

AIGUAMOLLS DE L'EMPORDA

1.- MEDIO FISICO

1.1.- LOCALIZACION GEOGRAFICA. DELIMITACION.

El Parque Natural de los Aiguamolls de l'Empordá se encuentra situado al Noroeste de la Península Ibérica, entre los paralelos 42º 18' y 42º 10' latitud Norte y los meridianos 3º 03' y 3º 10' longitud Este.

Situado en la provincia de Gerona, en la comarca del Alto Empordá, limita al Norte con Francia, al Oeste con la comarca de la Garrotxa y Gironés y al Sur con la del Bajo Empordá. Incluye los términos municipales de Castelló d'Empúries, Sant Pere Pescador, Palau-saverdera, Peralada, Pau, Pedret i Marzá, l'Escala, Roses y l'Armentera.

El Parque Natural está dividido en dos áreas, polígonos según la Ley, que incluyen tres zonas de Reserva Integral. Ambos polígonos se sitúan al Norte y al Sur, respectivamente, del río Muga, prácticamente separados por una urbanización, Ampuriabrava, que parte en dos el área natural.

1.2.- CLIMATOLOGIA.

El clima de la zona se caracteriza, además de por la irregularidad propia de su carácter mediterráneo, por Veranos cálidos e Inviernos suaves con un reparto estacional de las precipitaciones que tiene su máximo durante la Primavera y el Otoño; el tipo climático se ha definido como mediterráneo marítimo.

En la comarca del Alto Empordá existe un elemento fundamental en el clima, la tramontana, viento del Norte o Noroeste muy frecuente en la zona aunque ausente del resto de Cataluña a causa del efecto de barrera que hacen los Pirineos.

En el área del Parque, de escasa altitud, el suave régimen de temperaturas permite la existencia de un periodo libre de heladas superior a los 8 meses. La temperatura media anual se sitúa en torno a los 13-16º C, siendo la media de las máximas de

## AIGUAMOLLS DE L'EMPORDA

20-21º C y la media de las mínimas de 10-12º C.

Las precipitaciones tienen una distribución intranual irregular, con un máximo en Otoño y otro máximo secundario durante la Primavera, aunque esta irregularidad también se detecta interanualmente, de forma que el intervalo de precipitación anual media va desde los 506 mm. hasta los 880 mm.

## 1.3.- CARACTERISTICAS HIDROLOGICAS E HIDROGRAFICAS.

La llanura aluvial de la bahía de Roses se conformó mediante las aportaciones de los ríos Muga, Fluviá y Ter, aunque actualmente sólo desembocan en la misma los dos primeros. En conjunto, la participación de estos ríos debe ser considerada de gran interés desde el punto de vista hidrológico, ya que su importancia puede compararse a la del mayor delta del Pirineo oriental, el del Llobregat.

Los materiales cuaternarios constituyen una unidad hidrogeológica alimentada por las lluvias y por los ríos Fluviá y Muga, mientras que las descargas hídricas naturales de este sistema se efectúan por medio de fenómenos de evapotranspiración y mediante la escorrentía de las aguas superficiales y freáticas hacia el mar.

El acuífero más superficial se localiza sobre el área aluvial y está constituido por gravas y arenas recubiertas por limo. Hacia el mar estos materiales gradualmente van disminuyendo su granulometría, de forma que finalmente en los bordes del río Muga aparecen limos. El acuífero profundo es continuo y se encuentra constituido por facies poco permeables originadas durante el Plioceno o Pliocuaternario con Cuaternario antiguo arcillo-arenoso. Entre las cuencas de los ríos Fluviá y Muga se localizan niveles acuíferos intermedios situados debajo de las arcillas pero separados del acuífero profundo por un nivel limoso. Entre estos dos ríos los niveles de limos son menos permeables, de forma que se produce un incremento notable del grosor del conjunto de la formación acuífera.

El nivel de las aguas superficiales durante la época estival se encuentra situado por debajo del nivel del mar, por lo que se puede considerar que esta zona actúa como una cuenca de drenaje continuo; al evaporarse el agua aumenta la concentración



AIGUAMOLLS DE L'EMPORDA

---

salina.

En el área de marisma la existencia de sales en el sustrato es congénita, ya que se presenta una salinidad edáfica tanto de origen geológico como una salinidad producida por la situación topográfica plana y deprimida al lado de un mar sin oscilaciones mareales, y por un clima en el que es normal una alta tasa de evapotranspiración. La presencia de sales se ha visto acentuada por las extracciones de agua realizadas con fines agrícolas y, sobre todo, por las realizadas con fines turísticos (abastecimiento de agua a las urbanizaciones), de forma que en la actualidad muchos pozos cercanos al mar se han salinizado por intrusiones marinas provocadas por la sobreexplotación del acuífero.

1.4.- GEOMORFOLOGIA.

Como ya comentamos con anterioridad, el Parque Natural de los Aiguamolls de l'Empordá se sitúa en el Alto Empordá, en el curso bajo de los ríos Muga y Fluviá.

La zona ha sido descrita como una fosa tectónica originada por el plegamiento pirenaico y posteriormente rellenada por materiales terciarios que se enmarca dentro de la cuenca eocena catalana.

Estratigráficamente es posible distinguir, en primer lugar, las calizas cretácicas marmóreas de l'Escala (límite Sur del Parque), que se encuentran cubiertas por un nivel de calizas arenosas; finalizando la serie cretácica encontramos calizas arenosas amarillentas en capas delgadas. Los afloramientos atraviesan el llano de l'Empordá en dirección Sur/Este-Noroeste.

El principal núcleo de materiales paleocénicos-eocénicos se encuentra al Suroeste del Parque, en los alrededores de Garrigolas. En superficie aparece Eoceno continental, conformado por un conglomerado alternado con margas arcillosas y areniscas pertenecientes al tramo detrítico superior. El Eoceno descansa directamente sobre pizarras paleozoicas.

Los materiales pliocénicos están constituidos principalmente, en superficie, por arenas, margas y arcillas

## AIGUAMOLLS DE L'EMPORDA

---

recubiertas por un nivel de conglomerados del Pliocuaternario.

Los afloramientos de materiales igneos son insignificantes y carecen de interés; se encuentran por los alrededores de Vilamacolum y están constituidos por traquitas y basaltos.

El Cuaternario se encuentra recubriendo toda la zona del golfo de Roses, cuya extensión alcanza los 120 Km<sup>2</sup>. Su límite lo marca el contacto con el Plioceno a excepción del borde Sur, donde entra en contacto con las calizas cretácicas, y el borde Norte, donde lo hace con granito y otros materiales paleozoicos. La confluencia de los ríos Muga y Fluviá ha originado, por lo tanto, la formación deltaica depositada sobre el zócalo pliocénico del golfo de Roses.

La tectónica de la zona es poco complicada, ya que tan sólo se describe un accidente, atravesando la llanura ampurdanesa en dirección Sursureste-Nornoreste, que provoca que las calizas cretácicas se sitúen sobre los materiales eocénicos, siendo la dirección del buzamiento Norte-Noreste.

### 1.5.- DESCRIPCION FLORISTICA. COMUNIDADES VEGETALES.

En las zonas de suelos salinos aparece una vegetación halófila de plantas crasas compuesta principalmente por *Salicornia herbacea*, *Arthrocnemum fruticosum*, *Plantago crassifolia*, *Inula crithmoides*, *Halimione portulacoides*, etc.; es posible, también, encontrar algunas junciformes como *Juncus maritimus*, *Spartina patens*, *Triglochin maritima*, *Schoenus nigricans*, etc. En los suelos de textura muy fina (limos, arcillas) predominan las salicornias arbustivas (*Arthrocnemum fruticosum*), mientras que en los suelos salinos raramente anegados dominan comunidades de *Limonium sp.* y *Artemisa gallica*; en los estanques que se desecan en verano son comunes pequeñas plantas de *Salicornia herbacea* y *Suaeda maritima*. En suelos bien drenados de menor salinidad se instalan prados que pueden ser pastados con gramíneas como *Agropyron* y *Puccinellia* y con juncáceas como *Juncus maritimus* (algunos de estos prados tienen floraciones espectaculares, en Mayo-Junio, de *Iris spuria*).

Las arenas y dunas costeras constituyen un medio muy particular ya que determinan la existencia de un suelo seco y



AIGUAMOLLS DE L'EMPORDA

---

pobre que sólo puede ser colonizado por vegetales muy especializados, por lo que es posible encontrar comunidades vegetales compuestas por plantas como **Agropyron junceum** y **Sporolobus pungens**, ambas gramíneas con potentes rizomas subterráneos y situadas en primera línea de costa, y como **Ammophila arenaria**, **Convolvulus soldanella**, **Eringium maritimum**, **Euphorbia paralias** y **Echinophora spinosa**, en las cimas dunares.

Toda la llanura aluvial del Fluviá y el Muga se encuentra surcada por un gran número de canales de drenaje en los que se instala una vegetación muy particular dominada por carrizos y otras plantas afines. Se han citado dos subespecies de **Phragmites australis**, la *ssp. ruscinonensis* (que tolera aguas bastante saladas) y la *ssp. australis* (que exige aguas dulces). Otras especies típicas de este medio son **Typha latifolia**, **T. angustifolia**, **Scirpus lacustris**, **Iris pseudacorus**, **Alisma plantagoaquatica**, **Althaea officinalis**, **Lytrum salicaria**, etc. En este conjunto también cabe destacar la vegetación que se instala en los prados que se inundan natural o artificialmente con agua dulce durante cierto periodo de tiempo y en los que, junto a herbazales inundados formados por grandes carex (**Carex riparia** y **C. otrubae**) y **Eleocharis palustris**, se pueden encontrar pastos verdaderos de buena calidad. Por último, cerca de los ríos y acequias crece un tipo de vegetación arbórea muy peculiar que conforma bosques de ribera de **Salix alba**, **Populus alba**, **P. nigra**, **Alnus glutinosa**, **Ulmus minor**, **Fraxinus angustifolia**, **Tamarix gallica**, etc.

La vegetación acuática de las lagunas y cursos de agua es, también, de gran interés, destacando por su abundancia el género **Ranunculus** y por su rareza los géneros **Potamogeton**, **Naja**, **Chara**, **Callitriche**, etc.

Por último, es necesario señalar la existencia de una serie de especies vegetales que actualmente es posible encontrar en el Parque y que se hallan seriamente amenazadas, como **Hydrocharis morsus-ranae**, **Centaurea seridis**, **Plantago cornuti**, **Euphorbia palustris**, **Thalictrum morisonii**, **Ceratophyllum submersum**, **Ranunculus pseudofluitans**, **Orchis laxiflora**, **Trapa natans** y **Sagittaria saggitaeifolia**.

#### 1.6.- DESCRIPCION FAUNISTICA. COMUNIDADES DE VERTEBRADOS.

Los peces más llamativos son, por su rareza, **Aphanius**

AIGUAMOLLS DE L'EMPORDA

---

iberus, que es la cita más septentrional de la Península, y *Gasterosteus aculeatus*; otras especies comunes en la zona son *Anguilla anguilla*, *Atherina boyeri*, *Blennius fluviatilis*, *Belone belone*, *Lepomis gibbosus*, *Cyprinus carpio*, *Barbus meridionalis*, *Leuciscus cephalus cabeda*, *Alosa fallax nilotica*, *Scardinius erythrophthalmus*, *Esox lucius*, *Pomatochistus microps*, *Mugil cephalus*, *Liza ramada*, *Chelon labrosus*, *Gambusia affinis*, *Umbrina cirrosa*, *Argyrosomus regius*, *Dicentrarchus labrax*, *Solea lascaris*, *Sparus aurata*, etc.

Entre los anfibios destaca la presencia de *Discoglossus pictus*, *Hyla meridionalis*, *Triturus marmoratus*, *Triturus helveticus* y *Mauremys caspica*, siendo los reptiles más característicos *Lacerta viridis*, *Chalcides chalcides*, *Psamodromus hispanicus*, *Natrix natrix* y *Natrix maura*.

Los mamíferos se encuentran bien representados en el Parque; el más abundante es sin duda *Crossidula russula*, aunque también es posible encontrar *Arvicola sapidus*, *Mus spretus* y *Microtus agrestis*. Las poblaciones de conejo (*Dryctolagus cuniculus*) se encuentran algo diezmadas por la mixomatosis, mientras que las de liebre (*Lepus capensis*) están en expansión en las zonas de frutales. También destaca el turón (*Putorius putorius*), cuyas poblaciones se mantienen en buen estado, y la nutria (*Lutra lutra*), actualmente en recuperación.

En el grupo de las aves son destacables algunas especies nidificantes que, como *Botaurus stellaris* o *Anas querquedula* y *Lanius minor* mantienen en esta zona una de las pocas o la única población fija de la península Ibérica; también destacan los asentamientos de *Ardea purpurea*, *Ixobrychus minutus*, *Anas querquedula*, *Circus aeruginosus*, *Himantopus himantopus*, *Burhinus oedicephalus* y *Acrocephalus melanopogon*. Son, por otro lado, invernantes destacables *Gavia arctica*, *Bubulcus ibis*, *Anser anser*, *Somateria mollissima*, *Melanitta fusca*, *Burhinus oedicephalus*, *Vanellus vanellus* y *Pluvialis apricaria*. En la actualidad se están desarrollando proyectos de reintroducción de cigüeña blanca (*Ciconia ciconia*) y calamón (*Porphyrio porphyrio*), antiguos nidificantes en la zona.



## AIGUAMOLLS DE L'EMPORDA

---

## 2.- REGIMEN DEL SUELO

### 2.1.- USOS DEL SUELO.

En general en cualquier Reserva Integral están prohibidas las actividades que perturben la gea, la flora o la fauna, a no ser que sean actividades expresamente permitidas por los órganos gestores del Parque y que sean beneficiosas para la zona, como son el control de la vegetación, la actividad de pastoreo, arrozales sin pesticidas, etc. En las zonas incluidas dentro del Parque Natural, pero fuera de las Reservas, se mantienen los mismos usos que han existido tradicionalmente, aunque controlando debidamente las consecuencias dañinas que puedan originar (pesticidas, talas, roturaciones, plantaciones de árboles, etc.).

En los Aiguamolls se está intentando potenciar el cultivo tradicional del arroz, con ánimo de aumentar la actual superficie y tiempo de inundación de los cuerpos acuáticos del Parque dada su importancia fundamental para muchas de las especies de aves acuáticas.

Los prados (closes) rodeados de vegetación de ribera han sido, hasta el momento, zonas de gran importancia en las que se han mantenido pastos bien equilibrados, aunque en la actualidad existen presiones que tienden a convertir estas zonas en campos de cultivo de maíz.

### 2.2.- REGIMEN DE PROPIEDAD.

De las 867'5 Ha. de Reserva Natural Integral que incluye el Parque Natural, 538'6 Ha. son de propiedad pública y se encuentran gestionadas directamente por los órganos directivos del Parque, mientras que las 334 Ha. de las que se compone la zona de Reserva Interior, siendo en la actualidad de propiedad privada, se encuentran incluidas en planes de compra que serán llevados a cabo próximamente. El resto del terreno es de propiedad privada.

De esta manera, en la actualidad son de propiedad pública las lagunas litorales situadas entre las desembocaduras

AIGUAMOLLS DE L'EMPORDA

de los ríos Fluviá y Muga (Reserva Natural Integral) más algún campo colindante y la isla de Caramany, y próximamente lo será toda la zona de Reserva Interior.

2.3.- REGIMEN DE PROTECCION.

Las zonas húmedas de la bahía de Roses (Alto Empordá) fueron declaradas Espacio Natural Protegido por el Parlamento de Cataluña el 13 de Octubre de 1.983. Actualmente estas zonas se encuentra contempladas en:

- Ley 21/83 de 28 de Octubre de declaración de Paraje Natural de Interés Nacional y Reservas Integrales Zoológicas y Botánicas de los Aiguamolls de l'Empordá (D.O.G.C. nº 380 11/11/83).

- Decreto 136/84 de 17 de Abril de desarrollo de la Ley 21/83 de declaración de Paraje Natural de Interés Nacional de los Aiguamolls de l'Empordá (ver también Decreto 171/1986 que modifica la composición de los órganos rectores). (D.O.G.C. nº 436 23/5/84).

- Ley 12/85 de 13 de Junio de Espacios Naturales (la denominación pasa a ser de Parque Natural). (D.O.G.C. nº 556 28/6/85).

- Decreto 231/85 de 15 de Julio de concrección topográfica de los límites del Paraje Natural de Interés Nacional y de las Reservas Integrales de Interés Zoológico y Botánico de los Aiguamolls de l'Empordá (se confirma el cambio de denominación a Parque Natural y Reserva Natural Integral). (D.O.G.C. nº 582 30/8/85).

- Decreto 123/87 de 12 de Marzo de declaración de Reservas Naturales Parciales para la Protección de Especies Animales en Peligro de Extinción en Cataluña (declara como tal la ribera y la isla de Caramany, que incluye la Reserva Natural Interior del mismo nombre). (D.O.G.C. nº 839 29/4/87).



AIGUAMOLLS DE L'EMPORDA

3.- CRITERIOS DE IMPORTANCIA INTERNACIONAL

3.1.- EN FUNCION DE LAS AVES ACUATICAS.

El Parque Natural de los Aiguamolls de l'Empordá cumple los criterios de Categoría Internacional para las especies nidificantes **Botaurus stellaris**, **Ixobrychus minutus** y **Porzana pusilla**. Además estos criterios se cumplen algunos años para la nidificante **Porzana parva** y para la invernante **Bubulcus ibis**, especies ambas sobre las que se tiene la esperanza de que pronto consoliden su estatus. Con respecto a las poblaciones de anátidas y fochas invernantes, es necesario señalar que según indican los censos su número aumenta año tras año, de forma que se supone que pronto se rebasará el número mínimo de 10000 ejemplares que permite la inclusión en la categoría de Importancia Internacional.

Además de los criterios estrictamente numéricos, existe otro factor importante que incrementa el interés del Parque, ya que se trata de un refugio migratorio habitual dentro de la ruta del Mediterráneo Occidental.

4.- PLAN DE USO Y GESTION

Hasta el momento, y debido a que en la Ley de Declaración del Parque no se especifica claramente, no ha sido redactado ningún tipo de Plan Rector de Uso y Gestión (P.R.U.G.), lo que no es óbice para que desde el momento de su creación se hayan establecido una serie de planes de manejo que se especifican a continuación.

El Plan de Reinundación proyecta el canal de circunvalación de la Reserva Natural Interior 1. Este canal debe sustituir los existentes que pasan por la parte central de la Reserva, de forma que constituirá una barrera entre la Reserva y los campos colindantes y permitirá la reinundación permanente de la primera sin afectar a los segundos. Este plan también contempla la regeneración y reinundación de la Reserva Natural Interior 2 (en la actualidad ya se han regenerado algunas lagunas adyacentes a la Massona y se ha creado el estany del Cortalet), y la potenciación de los arrozales (cultivo que había desaparecido de la comarca en 1.968 y que se pretende volver a introducir

## AIGUAMOLLS DE L'EMPORDA

---

eliminando el uso de pesticidas y dejando los campos inundados durante el Invierno para que pueda ser aprovechado por las aves).

El Plan de Conservación de Biotopos incluye un Plan de Protección de les Closes (en estudio), un Plan de Protección y Regeneración de Bosques de Ribera (en proyecto) y un Plan de Conservación de Dunas (en fase de ejecución y en estudio una ampliación).

El Plan de Manejo de Hábitats incluye un Plan de Creación de Islas (para aves nidificantes y en ejecución) y un Plan de Mantenimiento de Prados (en ejecución).

La gestión de los órganos directivos en cuanto al manejo de la fauna se ha centrado en la recuperación de las antiguas poblaciones de cigüeña blanca y de ardeidas; con esta finalidad se han construido nidos artificiales, contando con la presencia de ejemplares heridos o nacidos en cautividad. El proyecto de reintroducción del calamón, por otro lado, se está llevando a cabo con ejemplares procedentes de las marismas del Guadalquivir, mientras que el de la nutria contempla construcción de madrigueras artificiales en lugares seguros.

Por último, se han diseñado itinerarios y observatorios por los que puedan circular los visitantes con el fin de que tengan buenas panorámicas con la mínima molestia para la fauna del Parque.