobres o salinas, con inclusión de aguas marinas cuya profundidad en marea baja no exceda de los seis metros" (Matamala *et al.*, 1994). Siguiendo esta definición, que a priori parece constituir un gran cajón de sastre, puede afirmarse que los aguazales constituyen uno de los ecosistemas más amenazados a escala global. Una de sus principales características es la de soportar índices de productividad muy elevados, siendo capaces de albergar a ricas y heterogéneas comunidades de animales y vegetales, algunas de las cuales tan estrechamente ligadas a estos hábitats que su supervivencia depende de la existencia de los mismos. Así mismo, constituyen uno de los mejores medios donde poder evaluar la calidad ambiental del entorno ya que se comportan a modo de laboratorios naturales, acusando tanto los impactos positivos, como los negativos. Por otro lado, constituyen una forma eficaz de acercamiento entre hombre y naturaleza, siendo un recurso excelente a la hora de establecer planes o proyectos de educación ambiental.

La destrucción de estos privilegiados ecosistemas ha constituido una constante histórica extrapolable a la mayor parte del globo. Sin embargo, ha sido durante el siglo XX cuando la aniquilación de estos hábitats se ha hecho más patente. Así, desde mediados de los años cuarenta hasta la actualidad han desaparecido la mitad de los humedales españoles (Matamala *et al.*, 1994). Esta situación ha sido favorecida en ocasiones, de forma directa, por la propia Administración, como lo demuestra la tristemente famosa la Ley de 24 de junio de 1918, conocida popularmente como "Ley Cambó", que alentaba a la desecación de lagunas, marismas y terrenos pantanosos, bajo pretextos injustificables de garantizar la salud pública y que estuvo en vigor hasta 1986 (Matamala *et al.*, 1994).

La situación en Andalucía, pese a los esfuerzos de la Administración, es poco alentadora. Este vasto territorio cuenta con 697 lagunas, 20 salinas y 16 zonas marismeñas, que en total

suman 113.339 ha. Las marismas, que por sí solas constituyen el 80% de los aguazales andaluces, raramente superan la calificación de pésima en cuanto a la calidad de sus aguas, según los propios datos oficiales (Matamala, 2002).

## HUMEDALES ALMERIENSES

Dentro de un entorno árido como el que caracteriza a la mayor parte del litoral almeriense, donde los organismos están supeditados a un estrés hídrico casi constante, la presencia de un pequeño grupo de aguazales costeros contribuye sustancialmente a aumentar la biodiversidad de este rincón del Sudeste peninsular. Las no más de 2.000 ha de humedales almerienses son de vital importancia para multitud de especies de aves acuáticas y marinas, que los utilizan en sus movimientos migratorios entre Europa y África, durante la invernada y el estío o como zonas de reproducción durante la primavera (Paracuellos *et al.*, 1994).

La singularidad de las zonas húmedas de Almería se encuentra condicionada por tres factores fundamentales: (1) En primer lugar destaca su situación estratégica, que coincide con la de las rutas migratorias empleadas por multitud de aves durante sus pasos migratorios pre y postnupciales por la costa mediterránea ibérica entre Europa y el Norte de África, lo que añadido a la práctica ausencia de otros humedales costeros hasta el Estrecho de Gibraltar confiere a estos aguazales una gran importancia como áreas de alimento y descanso. (2) En segundo lugar, características climatológicas como la existencia de un invierno térmico o el elevado número de horas de insolación que caracteriza a estas latitudes convierten a estos hábitats en áreas idóneas para la invernada de un importante contingente de zancudas, anátidas y larolimícolas. (3) Por último, pese a la aridez circundante, la mayor parte estos humedales mantienen niveles hídricos positivos, incluso durante el implacable estío del Sudeste ibérico. Esta situación en los humedales almerienses, debida a la presencia de importantes acuíferos subterráneos o a la inundación artificial de los terrenos, contrasta con la desaparición o disminución de las láminas de agua de la mayoría de las lagunas andaluzas en el verano, lo que aumenta el valor ecológico de los primeros, actuando como auténticos reservorios de vida durante los prolongados períodos de sequía que caracterizan a la Península Ibérica, en general, y al Sur de la misma, en particular. (Matamala y Matamala, 1991).

Atendiendo a la definición de zona húmeda establecida por el Convenio Ramsar y utilizando a las aves acuáticas y marinas como bioindicadores, se puede afirmar que los humedales más representativos de Almería están compuestos, de Oeste a Este, por el Pantano de Benínar, las Albuferas de Adra, las Salinas de Guardias Viejas, los Charcones de Punta Entinas-Sabinar, la Cañada de las Norias, las Salinas de Cerrillos, la desembocadura del Río Andarax, las lagunas de oxidación de Retamar, la desembocadura de la Rambla Morales, las Salinas de Cabo de Gata, la desembocadura del Río Aguas, el Saladar de los Canos, la desembocadura del Río Antas, el Pantano de Cuevas de Almanzora, la desembocadura del Río Almanzora y las Salinas de Terreros.

Cabe destacar que, de los dieciséis aguazales mencionados, tan sólo cuatro poseen actualmente algún estatus de protección, mientras que de los catorce restantes dos han desaparecido a lo largo de la última década, presentando el resto importantes procesos de degradación del medio (Matamala, 2002).

A este rosario de aguazales preitorales habría que añadir la presencia de algunas lagunas artificiales de los campos de golf de Almerimar (El Ejido) y Playa Serena (Roquetas de Mar) que presentan algunas singularidades en cuanto a su ornitocenosis acuática (Paracuellos, 2001).

En las siguientes líneas se intentará realizar una breve síntesis de los aspectos más singulares de las localidades principales en este rosario de humedales, destacando aquellos que por su singularidad e importancia ambiental merecen un especial tratamiento.

### **Albuferas de Adra**

Las Albuferas de Adra (Adra) están compuestas principalmente por dos lagunas denominadas Albufera Honda y Albufera Nueva. En conjunto ocupan una extensión aproximada de 66 ha embutidas literalmente entre invernaderos (Fig. 1). El humedal, de aguas permanentes, aparece rodeado por un denso cinturón de vegetación palustre compuesto principalmente por carrizales (*Phragmites australis*), juncales (*Juncus maritimus* y *Juncus acutus*) y eneaes (*Typha dominguensis* y *Typha latifolia*), que aísla a ambas lagunas de su entorno hostil y permite la aparición de multitud de formas de vida.

Situadas dentro de una cuenca endorreica, se nutren principalmente por las aguas de lluvia superficiales procedentes de las ramblas de Las Adelfas y de La Estanquera, así como por infiltraciones subterráneas del acuífero circundante.



FIG. 1.- Incluidas en el Convenio Ramsar, las Albuferas de Adra se encuentran embutidas entre cultivos bajo plástico (foto: J. J. Matamala).

En las lagunas, la especie más abundante es la Focha común (*Fulica atra*), sedentaria al igual que la Gallineta común (*Gallinula chloropus*). Otros rávidos más escasos y raros son el diminuto Rascón europeo (*Rallus aquaticus*) o el llamativo Calamón común (*Porphyrio porphyrio*) (Paracuellos, 1991; Matamala *et al.*, 2000). Los patos son el segundo grupo en abundancia y el primero en diversidad específica dentro de este humedal. Entre ellos destacan los ánades que, como el rabudo (*Anas acuta*), el friso (*Anas strepera*), el Silbón europeo (*Anas penelope*) o el Cuchara común (*Anas clypeata*), invernan en la zona. Otras anátidas como el Porrón europeo (*Aythya ferina*), el Ánade azulón (*Anas platyrhynchos*) y el Pato colorado (*Netta rufina*) son sedentarios y nidificantes en las lagunas. A mediados de los años 80 se incorporó a esta lista la Malvasía cabeciblanca (*Oxyura leucocephala*; Fig. 2), que actualmente tiene en las Albuferas de Adra uno de los principales núcleos reproductores del Mediterráneo Occidental (Matamala *et al.*, 1994). Entre los zampullines destacan el común (*Tachybaptus ruficollis*) y el Somormujo lavanco (*Podiceps cristatus*), ambos nidificantes en la localidad. Por otro lado y al atardecer, cientos de Garcillas bueyeras (*Bubulcus ibis*) y Garcetas comunes (*Egretta garzetta*) van acomodándose sobre los cañaverales y carrizales donde pasarán la noche. Las gaviotas utilizan estas someras lagunas para descansar, mientras que los fumareles



FIG. 2.- La Malvasía cabeciblanca (*Oxyura leucocephala*) y la Cerceta pardilla (*Marmaronetta angustirostris*), anátidas amenazadas globalmente, mantienen importantes núcleos reproductores en los humedales almerienses (foto: F. J. Aguilar).

se alimentan de insectos a ras de su superficie. También, además de existir multitud de paseriformes, destacan las importantes concentraciones de Galápagos leproso (*Mauremys leprosa*; Fig. 3) y Ranitas meridionales (*Hyla meridionalis*). La presencia del Fartet (*Lebias iberica*; Fig. 4) constituye un elemento más de la biodiversidad de este hábitat. El pez, “en peligro de extinción”, ocupa buena parte de la cuenca del Río Adra y sus balsas de riego, constituyendo la única población andaluza de la especie (Paracuellos y Nevado, 1994; Matamala *et al.*, 2002).

Declarada como Reserva Natural por la Junta de Andalucía (Matamala *et al.*, 2000), las albuferas están incluidas en el Convenio Ramsar sobre Zonas Húmedas de Importancia Internacional (Castro *et al.*, 1998). Recientemente se ha propuesto su catalogación como Lugar de Interés Comunitario (Matamala *et al.*, 2002). Desde 1998, año en el que fue adjudicado para el área un Proyecto Life de la Unión Europea (Nevado, 2002), viene realizándose un ambicioso proyecto de restauración del medio, en el que cabe destacar la propuesta de compra de los terrenos que separan sendas lagunas y que actualmente se encuentran ocupados por cultivos bajo plástico. Sin embargo, estas iniciativas no serán suficientes si no se toman las medidas necesarias que garanticen la protección definitiva del aguazal y que pasan inexorablemente por la eliminación progresiva de los invernaderos que rodean al mismo, los cuales aportan directa o



FIG. 3.- Las Albuferas de Adra albergan una importante población de Galápagos leproso (*Mauremys leprosa*) (foto: J. J. Matamala).

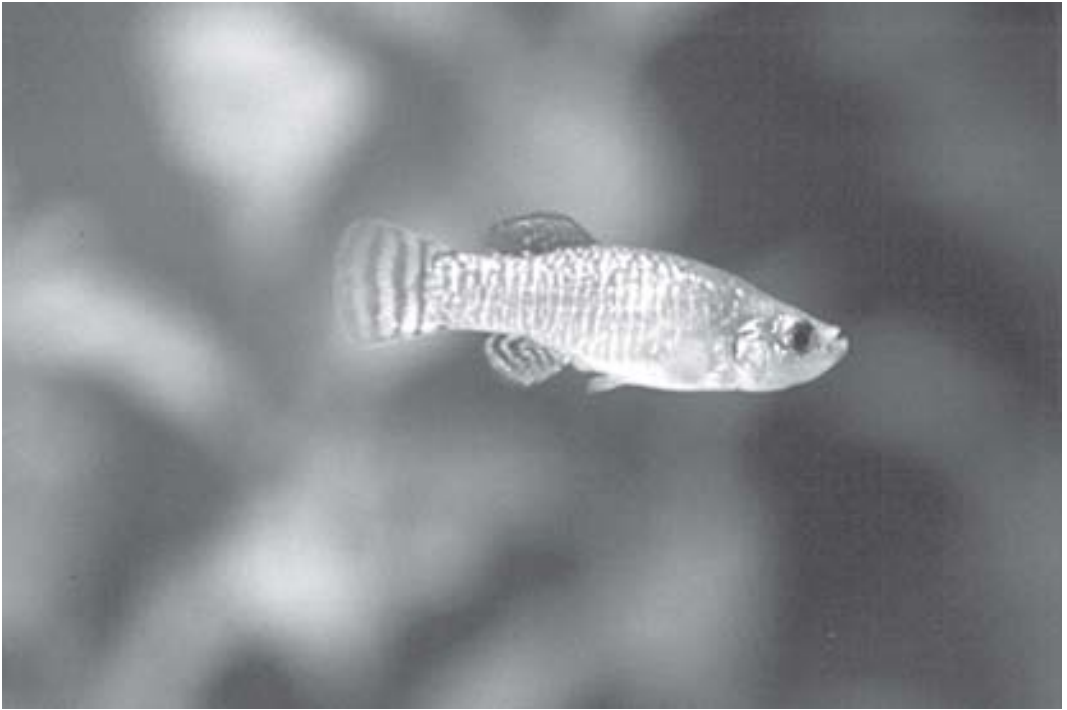


FIG. 4.- *El Fartet* (*Lebias iberica*) es un diminuto ciprinodontiforme en peligro de extinción, cuya población andaluza se restringe a la cuenca del Río Adra (foto: J. J. Matamala).

indirectamente pesticidas y nutrientes (abonos) que producen un efecto continuado de contaminación y eutrofización de la lámina de agua (Paracuellos, 2001).

### **Salinas de Guardias Viejas**

Las Salinas de Guardias Viejas (El Ejido) estuvieron en funcionamiento hasta 1936, constituyendo uno de los saladares más singulares del Sudeste Ibérico con sus 150 ha de extensión (Fig. 5; Paracuellos, 1995). Sin embargo la especulación urbanística y la falta de responsabilidad administrativa produjeron su destrucción en 1998, constituyendo el atentado ecológico más importante de la última década en el ámbito provincial y que contraviene toda la legislación al respecto. Además, cabe destacar el absoluto incumplimiento de cualquier programa de restauración del medio por parte de la empresa explotadora (Matamala, 1997).

Su lámina de agua salobre dependía en gran medida de los regímenes superficiales de precipitaciones al estar dentro de una cuenca endorreica, nutriéndose también de aportes subterráneos de los acuíferos colindantes. La vegetación estaba dominada por la Sosa alacranera (*Arthrocnemum macrostachyum*, *Sarcocornia perennis*) y otras plantas halófilas (*Limonium ovalifolium*, etc.), con presencia de manchas de carrizal y cañaveral (*Arundo donax*) en su perímetro Norte.

La abundancia de playas en el interior del aguazal favorecía la aparición de larolimícolas, sobre todo durante los pasos migratorios. Entre éstas destacaban los Correlimos común (*Calidris alpina*) y menudo (*Calidris minuta*), así como las Gaviotas reidora (*Larus ridibundus*), sombría (*Larus fuscus*), patiamarilla (*Larus cachinnans*) y de Audouin (*Larus audouinii*; Fig. 6) (Matamala y Matamala, 1991). Por otro lado, durante los inviernos era significativa la presencia de importantes bandos de patos, en los que el Cuchara común solía ser la especie dominante, registrándose también la presencia de la Cerceta pardilla (*Marmaronetta angustirostris*; Fig. 2), especie amenazada globalmente (Matamala, 1997). Como especies reproductoras habituales se encontraban la Cigüeñuela común (*Himantopus himantopus*), el Chorlitejo patinegro (*Charadrius alexandrinus*) o el Charrancito común (*Sterna albifrons*) (Paracuellos, 1993; Matamala *et al.*, 1987).

### Charcones de Punta Entinas-Sabinar

Los Charcones de Punta Entinas-Sabinar, Reserva Natural y Zona de Especial Protección para las Aves (ZEPA) de la Unión Europea (Matamala, 1996), se extienden desde el Faro del Sabinar hasta la urbanización ejidense de Almerimar, ocupando una extensión aproximada de 300 ha que permanecen con agua incluso durante largos períodos de estrés hídrico (Fig. 7).

Las comunidades halófilas de orla (*Arthrocnemum* sp., etc.) contrastan con los lentiscales (*Pistacea lentiscus*) y sabinares (*Juniperus phoenicia*), situados en los cinturones dunares que



FIG. 5.- En 1998 la especulación urbanística y la ausencia de actuaciones administrativas supusieron la destrucción de las Salinas de Guardias Viejas (foto: J. J. Matamala).



FIG. 6.- Entre las gaviotas que visitan Almería destaca la de Audouin (*Larus audouinii*), cuyo aumento poblacional se debe en gran medida a la exitosa política conservacionista de sus áreas de cría en la Península Ibérica (foto: J. J. Matamala).

separan a las lagunas del mar y que presentan diversos endemismos vegetales como el Chumberillo de lobo (*Caralluma europaea*), así como una variedad faunística muy importante, constituyendo uno de los ecosistemas costeros mejor conservados del litoral andaluz.

La diversidad de su ornitocenosis acuática (que se expondrá al hablar de las Salinas de Cerrillos contiguas) es menor en proporción a la de otros aguazales litorales, aunque destacan las concentraciones de Flamencos comunes (*Phoenicopterus ruber*; Fig. 8) y diferentes larolimícolas (Fig. 9) y anátidas (Matamala, 1996; Paracuellos, 2001).

### **Cañada de las Norias**

La Cañada de las Norias, situada en la depresión existente entre La Mojonera y Las Norias de Daza (El Ejido), es el aguazal más singular de cuantos existen en la provincia de Almería, siendo considerado como uno los humedales de importancia internacional con los que cuenta la Península Ibérica (Fig. 10; Matamala, 2001).

Su génesis reciente, que se remonta al principio de la década de los ochenta, se produjo como consecuencia de la extracción masiva y continuada de arcillas (limos rojos procedentes de materiales sedimentarios del Cuaternario), muy apreciadas como sustrato básico para el suelo





FIG. 7.- Los Charcones de Punta Entinas-Sabinar, catalogados como Reserva Natural y ZEPA, constituyen uno de los hábitats más singulares del litoral andaluz (foto: J. J. Matamala).



FIG. 8.- Durante el estío, los nutridos bandos de Flamencos comunes (*Phoenicopterus ruber*) son habituales en los saladares almerienses (foto: J. J. Matamala).



FIG. 9.- *El Archibebe claro* (*Tringa nebularia*), *el común* (*Tringa totanus*) y *la Aguja colinegra* (*Limosa limosa*), junto con un heterogéneo grupo de limícolas, visitan los aguazales almerienses especialmente durante el invierno y los pasos migratorios (foto: J. J. Matamala).

artificial de los cultivos bajo plástico y enarenados (Matamala *et al.*, 1993). Estas explotaciones dieron lugar a la formación de extensas canteras a cielo abierto que, en la zona donde las aguas subterráneas son muy superficiales, permitieron el afloramiento hídrico procedente del Acuífero Superior Central, el mayor de los existentes en el Poniente Almeriense, caracterizado por su pésima calidad para el riego dado su alto gradiente de salinidad (ITGME, 1989). Tal situación contribuyó a que sus reservas medias no variasen en los últimos años e incluso fuesen excedentarias en áreas como ésta. El resultado final fue la creación de un humedad artificial de casi 200 ha de terrenos inundables cercanos a la pedanía ejidense de Las Norias de Daza (Matamala *et al.*, 1993).

El carácter permanente de las aguas de la localidad permite el mantenimiento de un denso cinturón vegetal, compuesto principalmente por eneaes, carrizales y tarayales (*Tamarix* sp.), estas últimas formaciones catalogándose como de interés comunitario para su conservación por la Directiva Hábitats (Matamala, 2001).

Estas lagunas fueron colonizadas inicialmente por algunas acuáticas cosmopolitas, como Fochas comunes y Gallinetas comunes, apareciendo en años posteriores otros rálidos como el Calamón común. Entre los zampullines destacan el común, el cuellinegro (*Podiceps nigricollis*)

y el Somormujo lavanco. Por otro lado, es de resaltar la nidificación en la actualidad de garzas como el Martinete común (*Nycticorax nycticorax*), la Garceta común, la Garcilla bueyera y la Garcilla cangrejera (*Ardeola ralloides*), ésta última amenazada globalmente (Matamala, 2002) y que presenta un contingente reproductor cada vez mayor en el área. Los ánades forman importantes grupos durante la invernada y los pasos migratorios, en los que destacan especies como el Cuchara común, la Cerceta común (*Anas crecca*), el Silbón europeo y el Ánade friso (Paracuellos, 2001; Matamala, 2001). Sin embargo, entre las especies con mayor importancia se distinguen la Malvasía cabeciblanca y la Cerceta pardilla (Fig. 2), patos en peligro de extinción (Matamala, 2001) que han hallado en este aguazal uno de los escasísimos puntos donde se reproducen con normalidad en España, sobre todo durante los largos períodos de sequía, cuando la mayoría de las lagunas andaluzas permanecen bajo mínimos o se secan (Matamala *et al.*, 1994; Matamala y Aguilar, 1997a). Otro grupo variado y heterogéneo es el de las limícolas, destacando en la cría la Cigüeñuela común y el Chorlitejo chico (*Charadrius dubius*). Por último, los láridos y estérnidos también están representados. Entre los primeros dominan

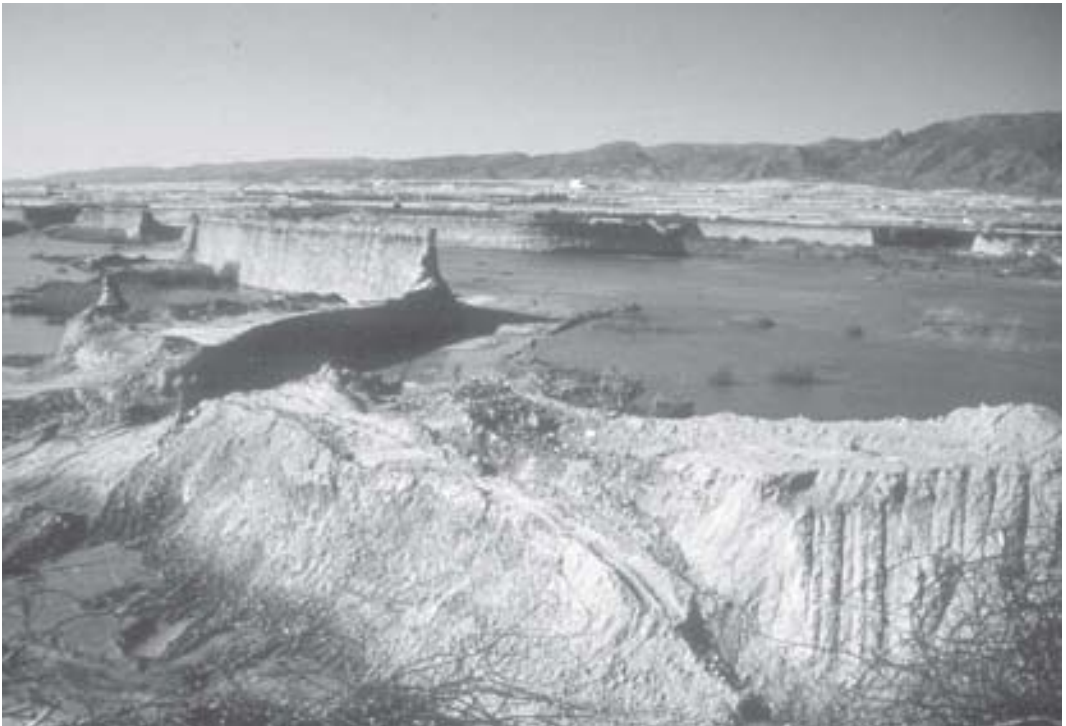


FIG. 10.- De origen artificial y sin protección legal en la actualidad, la Cañada de Las Norias se encuentra catalogada como zona húmeda de importancia internacional, junto a otros humedales ibéricos (foto: F. J. Aguilar).

la Gaviota patiamarilla y la reidora, que nidifican en el área, y entre los segundos el Fumarel común (*Chlidonias niger*), o el Charrancito común, el último también reproductor. A este abanico de aves acuáticas hay que añadirles más de 70 especies terrestres.

Pese a la extraordinaria relevancia ecológica de este humedal y de las especies de fauna amenazada que alberga, obligando a la administración competente a realizar una conservación efectiva del mismo, en la actualidad carece de un marco legal que garantice definitivamente su protección. En 1994 se propuso su calificación como Zona de Especial Protección para las Aves de la Unión Europea. Sin embargo, pese a los informes favorables de la Consejería de Medio Ambiente, la solicitud aún se encuentra en fase de tramitación. Situación similar ocurre con el expediente para la declaración del espacio como Reserva Natural Concertada, iniciado en 1996 y que todavía no ha visto la luz. De “lamentable error” y de “atentado contra la normativa ambiental” puede calificarse la decisión de la administración competente de no incluir a este aguazal en la propuesta de Lugares de Interés Comunitario (Matamala, 2001), que van a constituir el marco de referencia legal para la conservación y protección de espacios naturales durante el siglo XXI.

Aun existiendo escasas acciones encaminadas a la preservación de la zona por algunas organizaciones no gubernamentales o el Ayuntamiento de El Ejido, el aspecto actual que presenta el humedal está dominado por un panorama poco alentador. Vertidos incontrolados de plásticos, de residuos vegetales y urbanos contaminan directamente el complejo lagunar, así como la presencia de un desguace de automóviles que ocupa ilícitamente terrenos de uso agrícola, produciendo residuos de metales pesados procedentes de aceites y combustibles. La presencia lamentable de la laguna situada en el perímetro Norte de la planta de reciclado de plástico, que es propiedad de la empresa pública EGMASA y donde abundan basuras por doquier, es otro foco de contaminación a tener en cuenta. Además de la problemática indicada, existen riesgos añadidos por la propia administración. Las obras que se llevan a cabo en la zona, dentro del programa denominado “Defensa y Recarga de Acuíferos en el Poniente Almeriense”, por parte de la empresa pública ACUSUR y a propuesta del Ministerio de Medio Ambiente, están poniendo en peligro la nidificación y estancia de diferentes especies. Este estudio, basado en el denominado “Plan Contra Avenidas del Campo de Dalías” y realizado a partir de un trabajo efectuado en 1984 por la Confederación Hidrográfica del Sur, está tan obsoleto como su propio nombre indica. En ningún caso se ha realizado un informe de evaluación de impacto ambiental, que aunque legal no es lícito a la hora de acometer actuaciones de estas características dentro de un espacio con especies amenazadas a escala global (Matamala, 2001, 2002).

Todas estas situaciones ponen de manifiesto la necesidad urgente de tomar las medidas necesarias capaces de garantizar definitivamente la conservación y protección de este aguazal.

### **Salinas de Cerrillos**

Las Salinas de Cerrillos, situadas en la parte más oriental del Paraje Natural de Punta Entinas-Sabinar, fueron hasta hace poco el humedal más importante en extensión de Almería, con casi 700 ha de terrenos inundables (Fig. 11). La paralización de la actividad salinera en la localidad a finales de la década de los 80 provocó la pérdida de más de un 70% de la superficie que procedía de agua bombeada desde el mar. Actualmente los charcones del Hornillo y del

Flamenco, que mantienen niveles freáticos positivos a lo largo del ciclo anual, son los que concentran la mayor parte de la avifauna acuática, al contar con agua a lo largo de todo el ciclo anual por su dependencia directa de los acuíferos del área (Paracuellos, 1997; Paracuellos *et al.*, 2002).

Las Salinas de Cerrillos concentran una gran abundancia y diversidad de especies orníticas, probablemente por la elevada complejidad estructural del hábitat que debe de ofrecer una amplio espectro de microhábitats disponibles a las diferentes especies. Además de las larolimícolas y otras zancudas enumeradas en las Salinas de Guardias Viejas y en la Cañada de Las Norias (Figs. 6 y 9), también sobresale la presencia de dos aves que aparecen a lo largo de todo el período anual, como la Avoceta común (*Recurvisostravosetta*) y el Flamenco común (Fig. 8), aunque éste último no nidifica en la localidad, así como de Chorlitos dorados comunes (*Pluvialis apricaria*) y grises (*Pluvialis squatarola*) en la invernada. Otras especies que crían con cierta regularidad son el Charrancito común, el Charrán común (*Sterna hirundo*), el Chorlitejo patinegro, el Zampullín común, el Rascón europeo, el Ánade azulón, la Focha común o la Malvasía cabeciblanca (Fig. 2), que concentra en estas salinas el tercer núcleo de reproducción e invernada en importancia de la especie dentro del ámbito provincial. Las garzas están



FIG. 11.- Incluidas en el Paraje Natural de Punta Entinas-Sabinar, las Salinas de Cerrillos constituyen uno de los aguazales más importantes de la provincia, pese al abandono de la actividad salinera y a la especulación urbanística a la que, actualmente, se ven sometidas (foto: J. J. Matamala).

ampliamente representadas en estos saladares, destacando las Garzas reales (*Ardea cinerea*), las Garcetas comunes y las Garcillas buayeras. Por otro lado merecen mencionarse las notables concentraciones que se producen en algunos años de Tarros blancos (*Tadorna tadorna*). También aparecen aquí aves ligadas a los medios esteparios como el Sisón común (*Tetrax tetrax*), el Alcaraván común (*Burhinus oedicnemus*) o la Canastera (*Glareola pratincola*), llegando las dos últimas a nidificar en el área. Además, hay distintos paseriformes adaptados a este tipo de hábitats, como la Lavandera boyera (*Motacilla flava*), estival; el Buitrón (*Cisticola juncidis*), de carácter sedentario en la zona; y el Pechiazul (*Luscinia svecica*), que aparece durante los inviernos.

Además de las anteriores, merece la pena resaltar la existencia de unas pequeñas lagunas originadas por la extracción de arenas en el Paraje y que se sitúan junto al Campo de Golf Playa Serena, en la urbanización de Roquetas de Mar. Estas canteras abandonadas han dado lugar a la formación de un rosario de pequeñas lagunitas, donde habitan multitud de especies de aves acuáticas y marinas, habiéndose convertido, por un lado, en un aviario natural y, por otro, en un importante recurso para la educación ambiental en la comarca, siendo visitado casi a diario, tanto por adultos, como por niños. Entre las especies presentes habitualmente en este pequeño aguazal y que llegan a criar en él destaca la Malvasía cabeciblanca (Fig. 2). Entre los peces predomina la presencia de la Gambusia (*Gambusia affinis*), fuente de alimento para diversas aves. Por otro lado, visitar las lagunas artificiales de los campos de golf de Almerimar o de Playa Serena puede deparar sorpresas, como el asentamiento de importantes contingentes invernantes de malvasías y otras especies (Matamala, 1986; Paracuellos, 2001).

La mayor parte de las zonas descritas anteriormente se encuentran incluidas dentro del Paraje Natural de Punta Entinas-Sabinar, declarado por la Junta de Andalucía en 1989 (Matamala, 1996). Por otro lado, la Unión Europea declaró al espacio como Zona de Especial Protección para las Aves y está propuesta su inclusión como Lugar de Interés Comunitario (Matamala *et al.*, 2002). Pese a estos distintos estatus de protección legal, destaca la ausencia de infraestructuras de uso público que permitan desarrollar ordenadamente la demanda turística, científica y didáctica en la zona (Matamala, 1997).

La reciente elaboración de un Plan de Ordenación de los Recursos Naturales para este espacio constituye la base legal sobre la que se podrán desarrollar distintas medidas y actuaciones tendentes a armonizar las actividades en el mismo. En este sentido, cabe destacar el desarrollo de un Plan de Excelencia Turística, promovido en el ayuntamiento de Roquetas de Mar, que contempla y define las actuaciones dentro de la zona protegida, como la construcción y diseño de senderos peatonales, a caballo y en bicicleta, la realización de observatorios ornitológicos y de un centro de acogida de visitantes, la rehabilitación de infraestructuras en desuso o la creación de un centro de rescate de fauna amenazada, entre otras muchas acciones puntuales, aunque hasta la fecha solo se ha plasmado en un documento de buenas intenciones. Sin embargo, pese al acierto de este tipo de medidas, es necesario establecer un marco de actuación más amplio en el Paraje, que no encuentre frenos en la propia delimitación de los territorios municipales y que implique, tanto a los distintos municipios colindantes, como a la administración andaluza o a las empresas privadas que deseen participar y apoyar este ambicioso proyecto.

La mayor problemática actual del Paraje es la emanada de la especulación del suelo que afecta a la mayor parte del litoral almeriense. Invernaderos al Norte y sendas urbanizaciones turísticas a ambos lados (Roquetas de Mar al Este y Almerimar al Oeste) siempre han codiciado los terrenos de este espacio natural. En este sentido, no se debe obviar aquí otro problema que mantiene este espacio, como es la ocupación ilegal de Vías Pecuarias. La pretensión de poner en marcha un plan parcial de urbanismo en el municipio de Roquetas de Mar afecta directamente al Paraje Natural de Punta Entinas-Sabinar y a la Cañada Real de la Costa que lo atraviesa. A este respecto, en diciembre de 2001 se procedió al cierre mediante vallado (bajo el pretexto de un “plan de seguridad”) de la pista que limita este espacio protegido por el Norte y que rodea al charcón del Hornillo de las salinas en su parte más próxima al golf de Playa Serena. Dentro de los límites del Paraje y en la misma zona, se ha procedido desde entonces y por parte de una empresa privada a la destrucción de vegetación halófila de orla de interés conservacionista por la Directiva Hábitats, quebrantándose el artículo 38, del título IV de la Ley 2/1989 y la Directiva 92/93 del Consejo de la CEE, entre otras disposiciones, sin que la Consejería de Medio Ambiente, como administración responsable, haya procedido hasta la fecha a la denuncia y paralización inmediata de dicha obra. Sería de gran utilidad aplicar aquí el Acuerdo de 27 de marzo de 2001, del Consejo de Gobierno, por el que se aprueba el Plan para la Recuperación y Ordenación de la Red de Vías Pecuarias de la Comunidad Autónoma de Andalucía, especialmente ante una Zona de Especial Protección dentro de la Unión Europea y propuesta como Lugar de Interés Comunitario.

### **Salinas de Cabo de Gata**

Situadas sobre una llanura litoral sedimentaria al Suroeste de la Sierra de Cabo de Gata, estas salinas son las únicas que permanecen en actividad industrial en Andalucía Oriental (Fig. 12). La producción anual, que suele superar las 40.000 tm de Cloruro sódico (Matamala y Matamala, 1998), se amontona en la zona industrial del recinto, formando blancas montañas que resaltan aún más la singular belleza de este rincón de la costa almeriense.

Paralelas a la línea de playa ocupan una extensión aproximada de 300 ha de terrenos inundables. Se nutren de agua marina a través de un complejo sistema de canalización que comunica al recinto salinero con un grupo de estanques, situados en la base de unos acantilados marinos próximos. Así mismo, reciben aportes por escorrentía superficial a través de las numerosas ramblas que desaguan en la zona y, especialmente, de las procedentes del glacis situado en el Barranco del Sabinal. En años especialmente lluviosos el área inundable puede ampliarse considerablemente, abarcando entonces terrenos situados al Oeste del complejo salinero que se asientan sobre arcillas y se encharcan fácilmente. El origen de estas explotaciones se remonta probablemente al período fenicio o cartaginés, como así lo pondría de manifiesto el origen púnico del término *Charidemo* que podría traducirse como promontorio de las ágatas. Del período romano existen evidencias arqueológicas de una industria de salazón, situada junto a la cercana Ermita de Torregarcía. Sin embargo, este aprovechamiento ha sido muy irregular a lo largo de la historia, pasando de periodos de inactividad y de abandono, a otros de frenética producción (Castro, 1993).



FIG. 12.- Con una extensión de 300 ha, las Salinas de Cabo de Gata son las únicas en actividad dentro del mediterráneo andaluz (foto: J. J. Matamala).

La flora de este aguazal está compuesta principalmente por distintas especies de quenopodiáceas, destacando por su gran abundancia la Sosa alacranera (*Sarcocornia fruticosa*) y otras plantas halófilas. En algunas zonas del perímetro Norte, que reciben el aporte de agua dulce, aparecen carrizales y cañaverales más o menos densos, dependiendo del régimen anual de precipitaciones, mientras que los juncales tienen una distribución más amplia. Las formaciones de mayor porte se limitan a pequeños bosquetes de tarayes y de palmeras, apareciendo algún Azufaifo (*Zizifus lotus*) aislado, aunque la mayor parte de la llanura litoral aparece tapizada por matorrales y herbazales, entre los que destacan prados de Pegamoscas (*Ononis natrix*). El pie de monte que separa las salinas de la sierra presenta formaciones vegetales en las que dominan Palmitos (*Chamaerops humilis*) y cambronales (*Licium intricatum*). Entre la vegetación subacuática destacan algas de superficie que cubren importantes extensiones a mediados del estío.

Sin embargo, la principal característica de este saladar es su abundante y diversa ornitocenosis acuática. A lo largo de los últimos veinte años hemos registrado más de 115 especies de aves acuáticas y marinas. Esta elevada riqueza específica, que tan sólo se supera en un grupo muy reducido de aguazales europeos, se debe en gran medida al elevado



porcentaje de aves que utilizan a estas salinas como punto de descanso y avituallamiento en sus movimientos migratorios y que suponen más del 70% del cómputo total (Matamala, 1986; Matamala *et al.*, 1987, 2002). La abundante presencia del Flamenco común (Fig. 8) a largo de todo el ciclo anual es una de las principales singularidades ornitológicas que presentan estas salinas, alcanzando cifras superiores a los 3.000 ejemplares durante los últimos días de julio y los primeros de agosto. El fracaso de sus repetidos intentos de nidificación en la zona, donde llegaron a construir más de 400 nidos durante 1990, obedece principalmente a una gestión inadecuada del espacio, consistente en la entrada de personas y mamíferos, como el Jabalí (*Sus scrofa*), en las principales áreas de aquerenciamiento durante el período reproductor, provocando el abandono reiterado de los intentos e incluso de las puestas. Un aumento de la vigilancia durante este periodo, la instalación de “pastores eléctricos” en dicho perímetro y la prohibición de entrada de personas en el recinto durante tal época son factores fundamentales para el éxito reproductor de ésta y otras especies (Matamala y Matamala, 1991; Matamala, 1996). La Avoceta común es el más abundante de las limícolas, donde llega a nidificar en un gran número, superando en ocasiones las 200 parejas reproductoras. La falta de adecuación entre la actividad salinera y los ciclos biológicos de ésta y otras especies provoca habituales inundaciones de sus áreas de cría, lo que podría evitarse coordinando adecuadamente los intereses industriales con los de conservación y protección. Sin embargo, para dar una solución al problema se ha optado por opciones más onerosas, como la consolidación y aumento de altura de alguno de los islotes donde nidifican, con resultados en cuanto a productividad biológica, al menos, cuestionables (Matamala *et al.*, 2002). Además de ciertas gaviotas abundantes, como la reidora, la sombría o la patiamarilla, otra de las especies emblemáticas del aguazal es la Gaviota de Audouin (Fig. 6), cuya cada vez mayor presencia ha sido directamente proporcional al asentamiento y crecimiento de la colonia de nidificación de la especie en el Delta del Ebro, agrupándose miles de individuos en este humedal durante los movimientos migratorios y manteniendo importantes contingentes de aves invernantes (Matamala y Matamala, 1991). Entre las aves nidificantes destacan, además, el Chorlitejo patinegro, la Cigüeñuela común, así como el Charrancito común. Como rarezas ornitológicas destacan la nidificación reciente en el área de la Gaviota picofina (*Larus genei*) (M. Paracuellos, com. pers.) y la Malvasía cabeciblanca en la cercana Rambla Morales (obs. pers.). Las limícolas constituyen el grupo más variado y heterogéneo, estando mayoritariamente ligadas a la invernada y a los trasiegos migratorios entre África y Europa. La mayoría de las especies aparecen formando bandos mixtos donde pueden observarse Correlimos comunes, menudos, gordos (*Calidris canutus*), tridáctilos (*Calidris alba*) y zarapitines (*Calidris ferruginea*), Archibebes común (*Tringa totanus*), claro (*Tringa nebularia*) (Fig. 9) y oscuro (*Tringa erythropus*), Ostrero común (*Haematopus ostralegus*) y Agujas colinegra (*Limosa limosa*) y colipinta (*Limosa lapponica*). Canasteras comunes, Avefrías comunes (*Vanellus vanellus*) y Alcaravanes comunes colonizan durante este periodo las áreas esteparias que rodean a las salinas, siendo la última especie también nidificante. Las garzas están bien representadas en este ecosistema, siendo las más representativas la Garceta común y la Garza real, que aparecen durante todo el año sin llegar a nidificar normalmente. Algunas aves marinas utilizan el recinto salinero como área de descanso, destacando el

Cormorán grande (*Phalacrocorax carbo*) y el Charrán patinegro (*Sterna sandvicensis*) durante la invernada (Matamala, 1986, 1997, 2002; Castro, 1993; Paracuellos, 2001).

En cuanto al régimen de protección, las Salinas de Cabo de Gata se encuentran amparadas bajo un amplio abanico de figuras legales. De esta forma, están incluidas dentro del Parque Natural Marítimo-Terrestre de Cabo de Gata-Níjar, declarado por la Junta de Andalucía en 1987, apareciendo como Área de Reserva dentro del mismo. Constituyen una Zona de Especial Protección para las Aves dentro de la Unión Europea, así como un Humedal de Importancia Internacional según el Convenio Ramsar. Además, desde 1998 forman parte de una de las dos Reservas de la Biosfera con las que cuenta la provincia de Almería. Recientemente la Consejería de Medio Ambiente ha propuesto su declaración como Lugar de Interés Comunitario (Matamala *et al.*, 2002).

Pese a tan amplio marco de protección, este aguazal adolece de una gestión adecuada y acorde con la importancia del mismo. La primera y más importante de las amenazas que se ciernen sobre este saladar está en un posible abandono de la actividad industrial salinera, que llevaría aparejado un elevadísimo coste ecológico, como ocurriera en las Salinas de Cerrillos durante finales de los años 80. En este sentido, debe ser prioritario apoyar y contribuir al mantenimiento de esta explotación, cuya sal marina podría llevar como denominación de origen la de este Parque Natural. En cualquier caso, le corresponde a la administración competente promover líneas de investigación capaces de solucionar la “ecuación” de cómo mantener este ecosistema frente a un hipotético cese de la actividad extractiva.

Para el correcto manejo del espacio es primordial establecer convenios de colaboración entre la administración responsable y los propietarios, tanto de las salinas, como de los terrenos de su entorno próximo. Aún existiendo otras medidas de gestión que deben ser llevadas a cabo, una acción más inmediata, pero no menos importante, es la de establecer una coordinación adecuada entre los ciclos biológicos de las especies que nidifican en las salinas y las oscilaciones de los niveles de agua a los que son sometidos los charcones por razones industriales durante este período, sin que se vea afectada la “alquimia” salinera y evitando así las inundaciones y los abandonos de las áreas de cría tan frecuentes en el hábitat. La visita organizada y guiada al recinto industrial debe estar incluida en las actividades de educación ambiental que se realicen en este espacio, dado el alto valor antropológico y etnológico que esconden, tanto el poblado industrial, como sus habitantes, especialmente los más ancianos (Matamala y Matamala, 1991; Matamala *et al.*, 2002).

### **Desembocadura del Río Antas**

El Río Antas desemboca al mar entre las localidades de Garrucha y Villaricos, en el término municipal de Vera. Ocupa una extensión de unas 12,6 ha de terrenos inundables que mantienen una lámina de agua permanente a lo largo del ciclo anual, aunque su volumen depende de las precipitaciones recogidas en el área. El suelo, asentado sobre terrenos sedimentarios de origen Cuaternario, presenta un elevado dinamismo desde el punto de vista geomorfológico. Dada su cercanía al mar existen infiltraciones de éste, que se ponen de manifiesto en la estructura de las comunidades florísticas presentes en la zona.

La distribución de la vegetación palustre no es homogénea, dependiendo de la profundidad, de los regímenes de precipitaciones y de la torrencialidad de los mismos. Ocupa aproximadamente

el 80% de la zona inundable, quedando una lámina de agua libre de unas 3 ha en el tramo final de la desembocadura. La especie vegetal más abundante es el Carrizo, estando también presentes cañaverales y juncales. El Taray se sitúa en el extremo exterior de la vegetación de orla, formando pequeños bosquetes. Entre la vegetación halófila destaca la presencia de la Sosa alacranera que coloniza la mayor parte de los márgenes de la lámina de agua.

La importancia de este pequeño humedal no solo radica en las poblaciones de aves acuáticas y marinas que lo visitan, sino en la singularidad y rareza de alguna de ellas y en su situación geográfica, como último bastión de aguas permanentes antes de alcanzar otros aguazales del levante peninsular. Desde 1981 hemos realizado un total de 54 censos en la localidad, que aportan como resultados un total de 100 especies distintas de aves, de las cuales 61 corresponden a acuáticas y marinas. La mayor diversidad y abundancia de ejemplares se alcanza durante el paso postnupcial, que se desarrolla entre agosto y noviembre, así como durante el periodo invernal.

Entre las especies más singulares destaca la Malvasía cabeciblanca (Fig. 2), invernante desde 1995 y que utiliza a este aguazal como punto de contacto entre las poblaciones almerienses y levantinas, como el embalse de El Hondo en Alicante, habiéndose llegado a comprobar su nidificación en la localidad durante 1997. Similar comportamiento exhibe la Cerceta pardilla (Fig. 2), especie también amenazada globalmente y que llegó a nidificar durante 1996. Otros ánades que crían en la zona son el Cuchara común, el Ánade azulón y el Porrón europeo, el cual alcanza concentraciones superiores a los 200 individuos durante la invernada. Entre los rálidos destacan por su abundancia la Focha común y la Gallineta común, ambas sedentarias en la localidad. Los zampullines chico y cuellinegro también están presentes a lo largo de todo el ciclo anual, llegando a nidificar, aunque la segunda especie sólo lo hace de forma ocasional. El grupo más diverso es el de las limícolas (Fig. 9), que aparece representado por 24 especies. Aunque más ligados a la línea de playa, algunos llegan a nidificar en la desembocadura como la Cigüeñuela común o el Chorlitejo patinegro. Uno de los ilustres visitantes invernales es el Morito común (*Plegadis falcinellus*), cuya población se encuentra amenazada a escala mundial (Matamala y Aguilar, 1997b). La cercanía del litoral influye en la abundancia de gaviotas y charranes que utilizan estas someras aguas como lugar de descanso. Entre ellas destaca la Gaviota de Audouin (Fig. 6), cuya conexión con las poblaciones del Delta del Ebro queda manifiesta mediante la lectura de anillas. También merece mención especial la presencia invernal de bandos de la escasa Gaviota picofina y de la Gaviota sombría, la más abundante en la localidad durante el invierno. No es rara la presencia de Flamencos comunes (Fig. 8) que visitan el área durante sus trasiegos migratorios por estas costas mediterráneas.

Dadas las especiales características del aguazal y la singularidad de alguna de las especies de aves que alberga, se propuso en 1996 su declaración como Reserva Natural Concertada, sin que hasta la fecha se haya conseguido concretar dicho convenio, en el que participarían la Consejería de Medio Ambiente, el Ayuntamiento de Vera y la Confederación Hidrográfica del Sur. Asimismo, se ha propuesto por parte de la Consejería de Medio Ambiente la declaración del Río Antas como Lugar de Interés Comunitario, con una extensión de 23,08 ha. Sin embargo, es necesaria una mayor diligencia en éstas u otras medidas que garanticen la integridad de tan singular hábitat. Actualmente las principales amenazas consisten en la existencia de vertidos incontrolados de escombros y basuras, los incendios provocados que suelen producirse durante

el estío, así como la presencia de una depuradora de aguas residuales y de granjas de cerdos que vierten directamente al cauce sus residuos de “purines” (Matamala y Aguilar, 1997b).

### Salinas de Terreros

Las Salinas de Terreros, lindando con la vecina provincia de Murcia y junto al núcleo turístico de San Juan de los Terrenos en el municipio de Pulpí, constituyen quizás el más desconocido de los aguazales almerienses. Ocupan una extensión aproximada de 37,4 ha de terrenos inundables. Las primeras noticias sobre la explotación y puesta en funcionamiento de este saladar se remontan al año 1923, continuando en actividad hasta 1974. En el plan de labores correspondiente al último año, la extracción anual fue de 3.000 tm de sal bruta. Aunque durante este período el agua era bombeada desde el mar, en la actualidad tan solo el agua procedente de precipitaciones la inunda parcialmente, propiciando la aparición de diferentes especies de ornitofauna acuática.

El tipo de suelo donde se asientan estas salinas (Solonchaks) se caracteriza por su alto gradiente de salinidad, profundidad y humedad en prácticamente todo su perfil, presentando en superficie afloramientos salinos. Sobre estos terrenos, totalmente improductivos en el ámbito agrícola, se desarrollan comunidades de vegetación halófila de gran interés ecológico. Entre estas destaca la presencia del Garbancillo (*Halocnemum strobilaceum*; Fig. 13), especie existente tan solo en esta localidad dentro de Andalucía, donde ha sido olvidada por los responsables del Catálogo Andaluz de Flora Amenazada, y que constituye una de las principales características biológicas del saladar.

El conjunto ornítico constituye el grupo de vertebrados más abundante y diverso. La mayor parte de las especies detectadas en las salinas utilizan la localidad durante sus trasiegos migratorios, de forma habitual u ocasional, como área de reposo, de alimentación o de nidificación, dependiendo de sus requerimientos específicos. La presencia de aves acuáticas, con 53 especies detectadas, está relacionada directamente con los regímenes de precipitaciones. Así, durante los años lluviosos, cuando se encharcan parcialmente las salinas, se producen concentraciones importantes de diferentes especies. Por ejemplo, durante 1989 se llegaron a concentrar más de 200 Flamencos comunes (Fig. 8) entre los meses de septiembre y octubre. En estos períodos son frecuentes las observaciones de diferentes anátidas, como el Silbón europeo, el Ánade azulón, el Cuchara común, la Cerceta común o el Porrón europeo. También se producen pequeñas concentraciones de ardéidos como la Garza real, la Garceta común y la Garcilla bueyera. El grupo más heterogéneo es el de las limícolas que ocupan las pequeñas playas que bordean los charcones. Entre las más abundantes destacan diferentes especies de archibeques (Fig. 9), chorrilitejos, cigüeñuelas, correlimos, combatientes y agujas. Las gaviotas utilizan la localidad como reposadero, destacando la presencia de la Gaviota de Audouin (Fig. 6).

Las únicas especies que nidifican de forma habitual son el Chorlitejo patinegro y el Alcaraván común, aunque siendo esta última de carácter más estepario. Pero en general, tanto la riqueza como la abundancia de especies aumenta proporcionalmente al grado de inundación del medio. En este sentido, durante los años lluviosos se produce un considerable aumento en las parejas de acuáticas que crían en la localidad.

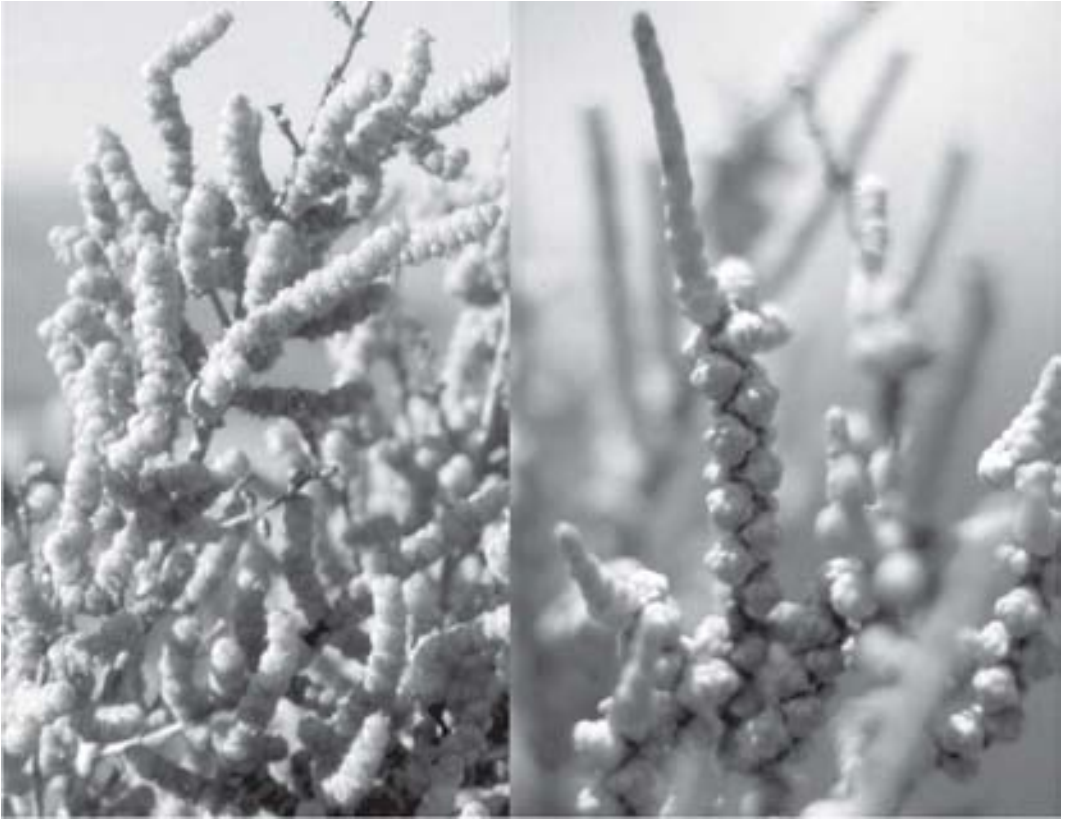


FIG. 13.- *El Garbancillo* (*Halocnemum strobilaceum*), especie de interés conservacionista por la Directiva Hábitats, tan solo se encuentra en las Salinas de Terreros dentro del ámbito andaluz (foto: J. J. Matamala).

Actualmente las Salinas de Terreros carecen de ningún estatus de protección, lo que no deja de ser paradójico al tener en cuenta sus especiales características de flora y fauna. En cuanto a la primera, la Directiva Hábitats cataloga en su Anexo I como hábitats de interés comunitario a las fitocenosis de Garbancillo. Teniendo en cuenta ésto, así como el área de distribución y la ecología de tal tipo de matorrales halófilos, es de suma importancia para el mantenimiento de la biodiversidad natural en el Sudeste ibérico la conservación de este tipo de ecosistemas. En cuanto a las comunidades de fauna, de las 81 especies registradas en la localidad, el 33,3% están incluidas en el Anexo I de la Directiva Aves (79/409/CEE), “sobre Conservación de Aves Silvestres y especies incluidas en la propuesta de aplicación de dicho Anexo presentes en España como nidificantes, invernantes o en migración”. Esta situación podría ser motivo suficiente para la toma de las medidas legales oportunas que garantizan la protección y conservación de tan singular hábitat.

En la actualidad, la titularidad de los terrenos corresponde al Ayuntamiento de Pulpí y a la empresa IMES, S. A., destacando la existencia de espacios de dominio público como el cauce de la Rambla de los Pérez, la Cañada Real de la Costa y parte de la franja costera donde se asienta. La intención de construir un campo de golf en la zona implica la recalificación de los terrenos como suelo urbano por parte del ayuntamiento. Tal actuación destruiría irremediamente este ecosistema mediterráneo de indudable valor, vulnerando la legislación ambiental que prevé la protección y conservación del mismo. La creación de una figura de protección legal como puede ser la de Reserva Natural Concertada, garantizaría la salvaguarda de su hábitat y permitiría actuar, tanto en el plano de la protección ambiental, como en la ordenación de las actividades de uso público (Matamala *et al.*, 2001).

## AGRADECIMIENTOS

A Martín Berbel Granados por su impresionante trabajo “desde la sombra” que nos ilumina a todos a través de su página web: [www.ecoalmanzora.tuportal.com](http://www.ecoalmanzora.tuportal.com). A Mariano Paracuellos por sus siempre sabios consejos y apreciaciones. A Mar Cano que siempre se ha prestado gustosa a la corrección científica de nuestros escritos. A Carlos Zugasti por todo el apoyo recibido en gestión de la Cañada de Las Norias. Y por supuesto a nuestras esposas e hijas que siempre han soportado estoicamente nuestro trabajo y a las que va dedicada este artículo, que esconde tras de sí miles de horas de campo e investigación.

## BIBLIOGRAFÍA

- Castro, H. (1993). *Las Salinas de Cabo de Gata. Ecología y Dinámica Anual de las Poblaciones de Aves en las Salinas de Cabo de Gata (Almería)*. Colección Investigación, 18. Instituto de Estudios Almerienses (Diputación Provincial de Almería). Almería.
- Castro, H.; Nevado, J. C. y Paracuellos, M. (1998). Albufera de Adra. En, Bernués, M. (coord.): *Humedales españoles inscritos en la lista del Convenio de Ramsar (2ª ed.)*, pp. 307-313. Colección Técnica. Organismo Autónomo Parques Nacionales (Ministerio de Medio Ambiente). Madrid.
- ITGME (1989). *Síntesis Hidrogeológica del Campo de Dalías (Almería). Propuesta de Actuaciones de Investigación y Gestión*. Ministerio de Industria y Energía. Madrid.
- Matamala, J. J. (1986). Sobre el estatus fenológico de las aves acuáticas en las salinas almerienses. *Boletín del Instituto de Estudios Almerienses (Ciencias)*, 6: 151-172.
- Matamala, J. J. (1996). Rutas naturales por los humedales de la provincia. Aguazales: El paraíso de las aves”. *Foco Sur*, 3: 42-45.
- Matamala, J. J. (1997). La Almería Herida: 3. La especulación del litoral. *Foco Sur*, 18: 8-11.
- Matamala, J. J. (2001). SOS, Humedales en Peligro. La Cañada de Las Norias. [www.ecoalmanzora.tuportal.com](http://www.ecoalmanzora.tuportal.com)
- Matamala, J. J. (2002). El PHN pone en peligro a cuatro especies amenazadas globalmente. [www.ayaba.es/diario/noticia.asp?Id=4436](http://www.ayaba.es/diario/noticia.asp?Id=4436)

- Matamala, J. J. y Aguilar, F. J. (1997a). Especies singulares almerienses: Malvasía cabeciblanca. *Foco Sur*, 20: 44-45.
- Matamala, J. J. y Aguilar, F. J. (1997b). Protección ambiental: Reservas Naturales Concertadas. *Foco Sur*, 5: 44-47.
- Matamala, J. J.; Aguilar, F. J.; Ayala, J. M. y López, J. M. (1994). Distribución actual de la Malvasía (*Oxyura leucocephala*) en España. Importancia de los humedales almerienses para la recuperación de una especie amenazada. En, Diputación Provincial de Almería y Agencia de Medio Ambiente (1994): *La Malvasía común. Especies singulares almerienses*, pp. 35-84. Diputación Provincial de Almería, Agencia de Medio Ambiente (Consejería de Cultura y Medio Ambiente, Junta de Andalucía). Almería.
- Matamala, J. J.; Aguilar, F. J. y Gil, E. (2000). Albuferas de Adra. *Foco Sur*, 47: 42-44.
- Matamala, J. J.; Aguilar, F. J. y Gil, E. (en prensa.). *Almería al Natural*.
- Matamala, J. J.; Aguilar, F. J. y Pérez Campos, J. L. (2001). Estudio integral de las Salinas de Terreros. [www.ecoalmazora.tuportal.com](http://www.ecoalmazora.tuportal.com)
- Matamala, J. J.; Escobar, A. y García, F. M. (1987). Nota sobre el estatus fenológico de las especies de aves acuáticas en las salinas almerienses. *Boletín del Instituto de Estudios Almerienses (Ciencias)*, 7: 199-221.
- Matamala, J. J.; López, J. M. y Aguilar, F. J. (1993). La Cañada de las Norias. Crónica de un nuevo humedal. *La Garcilla*, 87: 14-17.
- Matamala, J. J. y Matamala, M. F. (1991). *Especies singulares almerienses: Gaviota de Audouin. Estatus ecológico y ecológico de Larus audouinii (Payr.) en las Salinas de Cabo de Gata*. Proyecto de Investigación. Instituto de Estudios Almerienses (Diputación Provincial de Almería). Almería. Inédito.
- Matamala, J. J. y Matamala, M. F. (1998). Especies Singulares Almerienses: Gaviota de Audouin. *Foco Sur*, 22: 48 -49.
- Nevado, J. C. (2002). Proyecto Life-Naturaleza 1998 *Conservación de las Albuferas de Adra (Almería, España)*. En, Nevado, J. C. y Paracuellos, M. (coords.): *Agricultura y medio ambiente en el entorno de Albuferas de Adra*, pp. 29-40. Life-Naturaleza 1998 “Conservación de las Albuferas de Adra (Almería)”, Consejería de Medio Ambiente (Junta de Andalucía), Dirección General de Medio Ambiente (Unión Europea). Almería.
- Nevado, J. C.; Paracuellos, M.; Castro, H.; Matamala, J. J. y Huesa, R (1997). Evolución poblacional de *Larus audouinii* en la provincia de Almería (SE Ibérico)”. *Plan de Actuaciones de la Gaviota de Audouin. Ponencia en las Jornadas Técnicas*. Melilla.
- Paracuellos, M. (1991). Fenología estacional de la ornitofauna en las Albuferas de Adra (Almería). Período 1986-1988. *Boletín del Instituto de Estudios Almerienses*, 9/10 (Ciencias): 141-172.
- Paracuellos, M. (1993). Fenología anual de la ornitofauna en las Salinas de Guardias Viejas (Almería). Calidad ornítica. *Alytes*, 7: 317-333.
- Paracuellos, M. (1995). Las Salinas de Guardias Viejas. La importancia del entorno natural. *Abuxarra*, 13: 31.

- Paracuellos, M (1997). Los humedales de la Baja Alpujarra. Las Salinas de los Cerrillos. Un legado histórico para el medio ambiente. *Sierra Sur-La Alpujarra*, 13: 12-13.
- Paracuellos, M (2001). *Estructura y conservación de las comunidades de aves en los humedales del Sudeste Ibérico (Almería, España)*. Tesis Doctoral. Universidad de Almería. Almería. Inédito.
- Paracuellos, M.; Castro, H.; Nevado, J. C.; Oña, J. A.; Matamala, J. J.; García, L. y Salas, G. (2002). Repercussions of the abandonment of Mediterranean saltpans on waterbird communities. *Waterbirds*, 25: 492-498.
- Paracuellos, M. y Nevado, J. C. (1994). Localización del Fartet, *Aphanius iberus*, en la cuenca del Río Adra (Almería, sudeste ibérico). Doñana, *Acta Vertebrata*, 21: 199-204.
- Paracuellos, M.; Oña, J. A.; López, J. M.; Matamala, J. J.; Salas, G. y Nevado, J. C. (1994). Caracterización de los humedales almerienses en función de su importancia provincial para las aves acuáticas. *Oxyura*, 7: 183-194.