



**LIFE 13 NAT/ES/001001**



**Projecte Educatiu**

**E2**



Con el apoyo de:



JUNIO 2016

## Contingut

1.el sistema litoral de la Pletera.....	3
Banda de duna litoral.....	4
Origen de la sorra.....	5
Formació de dunes.....	6
Problemàtiques.....	6
Adaptacions de la vegetació.....	7
Tipus de vegetació.....	7
Fauna.....	8
Banda de llacunes i salobrar.....	9
El salobrar o maresmes.....	10
Les llacunes.....	10
Adaptacions de la vegetació dels salobrarers o maresmes.....	11
Adaptacions de la vegetació de les llacunes.....	12
Fauna.....	12
Evolució dels sistemes litorals.....	13
Impactes humans al litoral.....	16
Per saber-ne més.....	17
2.principals espècies vegetals dels sistemes dunars.....	18
La vegetació.....	18
Espècies principals.....	20
Per saber-ne més.....	28
3.Principals espècies animals dels sistemes dunars.....	29
Perills per a les Espècies.....	29
Els ocells.....	29
Mamífers.....	31
Rèptils.....	32
Invertebrats.....	34
Cargols terrestres.....	37
Per saber-ne més.....	37
4.principals espècies vegetals de les maresmes i llacunes.....	39
La vegetació.....	39
Espècies principals de les llacunes.....	40
Espècies principals de les maresmes.....	41
Per saber-ne més.....	48
5.Principals espècies animals de les maresmes i llacunes.....	49



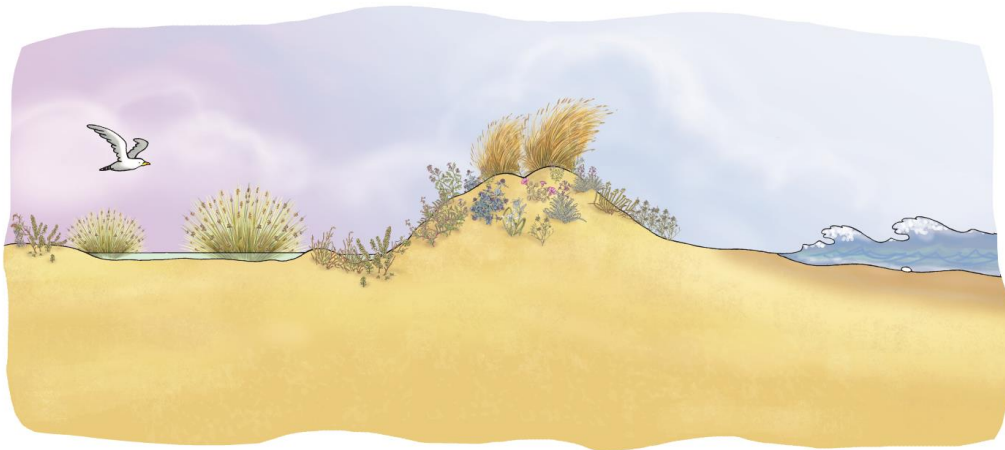
Perills per a les Espècies .....	49
Les espècies .....	50
Per saber-ne més.....	60
6.Morfologia.....	62
Formes de sedimentació .....	62
La cel·lula de sedimentació .....	63
Materials que trobem a la pletera .....	65
Per saber-ne més.....	66
7.Xarxa natura 2000 .....	68
Directiva hàbitats .....	68
Implantació de la xarxa natura 2000.....	69
Aspectes de la Xarxa natura 2000 .....	70
Hàbitat i espècie.....	71
Per saber-ne més.....	72
8.CONVENI RAMSAR .....	74
Importància de les zones humides.....	74
Utilització de les zones humides .....	75
Membres i obligacions .....	75
Espais ramsar a catalunya .....	76
Per saber-ne més.....	77
9.la importància dels ecosistemes en un conetxt de canvi global .....	78
Què és exactament el canvi global.....	78
Canvis a la zona mediterrània .....	79
La restauració i conservació dels ecosistemes ens pot ajudar a fer front al canvi global... 81	
Per saber-ne més.....	82

## 1. EL SISTEMA LITORAL DE LA PLETERA

En un ecosistema costaner perfecte, i seguint una gradació des del mar cap a terra en dins, en moltes zones de la nostra costa, i associats a les platges, hi hauria primer un sistema de dunes mòbils i cordons de sorra, darrera d'aquest trobaríem les zones salobres de maresmes i llacunes, i més enllà es començaríem a trobar els aiguamolls d'aigua dolça.

L'estructura que podem trobar a la Pletera, un cop desurbanitzada i restaurada, esdevindrà un espai típic de maresmes litorals, amb un disseny disposat en bandes de manera paral·lela al litoral. En aquestes bandes trobarem del mar cap a terra:

- **Banda de duna litoral:** Composta de dunes mòbils i cordó dunar.
- **Banda de gradient:** Composta per materials sorrencs i argilosos.
- **Banda de llacunes:** Depressió on es mantenen aigües salobres permanents.
- **Banda de salobrar:** Maresma de caràcter halòfil que permet el sobreiximent de la depressió d'aigua permanent.



Secció del sistema litoral que podem trobar a la Pletera.

Així doncs, estem davant d'un projecte LIFE que pretén recuperar un espai amb uns ambients poc abundants al nostre litoral, i que per la seva situació a primera línia de costa es troben molt amenaçats.

## Banda de duna litoral

Aquest espai que coneixem com a sistema dunar, es forma degut a la sorra que aporten els rius, i que la **deriva litoral** va distribuïnt al llarg de la costa. Aquesta deriva és un

*El sistema dunar es forma degut a la sorra que aporten els rius.* corrent marí de caire superficial, que es mou degut a la força del vent i es veu modificat per la força de Coriolis. També s'ha de tenir en compte la

disposició dels continents, els quals exerceixen una

influència sobre aquests corrents. A les nostres contrades mediterrànies, podem distingir dos tipus de corrents marins:

**Deriva de platja.** Les onades tendeixen a arribar a la platja de manera obliqua, fent que el trencament de les ones amb la línia de costa provoqui un moviment lateral dels grans de sorra. Això és tradueix en un transport de la sorra al llarg de la platja.

**Deriva costanera.** Aquest corrent es mou de manera paral·lela a la línia de costa, transportant sorra en suspensió.

Aquest dos corrents esmentats, es complementen entre ells, fent que els grans de sorra que transporten es desplacin en una mateixa direcció, esdevenint la deriva litoral. La deriva litoral permet una redistribució dels sediments emmagatzemats a la plataforma litoral, que es van transportant al llarg de la costa, regenerant de manera natural les nostres platges. A la nostra costa, els vents dominants tenen origen NE – SW, fent que la deriva litoral tingui aquesta direcció.

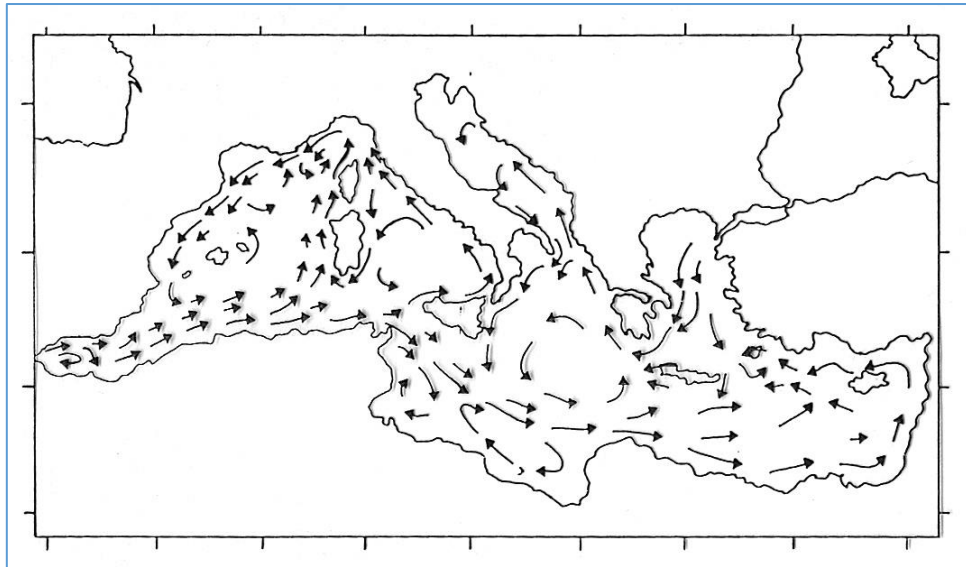
Un cop aquesta sorra s'ha repartit, les onades l'aniran dipositant a la platja. El

vent és l'altra element modelador, aquest

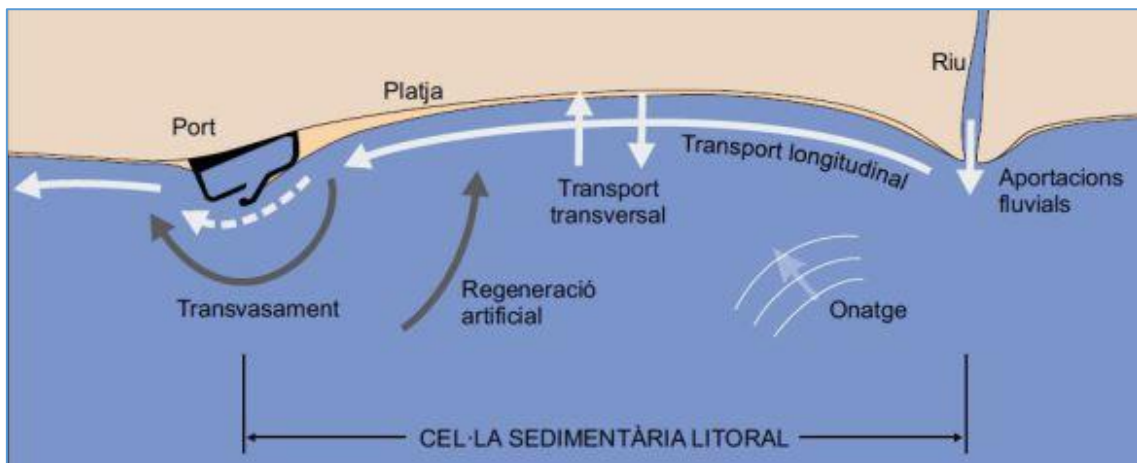
reparteix la sorra, el més normal terra endins, donant-se les acumulacions de sorra que coneixem com a dunes. Per altra banda, el vent també és un element clau en la deriva litoral, part fonamental en tot aquest procés.



Duna litoral de la Gola del Ter



Corrents marines de la mediterrània. Font: Flos 1985



Esquema del balanç de sedimentari i la intervenció que hi tenen les corrents i l'onatge. Font: Guillén, Serra, Durán i Simarró. Atzavara nº23.

#### ORIGEN DE LA SORRA.

Ara bé, parlem de sorra i la funció que té, però sabem quin és l'origen d'aquest element tant comú a les nostres platges?

La sorra es forma a partir de roques que s'han anat esmicolant fins a convertir-se en partícules de diferent mida. En el cas de la sorra, les partícules van dels 0,05 mm a 2 mm. Per tal de que les roques acabin esdevenint sorres, intervenen una sèrie de processos que coneixem

*La sorra es forma a partir de roques que s'han anat esmicolant fins a convertir-se en partícules de diferent mida.*

com a meteorització. Aquests processos, de mica en mica, degraden la roca, i per accions d'erosió, aquesta s'endú les parts alterades o disgregades.

La meteorització és un procés en el que intervenen la pluja, la temperatura, fenòmens atmosfèrics i bacteris. De tots aquests factors, s'esdevenen tres tipus principals:

- **Meteorització biològica:** L'acció de les plantes i els animals, mitjançant el creixement de les arrels o excavacions dels caus respectivament, trenquen les roques.
- **Meteorització física:** Els canvis que es produeixen amb les variacions de temperatura, genera una força física que trenca la roca en fragments més petits.
- **Meteorització química:** En llocs amb climes càlids i humits, les altes temperatures fan que s'incrementin els processos químics, mitjançant substàncies químiques que duu l'aigua en dissolució, causant la degradació dels minerals que formen les roques.

---

#### FORMACIÓ DE DUNES.

Les acumulacions de sorra que es formen a la platja, actuen com una barrera que frena la circulació lliure del grans de sorra que el vent va empenyent, fent que cada vegada hi hagi més sorra acumulada. A partir d'aquest inici de sorra acumulada, es formen uns traços ondulats d'entre 1 i 5 cm d'alçada, que de mica en mica aniran creixent per esdevenir una microduna, i més tard, una duna mòbil. Amb el temps, aquesta duna serà colonitzada per la vegetació i acabarà fixant-la, configurant així un ecosistema escàs i fràgil. Les dunes, a més a més, duen a terme la funció de reserva de sorra durant els temporals i de protecció de les terres interiors.

---

#### PROBLEMÀTIQUES.

Ara bé, els nostres sistemes dunars han patit els darrers anys una forta regressió, i en certa manera un menyspreu com a ecosistema, al trobar-se a primera línia d'una de les zones turístiques per excel·lència al nostre país. L'ocupació urbanística, càmpings, zones



d'esbarjo, aparcaments... serien alguns dels perills a que s'han enfrontat aquests espais, i que continuen amenaçant-los. Aquesta situació de vulnerabilitat ha causat que en moltes zones s'hagin rarificat les espècies vegetals típiques que colonitzen aquest medi, a més de tota la fauna que hi va lligada.

---

#### ADAPTACIONS DE LA VEGETACIÓ.

La vegetació que trobem en aquests espais, reben el nom de comunitats **psammòfiles** (vegetació adaptada a viure sobre substrats sorrencs) les quals han desenvolupat tota una sèrie d'adaptacions, com són la tolerància a la salinitat i arrels que poden fer aguantar la planta en un ambient sorrenc, que tot i la inestabilitat present, les permet desenvolupar-se en aquest medi. Per altra banda, hem de tenir en compte que la vegetació presenta una estructura zonal, és a dir, si partim des de la platja i anem entrant terra en dins, les comunitats que anem trobant són cada vegada més complexes. En altres paraules, cada cop anem trobant més varietat d'espècies, a l'hora que anem passant de comunitats herbàcies a més arbustives i de menor a més alçada.

---

#### TIPUS DE VEGETACIÓ.

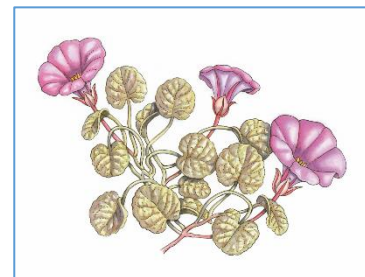
Distingim diferents bandes de vegetació a mesura que inspeccionem una duna, la cara que dona a la platja i el mar, presenta una vegetació més esparsa. El cim de



Borró (*Ammophila arenaria*)

on la comunitat vegetal comença a estar més constituïda, amb una espècie dominant com és el borró (*Ammophila arenaria*), que ajuda a fixar el cim. I el rereduna, que representa l'espai on la vegetació és més complexa i té una major cobertura, amb espècies com la corretjola de platja (*Calystegia soldanel·la*), la lleteresa (*Euphorbia paralias*) o el violer

*La flora s'ha adaptat a un substrat amb poca capacitat de retenir l'aigua, i poca estabilitat al tractar-se de sorra.*



Corretjola de platja (*Calystegia soldanella*)





Lleteresa de platja (*Euphorbia paralias*)

(*Matthiola sinuata*). En el cas de la Pletera, la zona del rereduna té una transició directe cap a les zones salines de les maresmes, on ja trobem un canvi radical en les espècies presents, les quals estan adaptades a viure en ambients hipersalins. Podeu consultar més espècies a la fitxa de vegetació.

## FAUNA.

La fauna és una altra dels aspectes que cal tenir en compte a l'hora d'estudiar les dunes. Aquesta ha sabut adaptar-se a un ambient canviant, ja sigui per la mobilitat de la mateixa duna, com pels canvis antròpics a que està sotmès aquest ecosistema. Les principals espècies que hi trobem, són les dels invertebrats, dels quals destaquen els escarabats, els quals s'han adaptat als sòls sorrencs perfectament amb medis locomotors específics, i a la capacitat de enterrar-se a la sorra. Destacarien espècies com l'escarabat rinoceró (*Oryctes nasicornis*), l'escarabat terror (*Scarites laevigatus*) o l'escarabat negre (*Tentyria mucronata*). També trobem tota una sèrie d'erugues



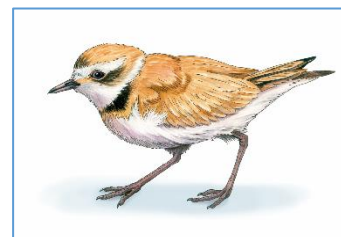
Escarabat rinoceront (*Oryctes nasicornis*)



Papallona de l'esfinx de les lleteres (*Hyles euphorbiae*)

adaptades a les diferents espècies de plantes que trobem en el sistema dunar, en destacaria l'esfinx de les lleteres (*Hyles euphorbiae*), o l'eruga de les corretjoles (*Agrius convolvuli*). Dins els vertebrats trobem diferents espècies, tant rèptils com mamífers, que completen la varietat d'espècies que podem trobar a la duna. Destacarien el sargantaner gros (*Psammodromus hispanicus*) i la serp verda

(*Malpolon monspessulanus*), com a mamífers destacaria el conill (*Oryctolagus cuniculus*), tot i que amb poques densitats, i ocells com el gavià de pota groga (*Larus michahellis*) i el corriol camanegra (*Charadrius alexandrinus*) que cria damunt la sorra de la duna i que es objecte d'un



Corriol camanegra (*Charadrius alexandrinus*)

seguiment especial. Aquest darrer, té una presència escassa i està vinculat a aquests

tipus d'ambients, a la zona del baix ter tenim poques parelles reproductores, motiu del seguiment, i la restauració de la Pletera obre la porta a un nou espai potencial per a la seva reproducció.

## BANDA DE LLACUNES I SALOBRAR

Hem d'esmentar que entre la banda de duna litoral i la de llacunes i salobrar, trobem una banda que en el projecte LIFE s'ha anomenat banda de gradient. Aquesta representa una banda de transició entre els dos sistemes ja esmentats, i està composta per materials sorrencs provinents de la duna que s'alternen amb materials més llimosos, típics dels espais de maresmes.

*Distingim dos grups de zones humides, les litorals o costaneres i les continentals o d'interior.*

Si fins ara hem parlat de l'espai sorrenc que hi ha instal·lada a primera línia de mar, i que es tradueix en una duna amb unes característiques pròpies. Ara passem a parlar de l'ecosistema que trobem immediatament darrera de la duna, que no és més que el que coneixem com a zones humides.

Quan parlem de zones humides, hem de distingir entre dos grans grups: les litorals o costaneres, i les continentals o d'interior. A la zona mediterrània es donen les condicions ideals per a la formació de zones humides. Gràcies a l'aportació de sediments, i a un sistema de mares molt feble que ha facilitat la formació de tota una sèrie d'ambients humits en forma de deltes i zones humides litorals. A la zona de la Pletera, es dona la presència de maresmes i llacunes.

Així doncs, podem comprovar que en el nostre entorn mediterrani la formació de zones humides costaneres no ve donat per la descàrrega d'aigües subterrànies que acaben aflorant i queden més o menys estancades. Tot i tenir un regim de pluges estacionals, cal, a més, l'aportació d'aigües superficials provinents de la pluja, damunt la zona plana que s'ha format, o de l'aigua que aporta la mateixa mar en moments de temporal. Per altra banda, en aquests moments de temporal es poden donar trencaments dels cordons litorals de sorra, fent que l'aigua de mar entri i faci augmentar la salinitat de les llacunes i les maresmes. De fet, en aquests ambients litorals de caire salí, és molt més

important l'arribada d'aigua de mar, que no la d'interior dolça i de manera continuada, degut a les característiques de les espècies que hi viuen' i de l'ecosistema en general.

---

#### EL SALOBRAR O MARESME.

Aquests són un dels ambients que podem trobar en aquest espai de rereduna, es caracteritzen per ser prats de matollars halòfils (adaptats a ambients salats), que estan situats sobre sediments duts pels rius. Voregen els espais d'aigua salada, com és el mar, però situats immediatament darrera de les

*Es caracteritzen per ser prats de matollars adaptats a la sal, que estan situats sobre sediments duts pel riu.*



Detall de salobrar amb salicòrnies

zones dunars. Aquest espai esdevé molt variat degut a diferents factors, per una banda, el volum d'aigua de que disposen és més variat, a diferència d'altres ecosistemes aquàtics litorals, per altra banda, per les aportacions que rep, tant d'aigües continentals (dolces), com marines (salades), a més de que l'evaporació també hi juga un paper

important. Aquesta variabilitat, provoca que en un espai de maresmes trobem zones amb un volum d'aigua important i sense circulació, i a l'hora, canals amb una circulació d'aigua molt fluida. En el nostre entorn, amb un règim de pluges estacionals i un sistema de mares fluix, l'estat de les maresmes no canvia substancialment al llarg des mesos. Però en ocasions es donen canvis a causa de pluges fortes, amb l'entrada d'aigua dolça, o l'arribada de llevantades que aporten aigua salada a les maresmes.

---

#### LES LLACUNES.

Aquest és un altra dels ambients que trobem a la Pletera i que acompanya a les maresmes. És un ambient amb un origen variat, uns pertanyen al domini marítim, però que han anat quedant isolats a causa de l'aparició d'un cordó litoral de sorra mòbil. Aquestes acostumen a tenir una direcció paral·lela a la costa. En d'altres casos, són antics braços de rius que han quedat abandonats, deguts a canvis en la desenvocadura del riu, i per on circula un corrent molt feble d'aigua dolça. Aquestes acostumen a ser

masses d'aigua amb forma allargada, i situades de manera perpendicular a la costa, com és el cas del Ter Vell. A l'igual que les maresmes, la seva salinitat varia depenent de l'època de l'any. Més dolces la majoria dels mesos, i una mica més salades durant l'hivern a causa dels temporals i el major contacte amb el mar. Aquestes intrusions d'aigua sobtades, són un element important en el funcionament de les llacunes, degut a que representen una entrada important de nutrients, a l'hora que renova les aigües. Durant l'estiu també esdevenen més salades, degut a l'evaporació i la nul·la entrada d'aigua.

Dins la llacuna es dona un a estratificació salina, esdevenint més salines les aigües que es troben al fons. La profunditat màxima que acostumen a tenir és d'uns 2 metres, però degut a la gran quantitat de sediments que solen acumular, la mitjana és d'uns 50 cm de profunditat. Si mirem cap a l'interior, trobem uns altres sistemes que són els homòlegs de les llacunes, i amb aportacions exclusives d'origen fluvial, que fa que siguin d'aigües dolces, aquests són els estanys. El cas més representatiu a les nostres contrades el trobem en l'estany de Banyoles.



Llacuna de nova creació on s'aprecia una capa de sal fruit de l'evaporació

#### ADAPTACIONS DE LA VEGETACIÓ DELS SALOBRARS O MARESMES

Les maresma degut a l'ambient salí que hi predomina, en més o menys mesura al llarg de l'any, té la presència d'una flora anomenada halòfila, molt adaptada a les aigües salades, i als canvis en la salinitat d'aquesta, gràcies a una sèrie d'adaptacions fisiològiques. Algunes de les espècies predominants, i típiques d'aquests espais, són les conegudes cirialeres, entre les que destacarien la cirialera comuna (*Arthrocnemum fruticosum*) i la cirialera glauca (*Arthrocnemum macrostachyum*), que trobaríem en els espais més salins de la maresma.



Detall de la salicòrnia o cirialera

Una altra planta comuna és el jonc, de la qual

trobem diferents espècies distribuïdes per la maresma en funció de la salinitat del lloc. En les maresmes amb una presència d'aigua més constant, i que l'evaporació, sense arribar a eixugar-la del tot, fa que la concentració de sal variï enormement, trobem espècies molt adaptades a aquesta variabilitat, com són els herbassars de *Ruppia cirrhosa*.

---

#### ADAPTACIONS DE LA VEGETACIÓ DE LES LLACUNES.

Com ja s'ha esmentat, les aigües que reguen les llacunes tenen tendència a una certa salabror, tot i així, hi trobem vegetació típica de zones dolces, però que suporten bé la salinitat. Entre les plantes més destacades que hi trobem, tenim el canyís (*Phragmites australis*), la balca (*Tipha sp*) i els joncs (*Juncus sp*).



Jonc ajagut (*Juncus acutus*)

Per saber-ne més de les espècies que podem trobar a les llacunes i maresmes, us convidem a llegir la fitxa que tracta aquest tema amb més profunditat.

---

#### FAUNA.

Aquest ambients litorals amb predomini d'aigua salda, i per extensió els aiguamolls, són el regne dels anàtids i els ardeids, a banda de moltes altres espècies que aprofiten la vegetació espessa que dona el canyís i la balca, per tal de fer-hi niu i criar, un cas seria el de la boscarla de canyar (*Acrocephalus scirpaceus*). A la zona de maresma de la Pletera, s'hi pot trobar una gran quantitat de espècies



Boscarla de canyar (*Acrocephalus scirpaceus*)



Arpella vulgar (*Circus aeruginosus*)

adaptades als ambient aquàtics, aquests són, ocells amb cames llargues i becs llargs, especials per moure's entre l'aigua i poder pescar. Entre ells destaca el bernat pescaire (*Ardea cinerea*), el martinet blanc (*Egretta garcetta*), i un filtrador, com és flamenc (*Phoenicopterus ruber*). A banda, també acostumen a ser territoris de cacera



d'alguns rapinyaires, com és el cas de l'arpella vulgar (*Circus aeruginosus*), un rapinyaire típic de les zones humides.

## EVOLUCIÓ DELS SISTEMES LITORALS.

Fins ara hem vist com està constituït un sistema litoral, com estan estructurats els diferents ambients que hi podem trobar i quines són les seves característiques naturals, i en concret les de la Pletera. En certa manera podem definir el litoral com **la franja de terreny que està sotmesa a diferents factors ambientals, que li són característics, i que s'estén entre un límit superior, on comencen a desaparèixer les espècies terrestres, i un límit inferior, on apareixen les espècies que anomenem d'aigua salada**. Ara bé, més enllà de l'ecosistema costaner que és, podem dir que el litoral és molt més que aquest espai de transició entre el mar i la terra ferma, i aquí és on entra en joc el punt de vista humà, on s'interpreta el litoral com un espai de recursos:

- **Ambiental:** Amb un patrimoni natural ben singular, tant a mar com a terra ferma, que reuneix una gran diversitat biològica degut als diferents ecosistemes que hi podem trobar. Per altra banda, no hem d'oblidar el factor paisatge com a lloc d'identificació personal i cultural.
- **Econòmic:** És un espai on s'hi mou el turisme, principal motor al nostre país, a banda de certes activitats originals del lloc, com són la pesca i els ports, tant industrials com esportius.
- **Social:** Hem de tenir en compte que una proporció molt gran de la població mundial viu a prop del mar, comportant una gran urbanització d'aquests espais.

Aquesta varietat d'usos que podem trobar en els litorals, han estat els seus motors de canvi i transformació, i en molts casos han representat una pèrdua per als ecosistemes. Al nostre entorn, els canvis més grans s'han experimentat al llarg del s.XX, amb el fort desenvolupament del turisme i l'ocupació de gran part del litoral degut al desenvolupament urbanístic de pobles i espais que fins llavors romanien com a llocs marginals. La transformació paisatgística d'aquests espais ha estat radical, amb la consegüent pèrdua de tota una sèrie d'ecosistemes, que s'havien mantingut prou

estables fins aquell moment, i que actualment han esdevingut escassos i objecte de protecció. Alguns dels processos que s'aplicaren per a introduir els canvis foren:

- Dessecació i drenatge de les zones humides.
- Fixació i/o eliminació dels espais dunars.
- Colonització agrícola fins arran de costa.
- Construcció de ports per a la pesca i el comerç.
- Modificació dels cursos fluvials, com la canalització, canvis en les desembocadures o regulació dels cabals.

Ara bé, de tots ells el més transformant ha estat la urbanització, que ha ocupat grans espais de costa, que havien estat aiguamolls, espais dunars, o com el cas que ens ocupa i motiu de restauració a la Pletera, llacunes i maresmes.

Per tal de poder apreciar més els canvis que s'han donat en aquest espai, tenim la sort de disposar d'imatges aèries que captades en diferents moments, les que us mostrem pertanyen als anys 1946 i 2014. En elles es pot veure quina ha estat l'evolució d'aquest espai, tant a nivell urbanístic com natural. Cal destacar que s'aprecia molt bé l'evolució de la platja, la qual s'ha reduït molt la seva amplada degut a que ha minvat l'aportació de sorra per part de la deriva litoral.





Espai de la Pletera al 1946



Espai de la Pletera al 2014



Imatge de la Pletera, amb l'actuació de desurbanització ja completada. Foto: INGLOBA GROUP

---

#### IMPACTES HUMANS AL LITORAL.

Les nostres activitats al litoral generen tota una sèrie d'impactes i conflictes, sobretot ambientals i territorials. Aquests incideixen sobre el medi físic, el biològic i, això ja sent més greu, en el mateix medi humà en forma de contaminació o de pèrdua d'espècies aptes per al consum.

Hi ha diverses amenaces que afecten el sistemes litorals, i que tenen el seu origen en les nostres activitats:

- Transformació de la costa mitjançant la construcció d'espigons, ports, marines i altres proteccions, que modifiquen greument la dinàmica litoral i el transport de sediments.
- Regeneració de platges mitjançant sistemes d'extracció de sorra, i altres tipus de drenatges, que modifiquen les zones infralitorals.
- Construcció en la línia de rereduna, o en les mateixes dunes, passejos marítims que afecten a la dinàmica natural.
- Explotació de formacions sedimentaries de la costa per a la construcció o indústria dels àrids.
- Eliminació de zones humides litorals, per conversió en conreus, o per processos especulatiu que duen a la urbanització.

- Sobreexplotació dels recursos hídrics litorals, que duen a la salinització de les capes freàtiques del litoral per intrusió marina.
- Sobrecarrega dels ecosistemes litorals degut a l'augment de la freqüentació humana.
- Introducció d'espècies al·lòctones, tant animals com vegetals.
- Canvis en el nivell del mar a causa del canvi climàtic, que poden dur a la pèrdua de costa, ecosistemes i inundació de terres interiors.
- Abocament de contaminants i aigües negres.

---

PER SABER-NE MÉS.

Badosa, Anna (2007). *Limnological characteristics and zooplankton community structure of Mediterranean coastal lagoons undergoing restoration*. Universitat de Girona.

Diputació de Girona. <http://www.ddgi.cat/mediambient/docs/sistemadunarbs.pdf> [consulta: 14 de juliol de 2016]

Folch, Ramón (coord.) (1993). *Historia natural dels països catalans*. Barcelona: Fundació Enciclopedia Catalana.

Folch, Ramón (coord.) (1994). *Biosfera*. Barcelona: Fundació Enciclopedia Catalana.

Papers del Montgrí.

<http://www.raco.cat/are.uab.cat/index.php/PapersMontgri/article/view/112602/140268>

[consulta: 14 de juliol de 2016]

*Promouen / Promueven / Promotors:*



*Financen / Financian / Funding:*



*Amb el suport de / Con el apoyo de / With the support of:*





## 2. PRINCIPALS ESPÈCIES VEGETALS DELS SISTEMES DUNARS

Els sistemes dunars es caracteritzen per no tenir un sòl ferm, degut a que el seu material de base són els sediments aportats pels rius i que el mar, mitjançant les corrents marines, s'encarrega de dur a la platja. Un cop allà, el vent va modelant les dunes, fent que l'acumulació de sorra vagi creixent i establint-se al llarg de la costa. Com a bon ecosistema que és el sistema dunar, aquest també es presta a la colonització d'espècies vegetals que es van situant damunt la duna. Aquest tipus de plantes, s'anomena vegetació **psammòfila** (nom que rep la vegetació adaptada a viure sobre substrats sorrencs), han desenvolupat tota una sèrie d'adaptacions tals com la tolerància a la salinitat, les altes temperatures i una forta insolació, i un sistema d'arrels adaptat als sòls sorrencs, que tot i la inestabilitat d'aquest tipus de sòl, les permet desenvolupar-se en aquest medi.

La proximitat al mar, i l'exposició a la salinitat, ha dut a aquest tipus de vegetació a desenvolupar una certa resistència a l'aigua salada. Per altra banda, la sorra no reté l'aigua per a les arrels, la seva composició a base de milions de grànuls solts fa que aquesta s'escoli ràpidament. Per altra banda, hi ha una certa humitat que es manté a les capes més internes de la sorra, tot i les altes temperatures que es donen, que pot fer que trobem sorra humida a uns 10 cm de profunditat. A més a més, aquesta poca retenció de l'aigua fa que l'aigua de mar no s'arriba a retenir per molt de temps, provocant que la sorra de les dunes que miren cap al mar no tinguin una gran acumulació de sal.

---

### LA VEGETACIÓ

Tal i com hem comentat, les dunes representen un ecosistema, i fins i tot podríem dir que singular. De fet, podem trobar en elles mateixes tres tipus de vegetació psammòfila:

- **Vegetació del front dunar o de platja:** És la que es troba més exposada al mar, s'hi estableixen comunitats molt disperses i amb un nombre molt baix d'espècies. Molt especialitzades pel lloc que ocupen. Bàsicament espècies herbàcies de mata baixa.
- **Vegetació de cresta de duna:** S'hi estableix una comunitat herbàcia, moltes d'elles de mata baixa, però ja pareixen espècies amb més alçada. La comunitat està més desenvolupada que la de front dunar. També és un espai amb condicions rigoroses, ja que aquesta part queda més allunyada de l'aigua i es batuda amb força pel vent.
- **Vegetació de rereduna:** En aquest espai, ja trobem espècies més ben desenvolupades, i fins i tot espècies de port arbustiu. Són comunitats més

denses, amb més alçada. La varietat d'espècies ve marcada per les característiques microtopogràfiques del rereduna.



Posició de la vegetació dunar: front de duna, cresta de duna i rereduna.

Una adaptació important en la seva fisiologia, és la del seu **sistema radicular**, les arrels. Aquestes s'han desenvolupat de manera important, i poden assolir llargàries considerables que els permet adherir-se al substrat sorrenc de manera molt eficaç. A l'hora, aconseguen de fixar la sorra mòbil i mantenen un estrat més o menys quiet al voltant de cada planta. Però estem davant d'un medi que provoca molt d'estrès a les plantes, de fet, podem parlar del doble estrès degut a la mobilitat del substrat. Per una banda tenim el problema de que les plantes poden quedar colgades de sorra, quedant totes les parts que fan la fotosíntesi tapades. I per altra banda, moviments de la sorra que deixen a l'aire les arrels.

## ESPÈCIES PRINCIPALS

Aquí us mostrem algunes de les plantes que es poden trobar en els diferents ambients i que són més fàcils d'observar.

### VEGETACIÓ DE FRONT DUNAR O DE PLATJA.



Rave de mar (*Cakile marítima*)

La trobem a platges i sòls arenosos, també acostuma a colonitza espais una mica degradats. Fàcilment identificable per les seves flors de color violaci, els fruits s'assemblen a una punta de fletxa, les fulles són lluent, carneses i dividides.

VEGETACIÓ DE CRESTA DE DUNA.



**Melgó de platja (*Medicago marina*)**

**Planta anual ramificada a la base, té les fulles trifoliades. Les flors són de color grogues i es troben a sobre d'un peduncle tan llarg o més que la fulla corresponent. El fruit té forma d'hèlix amb espines petites. Viu als erms i zones litorals. Floreix des de l'hivern fins al final de la primavera.**





**Borró (*Ammophila arenaria*)**

**Gramínia característica del sistemes dunars, on juga un paper fonamental a l'hora de fixar la sorra, les seves arrels són molt potents. És de mida gran, fins a 1,2 m. Les mates són rígides i denses. Fulles llargues, estretes i acabades en punta.**



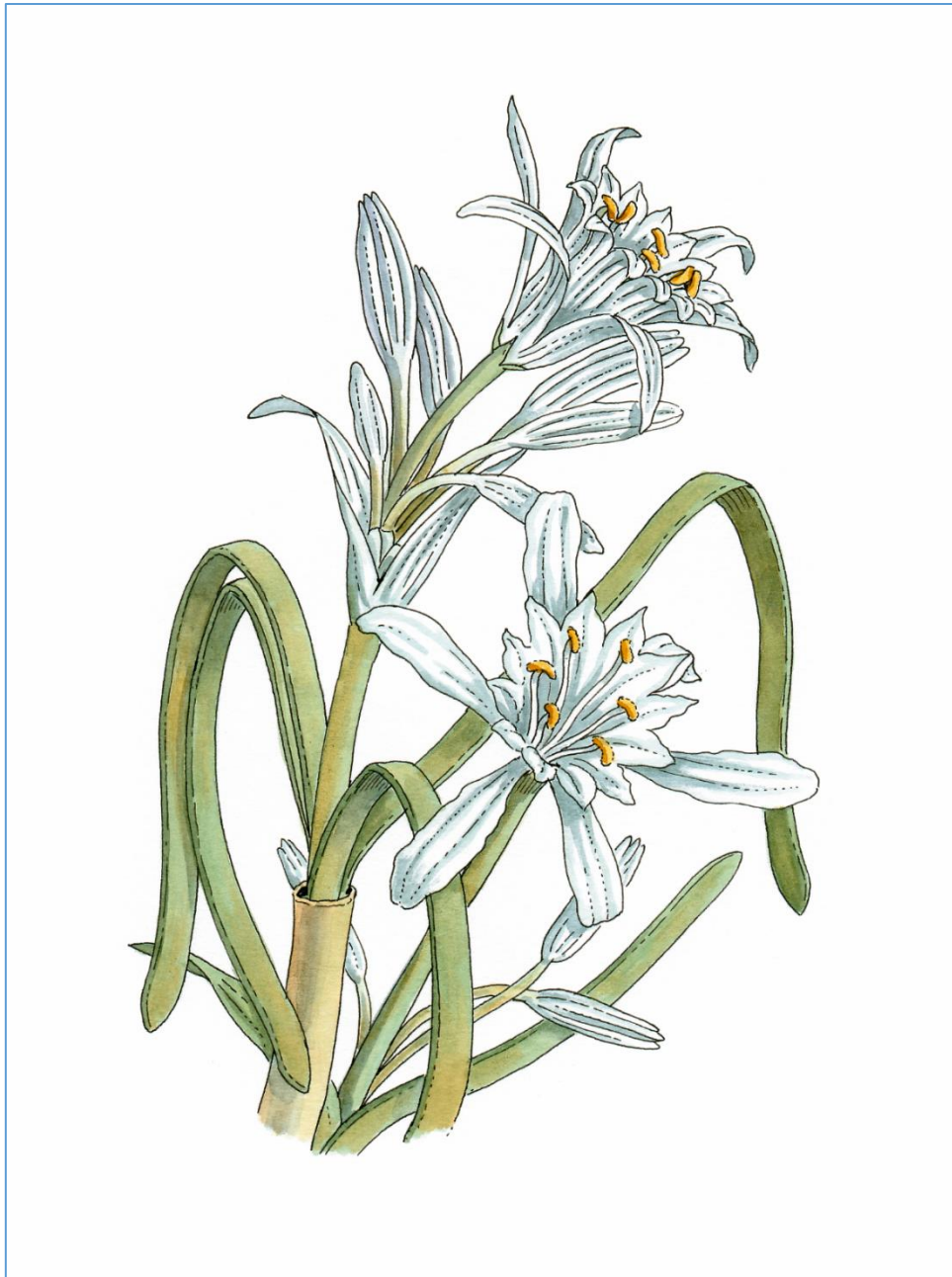
**Lleteresa de platja (*Euphorbia paralias*)**

**Té les tiges dretes i cobertes de fulles amb forma lanceolada, rígides i encarades cap a dalt. La inflorescència està formada per radis bastant curts, les càpsules són rugoses. Floreix al final de la primavera i a l'estiu.**



Corretjola de platja, Campaneta de mar (*Calystegia soldanella*)

**Planta herbàcia rampant, amb fulles bastant carnoses i les flors liloses situades de manera solitària. La seva floració va de maig a octubre.**



Lliri de mar (*Pancratium maritimum*)

Planta alta que sobresurt damunt la sorra de la duna. Les flors s'obren durant el vespre i durant un sol dia, desprenen una aroma molt agradable. En el moment de la floració les fulles ja s'han secat, tornant a sortir a la tardor. Leses fulles són allargades, de color verd glauc, retorçades, i força rígides. Llavors molt característiques, semblen petits trossos de carbó que surten d'un càpsula.



VEGETACIÓ DE REREDUNA.



Panical Marí (*Eryngium maritimum*)

Les seves fulles són dures i amb punxes, de color gris clar. Les flors estan agrupades de manera compacta, agafen tons blavosos, així com les fulles properes a la inflorescència. Té un sistema d'arrels que pot arribar a bastanta profunditat. Floreix al final de la primavera.



*Violer marí (Matthiola sinuata)*

Les flors tenen quatre pètals amb disposició de creu i de color violeta rosat, els fruits tenen forma allargada i comprimida. Les fulles molt dividides amb el contorn una mica ondulat i de color verd cendrós. L'alçada va dels 15 als 60 cm.



*Silene niceica (Silene niceensis)*

**Planta viscosa i de tija robusta. Les fulles són més o menys suculentas estretes i llargues de color verd. Les flors són de color blanquinós amb els pètals bipartits.**

---

PER SABER-NE MÉS.

Folch, Ramón (coord.) (1993). *Historia natural dels països catalans*. Barcelona: Fundació Enciclopedia Catalana.

Folch, Ramón (coord.) (1994). *Biosfera*. Barcelona: Fundació Enciclopedia Catalana.

*Promouen / Promueven / Promotors:*



*Financen / Financian / Funding:*



*Amb el suport de / Con el apoyo de / With the support of:*





### 3. PRINCIPALS ESPÈCIES ANIMALS DELS SISTEMES DUNARS

Els espais dunars, tot i la seva aridesa i la falta de refugis clars per a la fauna, tenen tota una sèrie d'espècies associades a aquest ambient, o si més no, que el visiten regularment per alimentar-se o criar-hi. Per una banda tenim els ocells, amb una gran mobilitat, i amb espècies ben lligades al litoral marí com són les gavines, els gavians i alguns limícoles. Uns altres visitants són els mamífers, els quals poden criar-hi, com és el cas dels conills, que aprofiten espais de rereduna amb sediments ben fixats per excavar-hi els caus. Dins d'aquest grup, també destacaríem el grup dels petits mamífers, els quals habiliten caus entre la vegetació o sota els troncs que de manera natural arriben a la platja i que els temporals empenyen cap a les dunes, entre ells destacaria el ratolí mediterrani (*Mus spretus*). El darrer estaria representat per espècies com els escarabats, papallones, formigues i cargols, que troben l'alimentació en aquest espai i que han desenvolupat una gran adaptació als espais dunars. Espècies de papallona com l'esfinx de les lleteres (*Hyles euphorbiae*) s'alimenten de les lleteres que trobem en aquest espai, i les formigues lleó (*Myrmeleon sp*) que en el seu estat larvari excaven uns forats cònics, en el terreny sorrenc, per on cauen les seves preses. El dels rèptils seria un altra grup ben adaptat, i amb una gran capacitat de mobilitat per la sorra.

---

#### PERILLS PER A LES ESPÈCIES

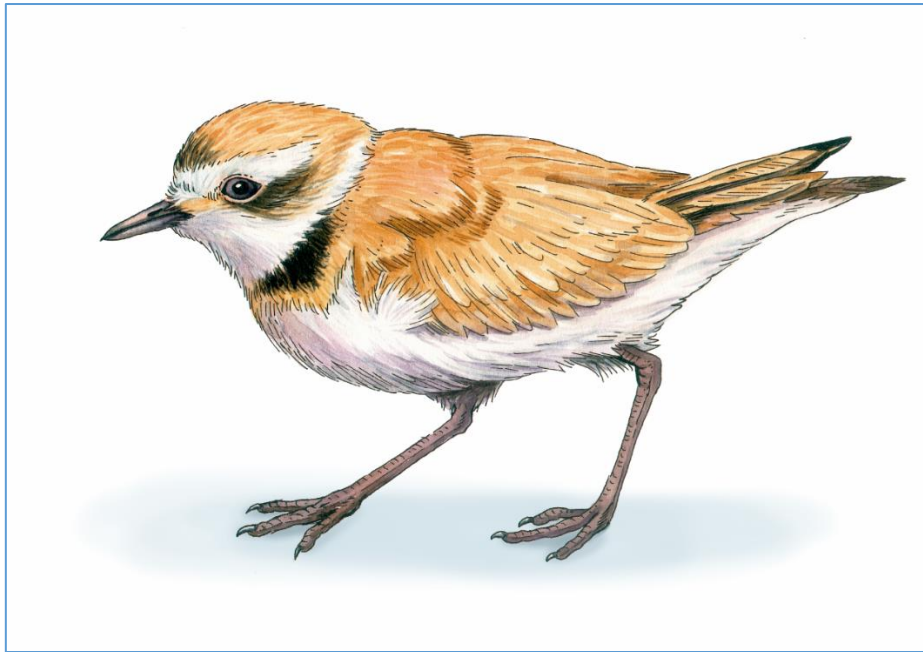
**Cal tenir clar que, tot i la protecció, les platges i espais dunars situats dins de l'àmbit del parc estan sotmesos a una gran pressió d'ús públic.** La freqüentació a que es veuen sotmesos, sobretot en època estival, poden causar un gran perjudici a les espècies que hi viuen o utilitzen aquests espais com a zona d'aliment, descans o nidificació. Per tal de poder gaudir d'aquest lloc, cal anar-hi amb la màxima cura i atenció per tal de gaudir-ne i apreciar-ne els detalls.

Aquest document pretén ser una introducció a la fauna dels sistemes dunars, i a la varietat del que s'hi pot trobar, mostrant-ne les més representatives.

---

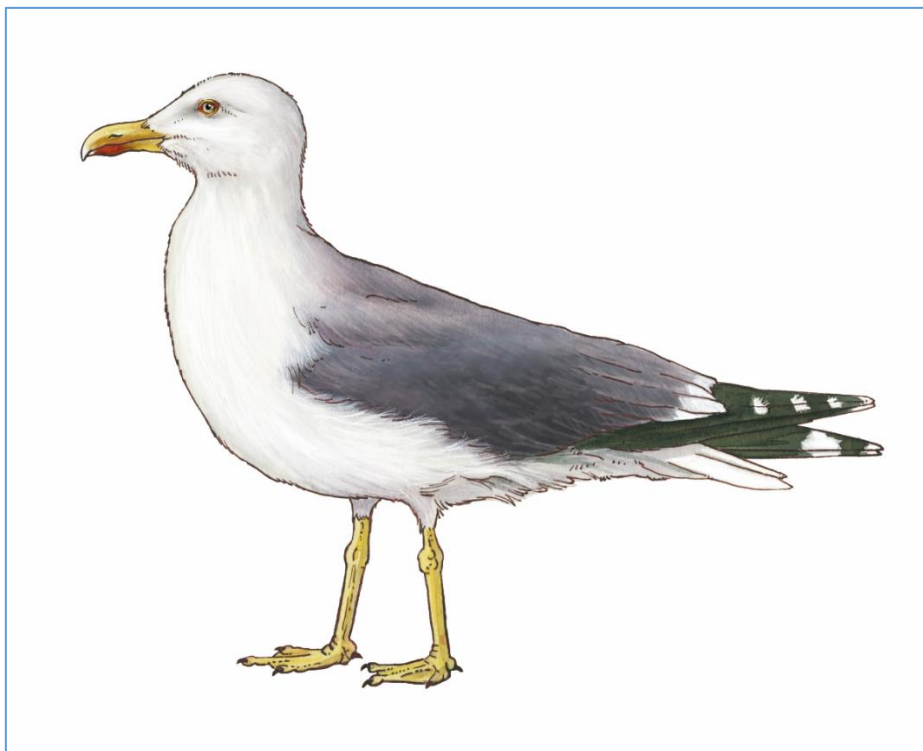
#### ELS OCELLS

Una de les espècies més característiques que podem trobar en els sistemes dunars, i que representa el seu hàbitat de cria, és el corriol camanegra (*Charadrius alexandrinus*). Aquesta espècie utilitza la zona de dunes per posar-hi el seu niu, que fa directament a la sorra amb algunes restes vegetals. **Actualment, a la zona de dunes del parc, es delimiten els espais on aquesta au acostuma a criar, per tal de d'evitar-li molèsties i abandonament de postes.**



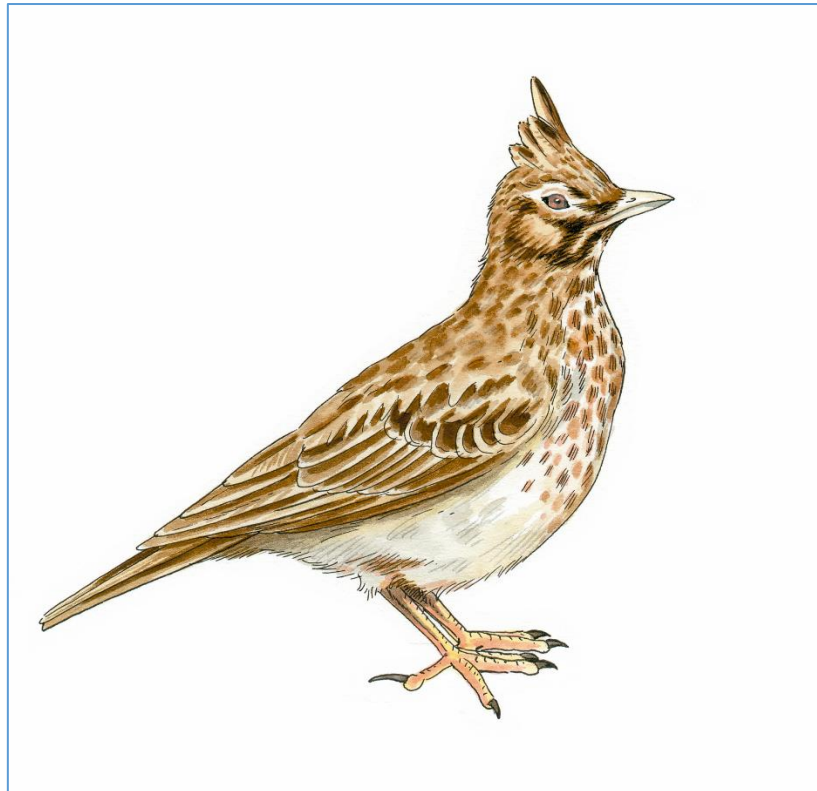
Corriol camanegre (*Charadrius alexandrinus*)

**Altres espècies interessants d'ocells que podem trobar:**



Gavià argentat (*Larus michahellis*)

**Ocell de mida gran, amb el cap blanc i un bec gruixut i amb la punta corba amb taca vermella a la punta. Potes amb un groc brillant. Dors i ales grises i acabades amb les puntes negres.**

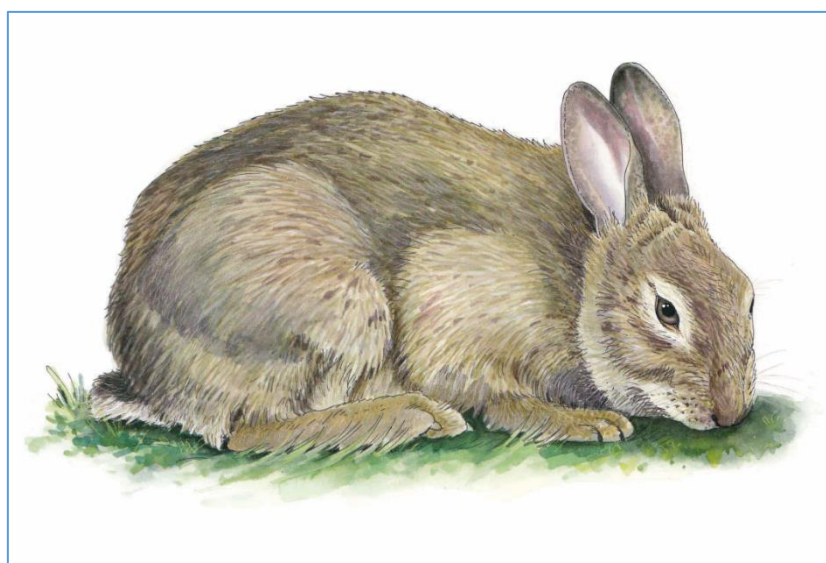


*Cogullada (Galeryda cristata)*

**De color marró grisós amb una cresta punxeguda al cap, la qual es pot identificar quan la té plegada per la punta que sobresurt al clatell. El bec és llarg i punxegut.**

#### MAMÍFERS

Varis són els mamífers que podem trobar per aquest ambient, o si més no veure els seus rastres en forma de petjades o excrements. Un dels que podem veure amb facilitat és el conill (*Oryctolagus cuniculus*).



*Conill (Oryctolagus cuniculus)*

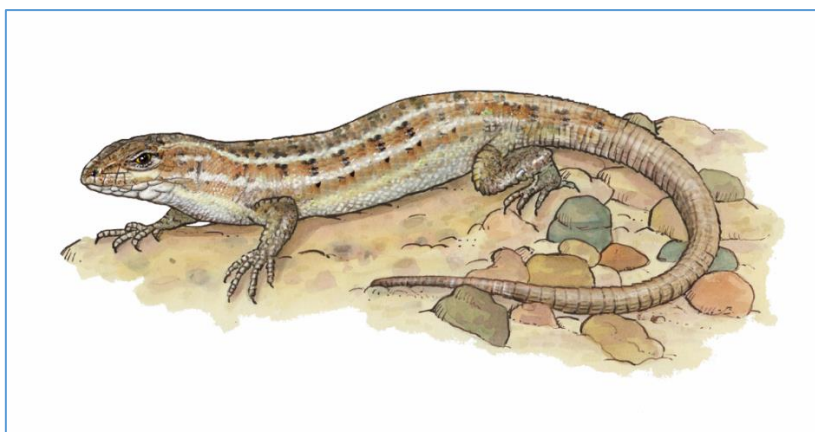
## RÈPTILS

Aquest grup té una gran capacitat de mobilitat per la sorra degut a adaptacions que tenen a les extremitats, a banda de que han desenvolupat una bona capacitat per ensorrar-se a les dunes. Aquesta acció la fan quan disminueix la seva activitat al llarg del dia, o quan es entra en estacions menys favorables.



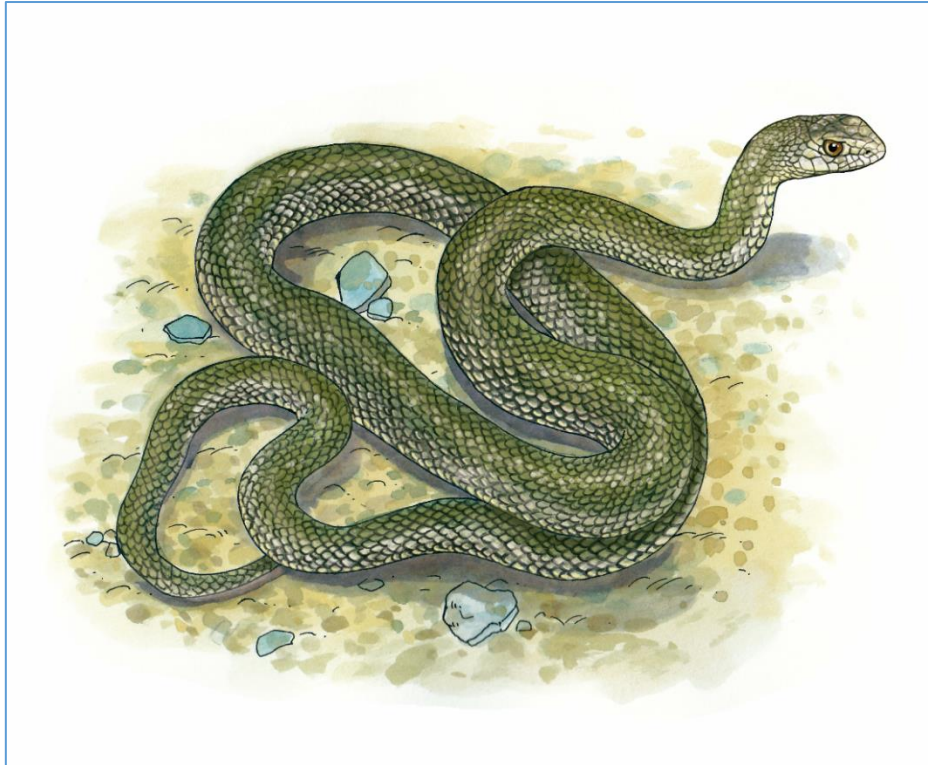
*Sargantaner gros (Psammodromus algirus)*

De mida mitjana, arriba fins als 80mm. Cos cilíndric amb escates grans. Cua rígida i molt llarga. Mascles amb la cua, el cap i les extremitats més desenvolupades que les femelles.



*Sargantana corredora (Psammodromus hispanicus)*

És la sargantana més petita de Catalunya, té una longitud que va dels 37 als 50 mm. Cos cilíndric amb escates de mida mitjana. Cap de forma cònica i afilat. Extremitats curtes. Els mascles presenten el cap, la cua i les extremitats més desenvolupades que les femelles.



Serp verda (*Malpolon monspessulanus*)

És l'ofidi més gran de Catalunya, pot arribar a fer més de 2 m de llargada. És verinosa, però les dents del verí estan situades a la part posterior de la boca, fet que dificulta la transmissió del verí en una mossegada. Ulls grossos amb nineta circular. Cos gruixut i cua llarga. La coloració del dors és uniforme, varia del verd fosc fins al negre verdós.



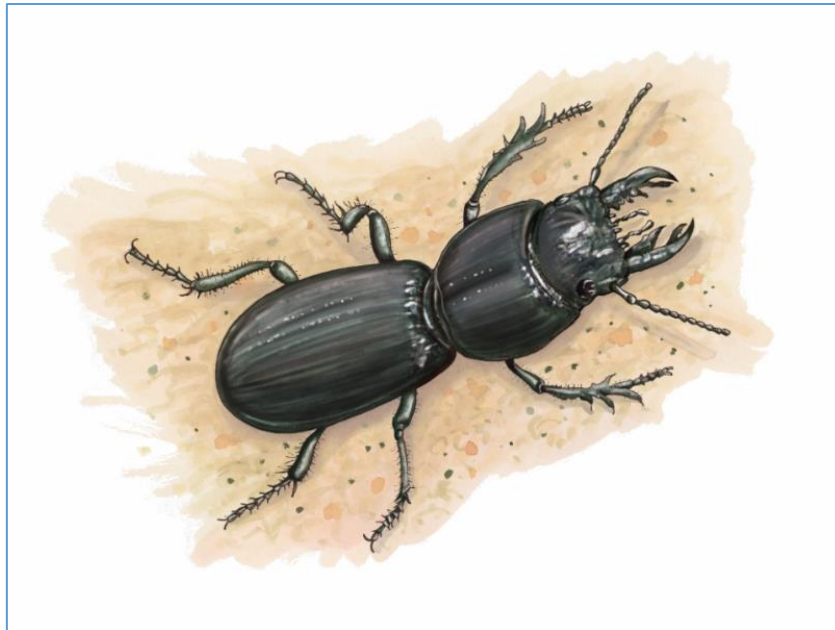
## INVERTEBRATS

Entre els coleòpters, més habituats a caminar que no pas volar, al llarg de l'evolució, i com a adaptació a aquest medi, han experimentat un eixamplament de les tíbies anteriors que els permet caminar amb facilitat per damunt de la sorra. Per altra banda, durant les hores menys favorables del dia, quan les temperatures de la sorra són elevades, solen enterrar-se entre les capes més superficials. Aquesta acció, no és altra que una estratègia respon a les necessitats de termoregulació.



Escarabat rinoceront (*Oryctes nasicornis*)

**Espècie que fàcilment identificable gràcies a la banya corbada que té al damunt del cap. És de mida gran entre 20 i 50 mm. De fet, és l'espècie de coleòpter més gran d'Europa. Mascle més gran que la femella. Potes bastant gruixudes. Color bru fosc tirant a vermellós.**



*Escarabat terrer (Scarites laevigatus)*

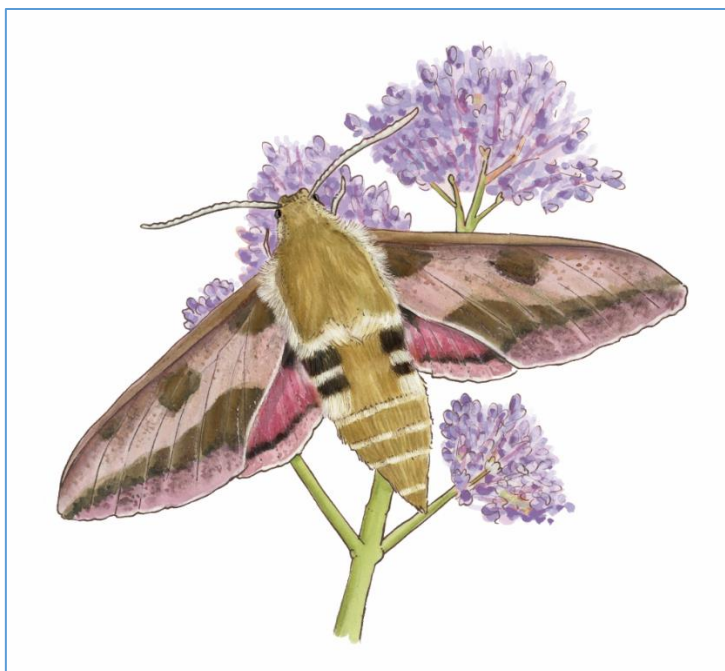
De color negre i mida mitjana. Presenta unes forte mandíbules. Al cap hi té dues antenes. Les potes són primes. El cos presenta una constricció que defineix bé la part del cos i la de l'abdomen.



*Escarabat negre (Tentyria mucronata)*

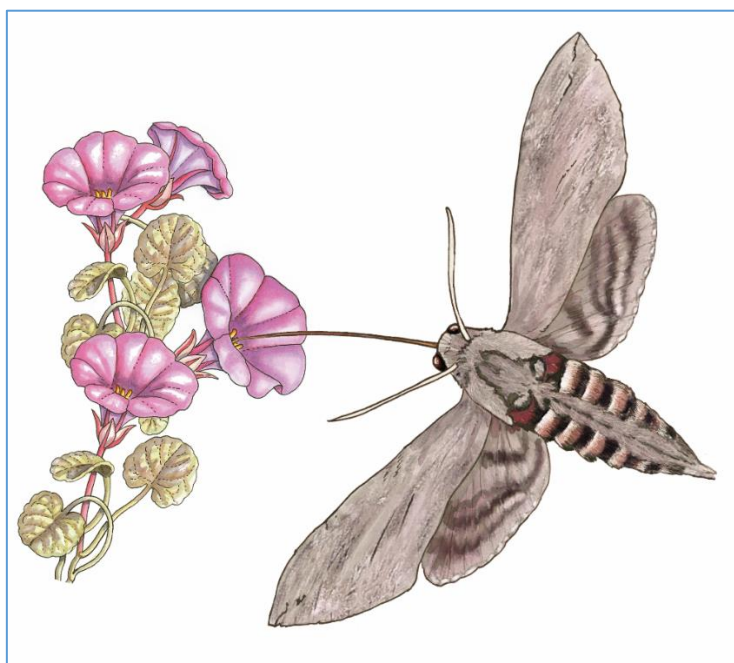
Cos de color negre. Cap i abdomen ben diferenciats. Mandíbules petites. Cap amb antenes. Potes primes i llargues. Abdomen acabat amb punta per la seva part posterior.





Papallona de l'esfinx de les lletereses (*Hyles euphorbiae*)

**Cos fort i pelut amb colors ocres i marrons. Les ales posteriors tenen una coloració rosada que tan sols es veuen quan vola. Llargada que va dels 70 als 85 mm. Vol ràpid. Trompa llarga, característica de la seva família.**



Borinot de les corretjoles (*Agrus convolvuli*)

**És una de les papallones més grans de l'Europa meridional, arriba als 8 cm. Color grisenc amb dibuixos foscos. La abdomen té uns dibuixos regulars de color rosa, negre i blanc, tan sols visibles quan vola. La seva activitat és crepuscular.**

## CARGOLS TERRESTRES

Un dels mol·luscs terrestres que podem trobar amb facilitat per la zona, és el cargol cristià. Aquest té una forma globulosa, amb una sèrie de taques i línies blanquinoses. El podem trobar per la zona de matolls i herbassars de la part de rereduna.



*Cristià (Eobania vermiculata)*

**Comú a la regió mediterrània. És de mida grossa, amb una alçada de closca de 14 a 24 mm, i amplada de 22 a 32 mm. Coloració molt variable, pot anar del blanquinos al verdós. Presenta bandes de color fosc o taques.**

## PER SABER-NE MÉS.

Folch, Ramón (coord.) (1993). *Historia natural dels països catalans*. Barcelona: Fundació Enciclopèdia Catalana.

Folch, Ramón (coord.) (1994). *Biosfera*. Barcelona: Fundació Enciclopèdia Catalana.

Purroy, Francisco J. i Varela, Juan M. (2005). *Mamíferos de España*. Barcelona: Lynx Edicions.

**Svensson, Lars; Grant, Peter J; Mullarney, Killian i Zetterström, Dan (2010). *Guia d'ocells: Europa i regió mediterrània*. Barcelona: Edicions Omega.**

*Promouen / Promueven / Promotors:*



*Financen / Financian / Funding:*



*Amb el suport de / Con el apoyo de / With the support of:*



## 4. PRINCIPALS ESPÈCIES VEGETALS DE LES MAREMES I LLACUNES

Tot i la proximitat amb la vegetació de la zona dunar, la vegetació que trobem a les llacunes i maresmes, que es troben immediatament darrera de la duna, no guarden cap tipus de similitud. La salinitat de les aigües que trobem en aquest espai, fa que les plantes presents hagin de tenir prou capacitat d'osmosi per tal de poder absorbir l'aigua del sòl. Una estratègia que ha desenvolupat aquest tipus de vegetació, és la de incorporar suficients sals en els seus teixits, fent que el seu líquid cel·lular tingui una capacita osmòtica superior. Aquesta adaptació fa que les cèl·lules tinguin la capacitat d'absorbir aigua salada. D'altres espècies han desenvolupat unes glàndules excretors, situades a les cèl·lules, per on expulsen l'excés de sal, ja que de no fer-ho els seria bastant perjudicial.

### LA VEGETACIÓ

Les espècies que trobem en aquests espais, i com ja hem comentat, estan acostumades a la salinitat, a banda de que també han de suportar tota una sèrie de inundacions que es donen degut a l'entrada d'aigua de mar pels temporals. Durant les èpoques en que es donen les inundacions, aquestes comunitats solen estar en repòs, però en arribar les temporades en que la sequera impera, comencen el seu procés vegetatiu que acaba amb la floració de les plantes. Aquest procés vegetatiu sol acabar a finals d'estiu principis de la tardor, donant-se llavors la fructificació.

Les comunitats més característiques que trobem en aquests espais són:

- **Prats de salicòrnies:** Es fan sobre terrenys litorals més argilosos, on l'aigua que entra amb els temporals s'hi queda retinguda de manera temporal. En espais més fondals, on l'aigua salada pot quedar retinguda durant tot l'hivern, trobem espècies més anuals, com és el cas de la salicornars herbacis.
- **Jonqueres:** Es solen constituir damunt de sòls on encara hi ha una fracció de sorra important, fet que fa que la concentració de sal es mantingui baixa. En certa manera, és una comunitat que marca la frontera entre les comunitats halòfiles i les no halòfiles.
- **Comunitats de donzell marí i limònim:** És una comunitat veïna dels salicornars, però aquesta viu damunt de terrenys secs, a diferència dels altres, que estan situats en ambients humits, però també amb altes concentracions de sal. Són plantes diferenciades de les salicòrnies, és a dir, no són suculentes, i en les èpoques seques perden les fulles i els brots joves per tal de reduir la transpiració. Trobar-ne unes o altres, ve donat pel factor orogràfic, llocs més elevats que

altres, i la presència d'aigua a nivell edàfic. En altres paraules, els llocs més alts no tenen tanta capacitat de retenir aigua a nivell del sòl, com les parts més baixes.

---

#### ESPÈCIES PRINCIPALS DE LES LLACUNES

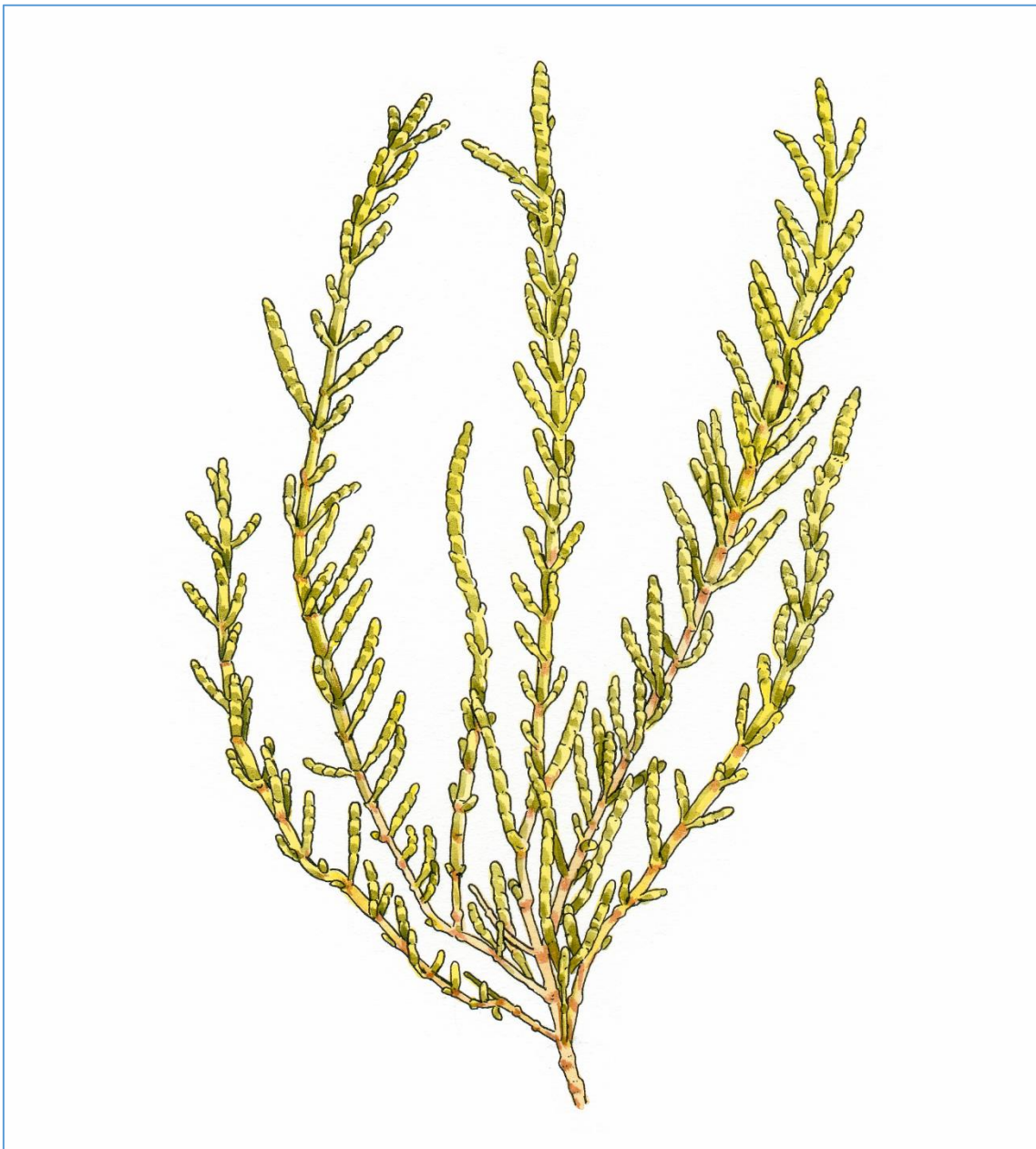


*Ruppia cirrhosa*

Planta molt fina de caràcter perenne. Creix a partir d'un rizoma que es troba en els substrat humits. Desenvolupa una inflorescència amb dues petites flors. A mesura que es va desenvolupant el fruit, el pecíol de la inflorescència agafa forma d'espiral.

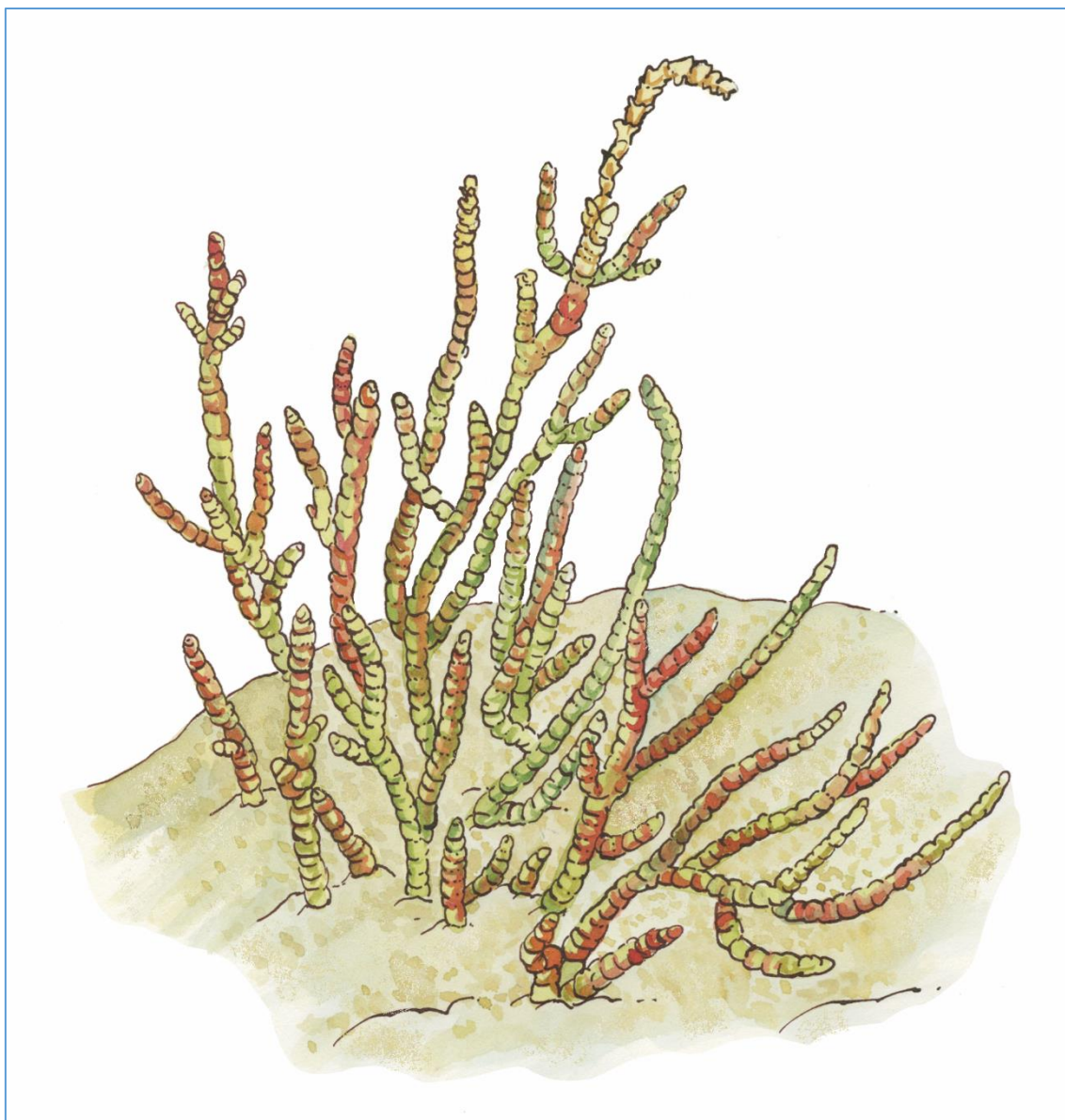


## ESPÈCIES PRINCIPALS DE LES MARESME



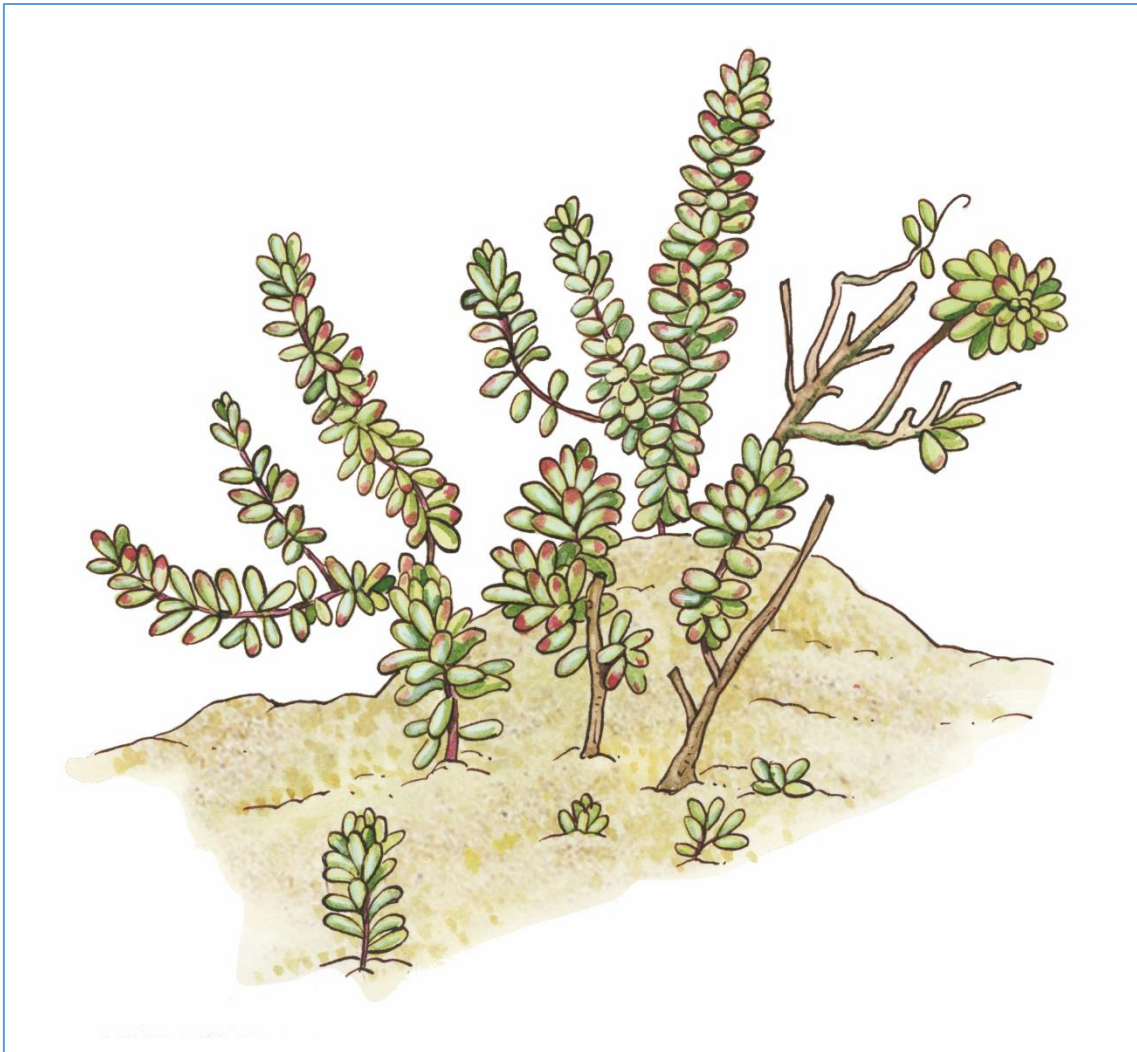
**Cirialera comuna (*Arthrocnemum fruticosum*)**

Planta adaptada a viure en ambients d'alta salinitat (halòfils). Prefereix els sòls argilosos i salins del litoral que es mantenen xops i que s'inunden sovint. Ecològicament, són importants com a refugi per a l'avifauna de les zones costaneres. La seva forma és d'arbust amb fulles reduïdes a petites escames. Tija cilíndrica de color verdós. La floració es dona en les branques joves, quedant aquestes a la part superior de la planta.



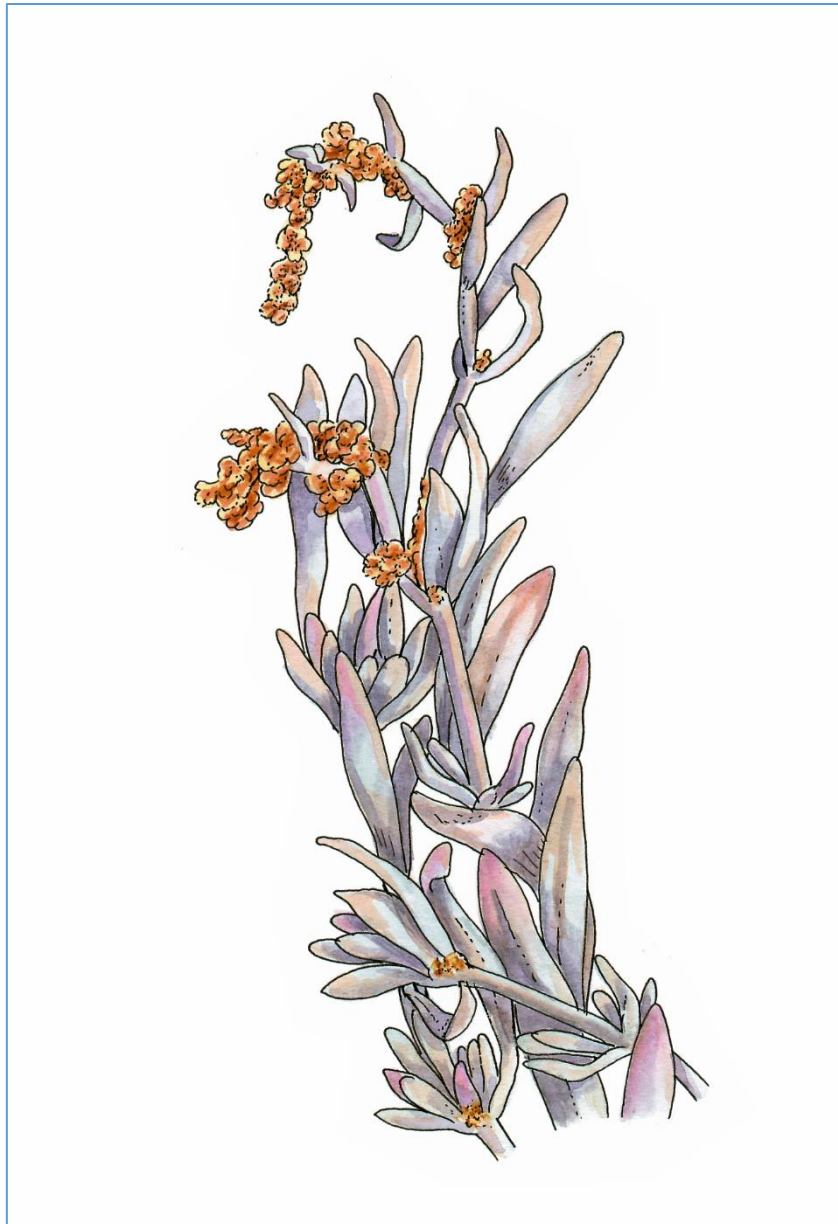
***Cirialera glauca (Arthrocnemum macrostachyum)***

A l'igual que la cirialera comuna, amb la qual es pot confondre, està adaptada a viure en ambients d'alta salinitat (halòfils), argilosos i salins del litoral. La seva forma és d'arbust i les fulles s'han reduït fins formar escames. Tija cilíndrica de color verdós. A diferència de la cirialera comuna, essent el fet que pot ajudar a diferenciar-les, la floració es dona en les branques de dos anys, quedant amagades dins de la planta.



**Salat ver (*Suaeda vera*)**

**Forma arbustiva molt ramificada. Les branques superiors estan cobertes de fulles petites carneses. Tot sovint la planta agafa una tonalitat vermellova. Frequent en ambients salins de les zones litorals. La podem trobar de manera isolada o formant comunitats.**



**Salat blanc (*Halimione portulacoides*)**

Planta arbustiva molt ramificada que dona un aspecte dens i impenetrable. Les fulles són d'un color verd grisenc, carneses i de forma lanceolada. Les flors s'agrupen en inflorescències allargades a la part superior de les branques, són poc aparents, tenen unes peces amb una forma triangular. El fruit és petit, de color bru i amb una sola llavor. Floreix a l'estiu i tardor com passa a moltes plantes de les zones humides.

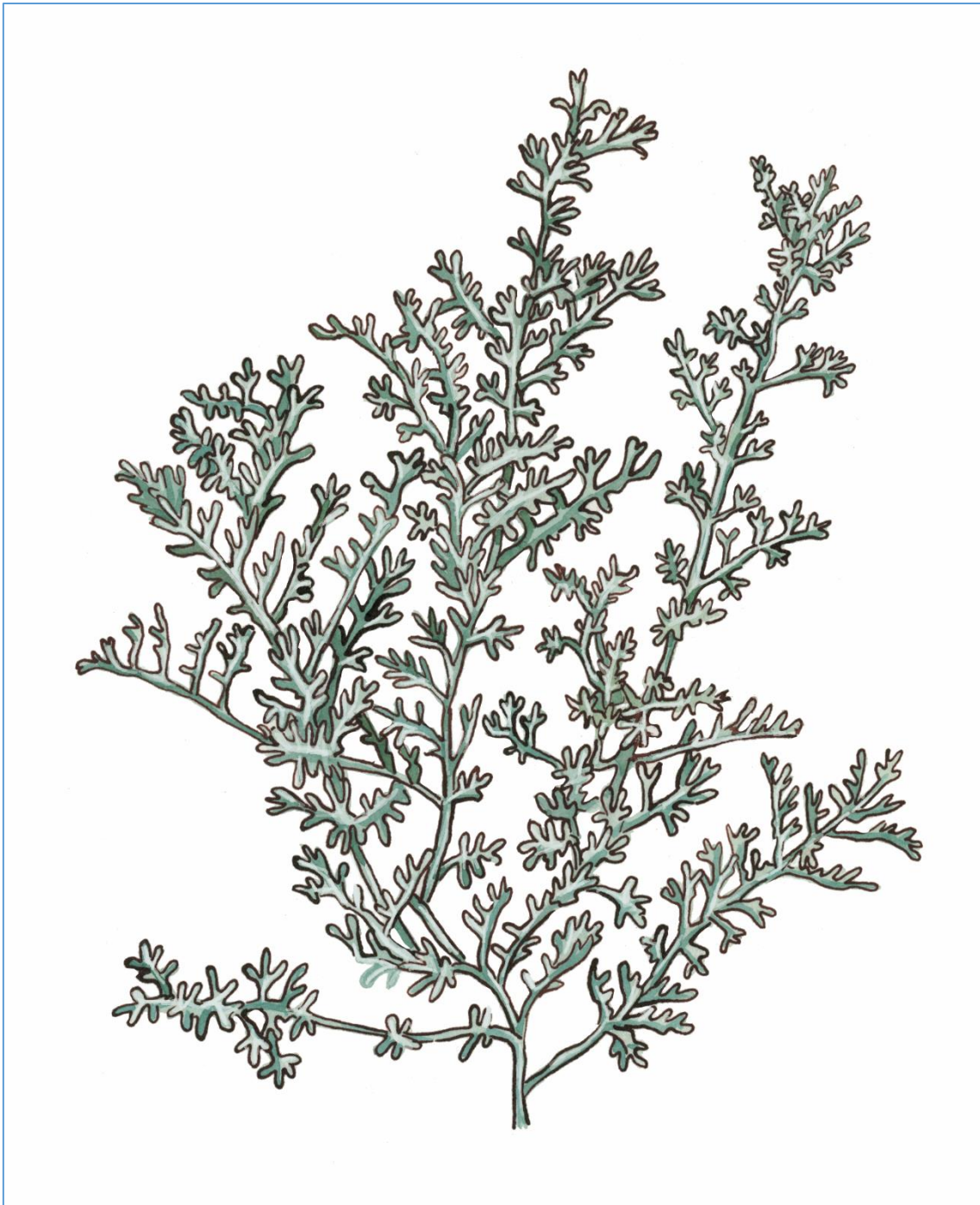




**Margall marí (*Hordeum marinum*)**

**Planta que viu sobre sòls argilosos salins, normalment formant petites gespes. Tija en forma de canya buida. Cadascuna de les tiges presenta una espiga. Les fulles surten des de la base i tenen forma de làmina.**





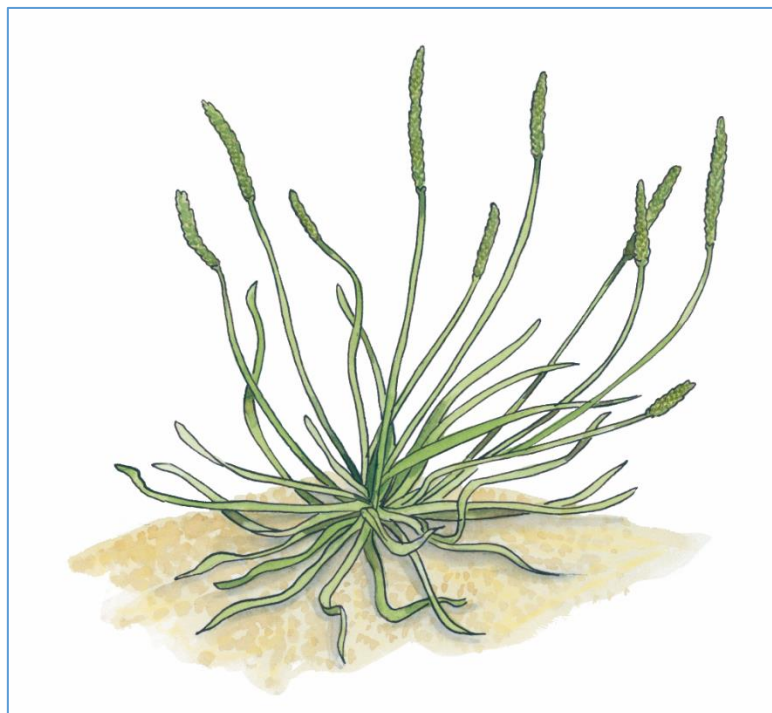
**Donzell marí (*Artemisia gallica*)**

Planta de mida petita de color blanquinós pel toment (conjunt de pels molt petits i junts) que cobreix les branques i fulles. Les fulles estan varies vegades dividides en segments molt estrets. És una planta aromàtica, l'olor es percep al fregar les fulles entre els dits. Viu a sòls salins, a prop de zones humides. Floreix a l'estiu i a la tardor.



**Jonc ajagut (*Juncus acutus*)**

**Forma grans mates denses amb les fulles i tiges punxents de forma cilíndrica. Perenne. De color verd fosc. La inflorescència està composta de flors brunes o rosàcies diminutes. El fruit està clos dins una capsula. La floració es dona entre abril i juliol.**



**Cervina (*Plantago coronopus*)**

**Petita planta amb una roseta basal de fulles. Les flors són en espigues llargues i de forma compacte. El fruit és petit i amb 6 llavors. Floreix de maig a juliol.**

PER SABER-NE MÉS.

Folch, Ramón (coord.) (1993). *Historia natural dels països catalans*. Barcelona: Fundació Enciclopedia Catalana.

Folch, Ramón (coord.) (1994). *Biosfera*. Barcelona: Fundació Enciclopedia Catalana.

*Promouen / Promueven / Promotors:*



*Financen / Financian / Funding:*



*Amb el suport de / Con el apoyo de / With the support of:*



## 5. PRINCIPALS ESPÈCIES ANIMALS DE LES MARESMES I LLACUNES

Els ocells són de les principals espècies que podem trobar en aquests espais, i els que primer podem observar i identificar amb facilitat. La zona de maresmes i llacunes del Baix Empordà, no és un sistema extens que pugui allotjar una gran quantitat d'espècies animals, com si es dona als aiguamolls veïns de l'alt Empordà. Tot i això, la simple presència d'aigua ja obre els portes a que diferents espècies s'instal·lin o visitin l'espai amb regularitat.

Estem en un hàbitat que es troba entre el mar i la terra ferma, on les espècies que hi trobem han après a viure entre aquests dos ambients. Moltes de les que hi podem trobar estan lligades al medi marí, però utilitzen aquests ambient per al seu refugi, descans i alimentació en algunes ocasions. Seria el cas del gavià de potes grogues, les gavines i del corb marí. D'altres, estan totalment lligades a les zones de maresmes i aiguamolls, com és el cas del limícoles i els ardeïds, amb una fisiologia totalment adaptada a les zones humides: cames altes per caminar per l'aigua, i becs llargs i punxeguts per pescar. Ara bé, aquest regne d'aigua també està acompanyat d'altres hàbitats molt lligats a aquests espais. Un d'ells seria el canyissar, molt present a la zona dels aiguamolls del baix Empordà i d'altres espais al voltant de les maresmes i la gola del Ter. Per a moltes de les espècies que trobem a les llacunes i maresmes, el canyís representa, també, un lloc de refugi i cria, a més de l'hàbitat d'altres espècies, que acaben freqüentant les maresmes i llacunes.



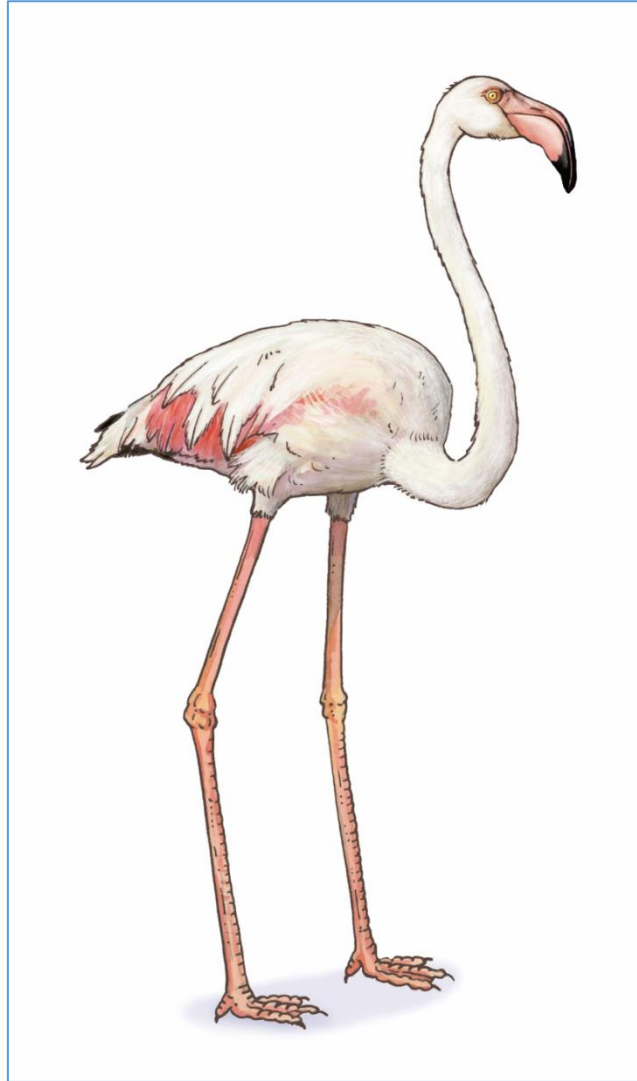
Mata de canyís entre espais de salicornars

### PERILLS PER A LES ESPÈCIES

El perill més gran a que s'enfronten les espècies que s'han adaptat a aquests tipus d'ambients, a banda de l'alta freqüentació en èpoques estivals i la contaminació de les aigües, és la desaparició del seu hàbitat. Partim de la base de que les zones humides que trobem al baix Empordà, en comparació amb èpoques passades, són residuals. La pressió humana, la dessecació i l'urbanisme, han fet desaparèixer la major part d'un hàbitat que havia ocupat extenses zones, i que de ben segur acollia un nombre ben important d'espècies. Per altra banda, aquests espais, durant les èpoques de migració, esdevenen punts de descans, alimentació i cria. Per a les espècies migradores, representen les seves àrees de servei, llocs que estan en la seva memòria i que compten trobar any rere any en els seus viatges. A més a més, algunes espècies són molt filopàtriques, sempre retornen al lloc on van néixer per criar, i així ho van fent les següents generacions.

## LES ESPÈCIES

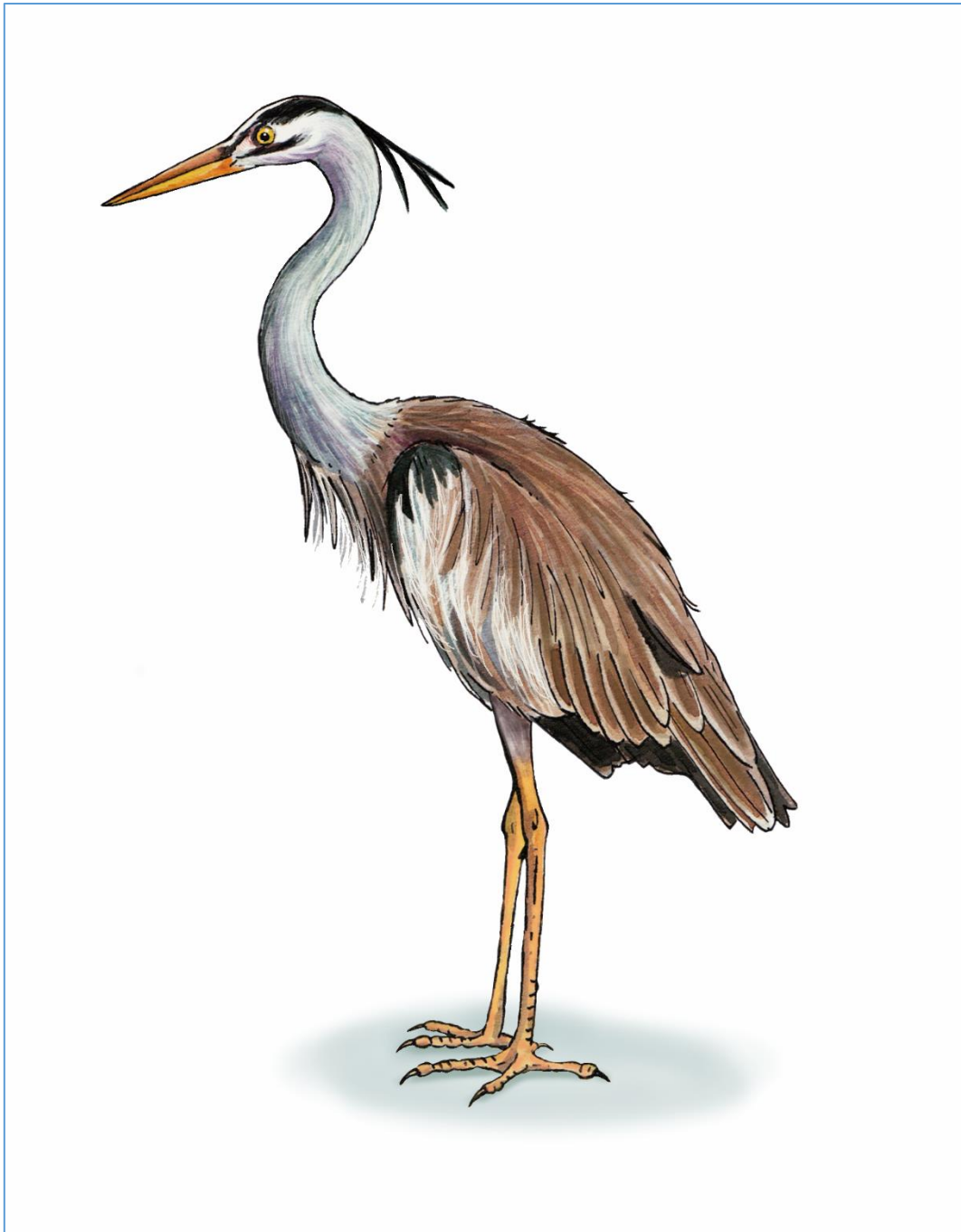
Les espècies que podem trobar en aquest ambient estan representades majoritàriament pels ocells. La presència d'aigua fa que els mamífers no hi trobin el seu lloc i les aus s'han fet seus aquests espais, gràcies a les seves adaptacions. Algunes de les espècies més representatives d'aquest lloc són:



**Flamenc (*Phoenicopterus roseus*)**

**Amb les ales plegades presenta un color blanc amb un to rosat, en vol s'observa com les plomes cobertores de les ales són vermelles amb una franja final negra. En vol tant el coll com les potes estan de forma estesa. Les potes són llargues, adaptades per caminar espais humits. Bec prim, de color vermell clar amb la punta negra. Els joves presenten una coloració marronosa que passa a grisosa, quasi blanca de manera molt ràpida. S'alimenta de petits crustacis que filtra de l'aigua a través del seu bec.**





**Bernat pescaire (*Ardea cinerea*)**

Espècie per excel·lència dels espai humits, de mida gran i robust. Coloració grisa per sobre i blanc grisós per sota, el coll té una coloració més clara als costats. Té un bec llarg i robust de color groguenc. Les potes són llargues i de color groc grisenc, molt ben adaptades als espai humits. En vol es fàcilment identificable, al dur plegat el coll i posar les ales de manera arquejada, vola a certa altura. S'alimenta de peixos, amfibis i rèptils que pesca als mateixos espai humits.



**Martinet blanc (*Egretta garzetta*)**

De mida mitjana. Completament blanc, amb les potes negres i els dits de color groc. El bec és prim i llarg, de color negre. S'alimenta de peixos, granotes, insectes i cargols en aigües poc profundes. A l'època d'aparellament, llueix dos plomes llargues molt elegants que li surten de la nuca. En el passat va ser molt caçat justament per aquestes dues plomes, les quals eren utilitzades per ornamentar els barrets de les dames de l'alta societat europea.



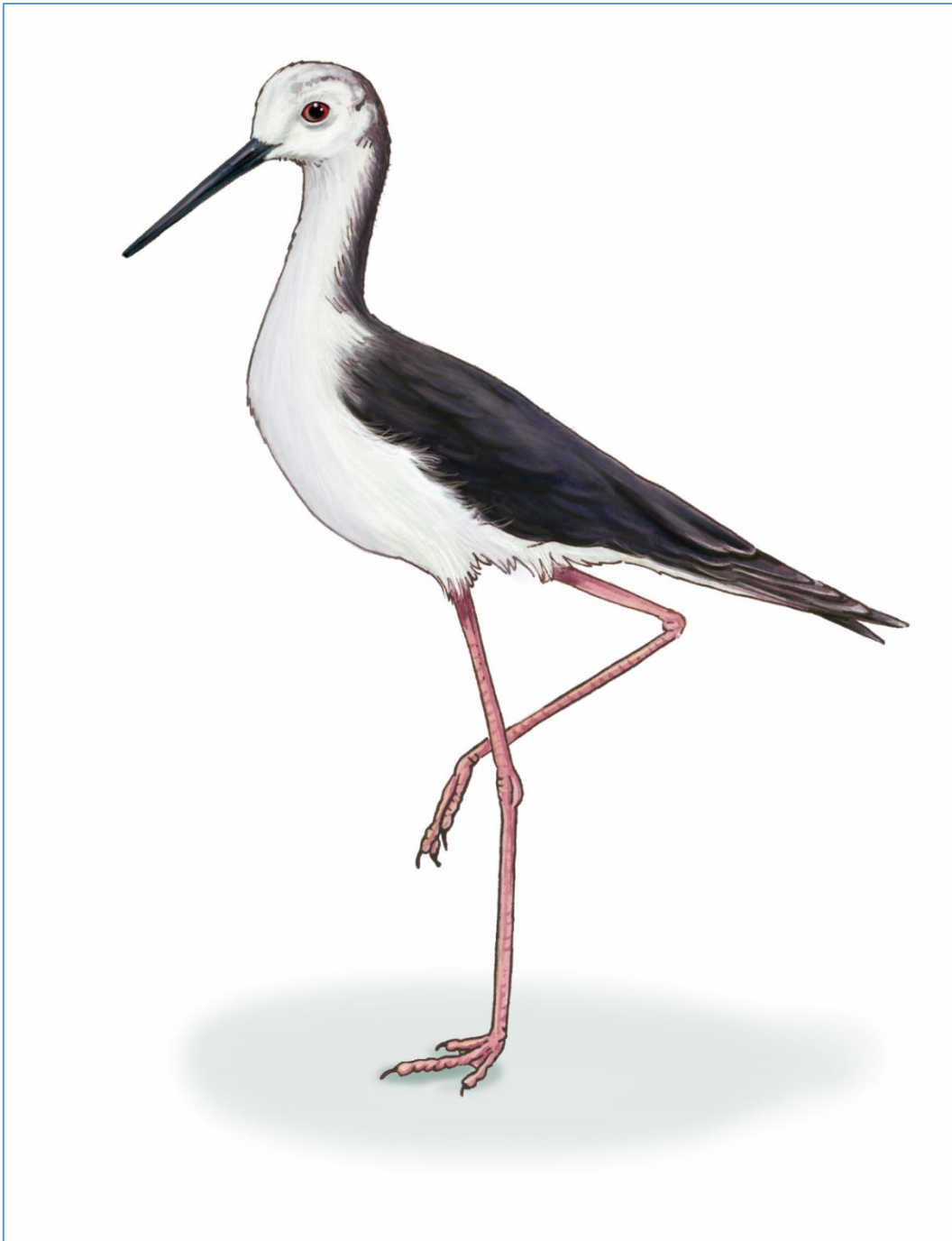
**Corb marí gros (*Phalacrocorax carbo*)**

**De mida gran i robust. La coloració és negra, però amb tons blavosos i una certa brillantor verda. A les galtes i la gorja presenta coloració blanca. Bec gruixut amb coloració grisosa. Vol amb el coll completament estirat, i a certa altura. De vegades es pot veure individus solitaris volant arran de mar. S'alimenta de peix que pesca tot nedant sota aigua.**



*Arpella vulgar (Circus aeruginosus)*

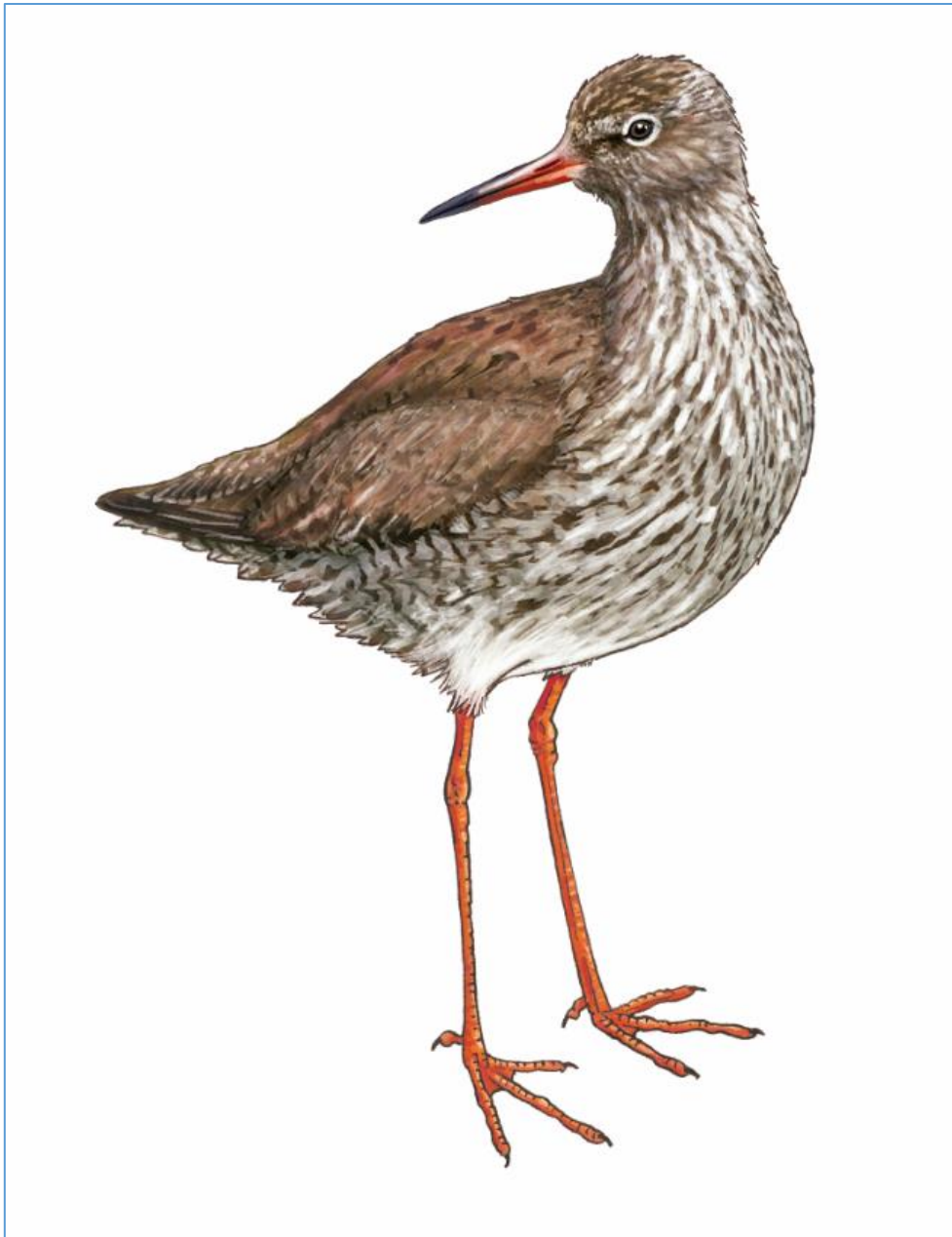
De mida gran i cos esvelt. Les ales són estretes i la cua llarga. Color general castany, amb el cap i pit blanc en els mascles, i el pili, la gorja i l'ala per sota de color crema en les femelles. Planeja per damunt de les zones humides per caçar-hi. Cria en zones canyís o ribes de llacs amb poca profunditat.



**Cames llargues (*Himantopus himantopus*)**

**De forma i moviments elegants. Té un bec llarg, fi i de color negre. Potes molt llargues i de color vermellós. Color molt semblant en els dos sexes, coll, panxa, pit i cara blanques. La part superior de les ales i esquena negres. Els mascles tenen el cap negre, menys en les femelles. Els joves presenten una coloració marronosa. Nien damunt de l'aigua en petites depressions o en munts de vegetació.**





**Gamba roja (*Tringa totanus*)**

**Limícola de mida mitjana i molt comú. Potes de color vermell. Bec recte i força gruixut, amb coloració vermella a la base i punta fosca. Plomatge marronós per damunt, pit i flancs llistat. En vol mostra una falca de color blanc al carpó. Nia a terra, en zones de costa i interior amb prats humits.**



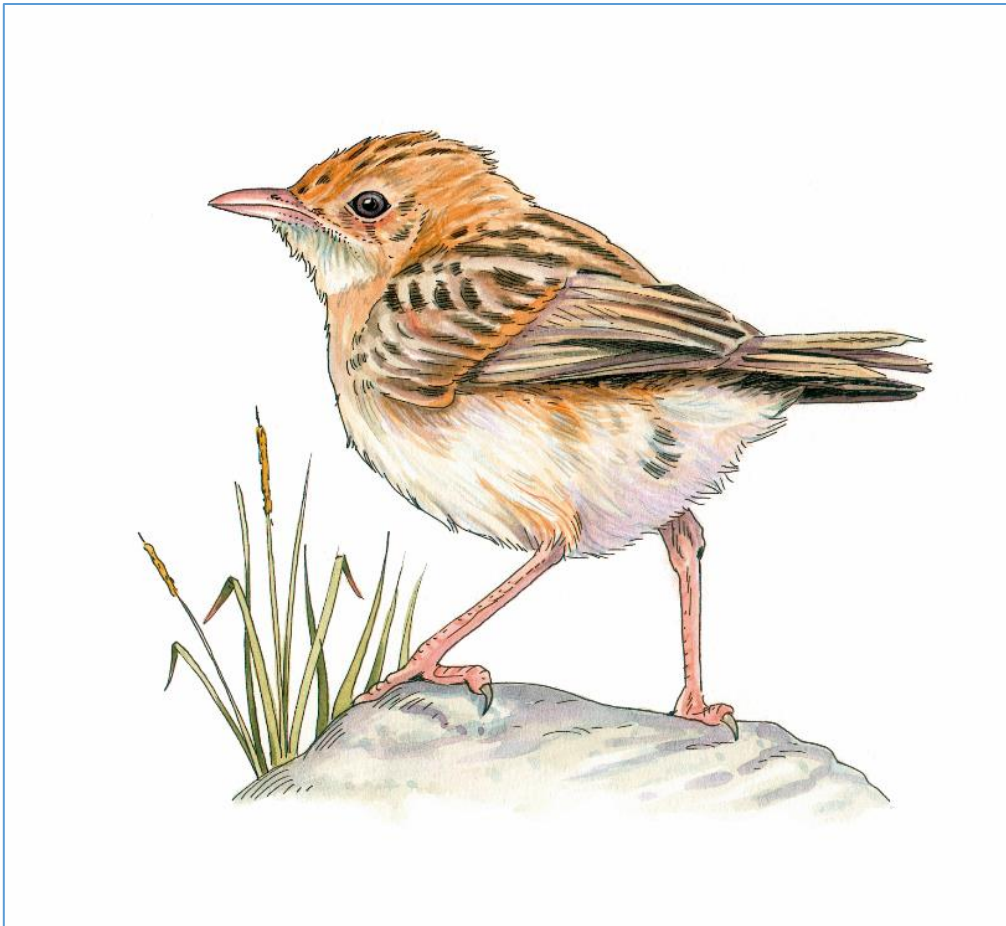
*Gavina vulgar (Chroicocephalus ridibundus)*

**Gavina de mida mitjana. Té el cap de color marró fosc, amb la distància sembla negra. Les potes i el bec són de color vermell fosc apagat. El ventre, el pit i el clatell de color blanc, les plomes de l'esquena i les ales griseses. Les puntes de les ales acaben a unes franges negres. La coloració del plomatge dels joves i dels adults a l'hivern canvia força. Cria de manera colonial en canyissars i espais humits. S'observa molt en espais agrícoles acabats de llaurar. No és una espècie espantadissa.**



**Blauet (*Alcedo atthis*)**

**Considerat un dels ocells més bonics. Petit i de forma rodanxona. Bec molt llarg i fosc. Plomatge de colors molt vius, el cap i les ales són de color blau fosc, el dors i la cua de blau brillant i el pit de color ocre. A la gola i la galta hi té unes taques de color blanc. Les potes són petites i d'un vermell brillant. Cria en talussos sorrencs on hi excava una galeria. Vol ràpid i en línia recta sobre l'aigua. Gran pescador, es situa en branques sobre l'aigua, des d'on es llença i agafa els peixos o crancs.**



**Trist (*Cisticola juncidis*)**

**Ocell petit. De color marró sorrenc amb llistes de color fosc. Vol ondulant, durant el qual va repetint un reclam semblant a un “txipp”. Quan vola desplega una cua molt arrodonida de color fosc i amb puntes blanques.**



**Boscarla de canyar (*Acrocephalus scirpaceus*)**

**Ocell de mida petita, amb el cap punxegut, el front pla i el bec llarg i fi. Marró per damunt i de color olivaci per sota. Cria en zones de canyís amb certa profunditat, tot teixint un niu en forma de cistella al voltant de la tija del canyís i a mitja alçada. Cant molt sonor i estrident. Fàcil de veure.**

---

**PER SABER-NE MÉS.**

Folch, Guillèn (1993). *Historia natural dels països catalans*. Barcelona: Fundació Enciclopedia Catalana  
 Folch, Ramón (coord.) (1994). *Biosfera*. Barcelona: Fundació Enciclopedia Catalana.

Svensson, Lars; Grant, Peter J; Mullarney, Killian i Zetterström, Dan (2010). *Guia d'ocells: Europa i regió mediterrània*. Barcelona: Edicions Omega.



*Promouen / Promueven / Promotors:*



*Financen / Financian / Funding:*



*Amb el suport de / Con el apoyo de / With the support of:*



## 6.MORFOLOGIA

Més enllà de les formacions específiques que trobem a la Pletera, com són les llacunes, maresmes i dunes litorals, tenim un gran camp que és la morfologia litoral. Aquesta agrupa els processos, que en un a escala d'espai i temps, van configurant el litoral, i acaben per donar les diferents formes que hi podem trobar.

A grans trets, podem distingir dos grans tipus de costa, les dues resultants de dues dinàmiques diferents: una seria les dinàmiques d'erosió, i l'altre les dinàmiques de sedimentació.

Dinàmica dominant	Tipus de costa	Forma resultant	Velocitat de formació i/o destrucció
<b>Erosió</b>	Rocoses i abruptes, i estuaris	Penya-segats, ries i fiords, estuaris.	Lenta
<b>Sedimentació</b>	Baixes i sorrenques	Platges, zones humides, deltes.	Ràpida

La dinàmica d'erosió és bàsicament un procés que es dona per fenòmens erosius quan el mar colpeja contra les costes formades per roca i penya-segats. Però tot i això, també es pot donar sedimentació i crear-se petites platges en litorals de penya-segats.

Pel que fa a la dinàmica de sedimentació, bàsicament es dona per l'acumulació de sediments, que van formant les platges, zones humides, deltes i d'altres formes típiques de la costa baixa. Amb tot, aquests espais també poden tenir processos d'erosió, donats molt sovint, sempre parlant de la costa de Girona, per les llevantades o els temporals de tramuntana.

### FORMES DE SEDIMENTACIÓ

Ates que la Pletera es troba en costa baixa, ens centrem en la dinàmica que domina en aquest espai, i que al llarg del temps va anar formant l'espai que teníem i tornarem a tenir un cop acabada la restauració.

Troblem diferents formes de sedimentació, també dites de deposició, que es van formant degut a aquesta deposició de sediments, donant formes com:

- **Platges:** Forma de sedimentació donada per l'acumulació de sediments a la costa baixa. Els sediments hi arriben degut al transport que es dona per les diferents corrents marines i dinàmiques litorals.
- **Cordons o barres litorals:** Es situen de manera paral·lela a la costa, i tenen el seu origen en l'acumulació de sorra que les ones van aportant i que augmenta de mida a mesura que es desenvolupen dunes.

- **Maresmes:** Són depressions costaneres que han estat separades del mar degut a la formació de sistemes dunars. Són espai que tenen una forta aportació de sediments.
- **Fletxes:** És un tipus de cordó litoral que sorgeix afegida a la línia de costa o enganxada a un delta, com succeeix al Delat de l'Ebre. Les onades i la deriva litoral formen part de la seva gènesi.
- **Deltes:** Es formen per una gran aportació de sediments i al·luvions, que acaben amb la formació de grans protuberàncies costaneres en el punt on s'uneix el riu i el mar. La facilitat d'aquesta acumulació, també està donada per la dificultat del mar i les corrents de redistribuir i transportar els sediments.
- **Tómbol:** Aquesta formació és el resultat de la unió d'una illa, illot o grup de roques amb la costa per mitja d'un cordo de sorra. En aquest cas, els sediments s'acumulen de manera perpendicular a la línia de costa.
- **Albufera:** Són badies que es van tancant per la zona de costa, degut a la formació de cordons de sorra, que en origen solen ser fletxes. Un cop tancats, dins s'hi forma l'albufera. Continua havent-hi una comunicació amb el mar per petits passos. Damunt del cordó s'hi solen desenvolupar dunes.

---

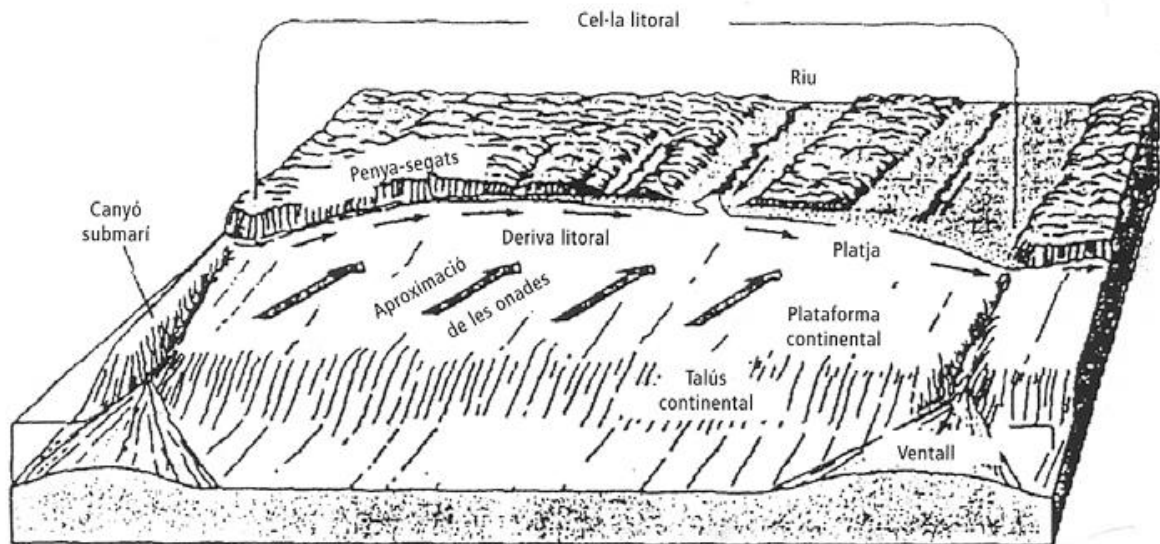
#### LA CEL·LULA DE SEDIMENTACIÓ

Ara ja coneixem més clarament quins tipus de formes de sedimentació podem trobar a la costa i com s'originen, a banda de com funciona la distribució dels sediments, explicat a la fitxa 1 sobre els sistemes litorals.

Un nou element a introduir-hi és el de la cèl·lula de sedimentació, la qual està formada per tres elements importants:

- **Font de sediment.**
- **Energia.**
- **Lloc on el sediment es diposita.**

En esmentar font parlem de l'acció de les ones erosionant la part rocosa de la costa, normalment penya-segats. A efectes d'aquesta erosió, apareixen sediments en forma de sorra que són transportats per la deriva litoral. A aquesta sorra, s'hi ajunta una altra font, i la més important, la dinàmica fluvial (els rius), que va aportant més material en forma de sorra a la costa.



Model de cèl·lula de sedimentació. Font: Miralles 1999

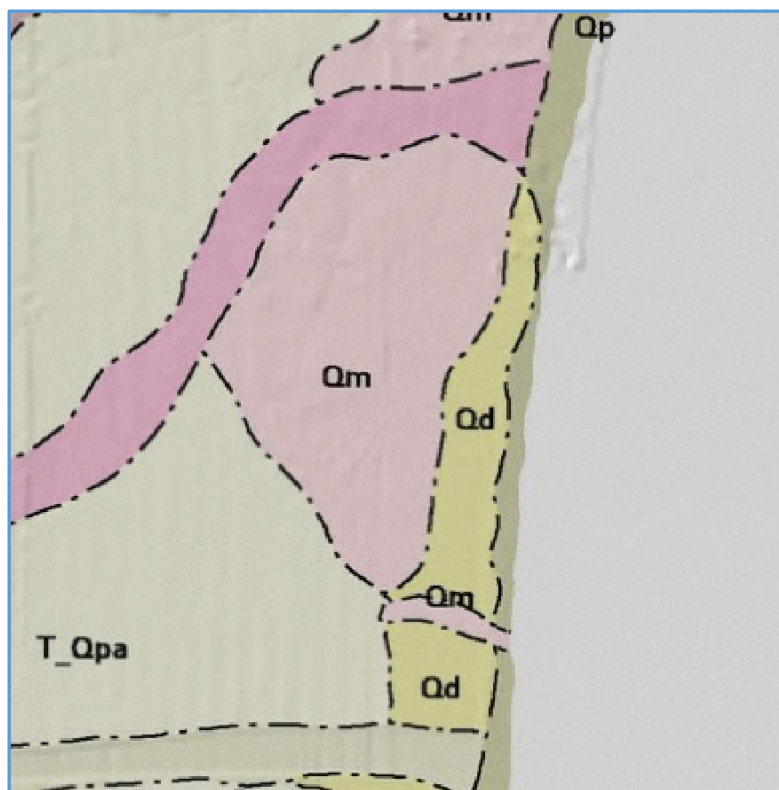
Pel que fa a l'energia, en aquest cas parlem d'allò que mou els sediments: les onades i la deriva litoral. Però cal esmentar també la funció del vent en moure sediments des de la platja cap a l'interior, tot formant dunes, i des de l'interior cap a la platja, i d'aquí al mar.

Un cop l'energia i el sediment han interactuat, els sediments es depositen tot creant platges, dunes litorals i/o dunes continentals. En certa manera, tenim al davant un sistema obert de matèria, on hi ha diverses entrades i diverses sortides, i l'erosió i la sedimentació es complementen. Així doncs, l'erosió no és necessàriament una cosa negativa, l'hem de veure com un procés natural. Això sí, pot suposar la pèrdua de materials i en molts casos aquest fet és una amenaça pels assentaments humans i les activitats humanes al litoral, sobretot quan s'ha alterat el funcionament natural de la cèl·lula de sedimentació amb la creació de barreres artificials al llarg de la costa, l'erosió s'ha accelerat i ha passat a constituir un problema.

## MATERIALS QUE TROBEM A LA PLETERA

La geologia del lloc ens aporta informació de la procedència dels materials que trobem a la zona, i de quina manera es reparteixen per l'espai. Gràcies a la informació geològica de que disposem avui en dia, podem fer una radiografia completa de la Pletera, dels seus materials i edats.

Els dos mapes següents ens mostren una combinació de capes on podem veure la zona d'actuació de la Pletera i les zones pròximes, sobreposada amb la capa de materials geològics, i un mapa geològic amb la distribució dels materials.



Taula dels materials presents a la Pletera i zones properes:



Unitat geològica	Descripció	Era	Període	Època
Qm	Maresmes, llims, sorres, sal i matèria orgànica	Cenozoic	Quaternari	Holocè
Qd	Cordons de dunes litorals	Cenozoic	Quaternari	Holocè
Qp	Sediments de platja	Cenozoic	Quaternari	Holocè superior
Qma	Meandres abandonats. Graves, sorres i lutites.	Cenozoic	Quaternari	Holocè
T_Qpa	Plana al·luvial i/o deltaica del Ter	Cenozoic	Quaternari	Holocè superior

---

#### PER SABER-NE MÉS

Folch, Ramón (coord.) (1993). *Historia natural dels països catalans*. Barcelona: Fundació Enciclopèdia Catalana.

MIRALLES, E. (1999). *Costes baixes sorrenques, territori i societat: cap a una gestió integrada i sostenible dels sistemes de platja*. Memòria de recerca inèdita. Bellaterra: Departament de Geografia – UAB.

MUSEU DE LA MEDITERRÀNIA.

[www.museudelamediterrania.cat/images/stories/arxius/Recerca i Territori 2\\_MdM.pdf?ml=5&mlt=system&tmpl=component](http://www.museudelamediterrania.cat/images/stories/arxius/Recerca_i_Territori_2_MdM.pdf?ml=5&mlt=system&tmpl=component)

*Promouen / Promueven / Promotors:*



*Financen / Financian / Funding:*



*Amb el suport de / Con el apoyo de / With the support of:*



## 7.XARXA NATURA 2000

L'any 1992, el Consell de les Comunitats Europees va aprovar la directiva 92/43/CEE de 21 de maig, relativa a la conservació d'hàbitats naturals i de la flora i fauna silvestre. Aquesta directiva també és coneguda com la Directiva Hàbitats, i a l'hora amplia els objectius d'una directiva anterior, la 79/409/CEE que feia referència a la protecció de les aus silvestres. Aquestes dues directives, representen unes eines fonamentals per a la Unió Europea, en quant a la protecció de la seva biodiversitat, i com a base per a la creació de la Xarxa Natura 2000.

---

### DIRECTIVA HÀBITATS

L'article 2.1 d'aquesta directiva, descriu plenament el seu objectiu:

***“contribuir a garantir la biodiversitat mitjançant la conservació dels hàbitats naturals i de la fauna i flora silvestres en el territori europeu dels estats membres”***

Per tal de dur a terme aquest objectiu entre tots els estats membres de la UE, la directiva s'estructura en dos grans objectius d'acció més concreta:

- La creació de la Xarxa Natura 2000 per a la conservació dels hàbitats naturals i dels hàbitats de les espècies.
- Sistema de protecció global de les espècies.

Els estats membres, en el moment d'implantar la directiva, tenen que complir tota una sèrie de requisits. A l'hora, hi ha establerts uns mecanismes per al seguiment de la implantació d'aquesta, i tota una sèrie d'accions que han de fomentar el seu desenvolupament:

- Mecanismes establerts per a la implantació: Realitzar un informe cada 6 anys, informe d'avaluació per part de la comissió i creació del comitè d'hàbitats.
- Fomentar la recerca, els treballs científics i l'intercanvi d'informació entre estats membres.
- Foment l'educació i informar sobre la necessitat de conservar els hàbitats i les espècies.
- Eines que permeten l'adaptació de la directiva als nous descobriments científics, per tal de que estigui actualitzada.,
- Definició dels conceptes bàsics, i del conceptes d'hàbitat o espècie d'interès comunitari.

---

## IMPLANTACIÓ DE LA XARXA NATURA 2000

Els diferents estats membres de la UE, han anat incorporant a la seva legislació la directiva hàbitats. En el cas de l'estat espanyol, la transposició es va fer amb el Reial Decret 1997/1995, de 7 desembre, el qual més tard es va modificar amb el reial Decret 1193/1998, pel qual es traspassava a les comunitats autònomes la competència en designar les àrees que havien de forma part de la xarxa Natura 2000.

De manera més recent, la Llei estatal 42/2007, del patrimoni natural y de la biodiversitat, deroga els annexos d'aquests instruments de transposició de la Directiva, regula els procediments de designació dels espais de la xarxa Natura 2000 així com tota la resta d'aspectes derivats de la Directiva 92/43/CEE, referents a la xarxa Natura 2000.

Centrats ja a Catalunya, la Llei 12/2006, que modifica la Llei 12/1985, d'espais naturals, determina que tots els espais de la xarxa Natura 2000 (ZEC i ZEPA) s'inclouen automàticament al PEIN en el moment de la seva declaració.

Un cop tota la llei va permetre començar a treballar en el desenvolupament de la xarxa Natura 2000, la Generalitat elaborà un informe, que més tard es va trametre a la Comissió Europea, on es recollien diferents propostes:

- Espais naturals pertanyents a la regió alpina, per tal de ser considerats i aprovats com a LIC, amb la conseqüent inclusió a la xarxa natura 2000.
- Espais naturals pertanyents a la regió mediterrània, per tal de ser considerats i aprovats com a LIC, amb la conseqüent inclusió a la xarxa natura 2000.
- Llistat d'espais naturals per a ser designats com a ZEPA i la conseqüent inclusió a la xarxa natura 2000.

Quan les zones proposades com a LIC han estat aprovades, el govern de la Generalitat ha d'aprovar l'instrument de gestió de cada espai que permeti la seva designació com a ZEC, (Zones d'Espacial Conservació).

Dins de la xarxa Natura 2000, podem trobar dos tipus d'espais:

- **ZEC:** Zona d'Espacial Conservació. Són aquells espais que la Generalitat prèviament ha catalogat com a LIC (Lloc d'Interès Comunitari), i que un cop aprovats definitivament per la Comissió Europea, la Generalitat els declara ZEC.
- **ZEPA:** Zones d'Espacial Protecció per a les Aus, són aprovades directament per la Generalitat.

## ASPECTES DE LA XARXA NATURA 2000

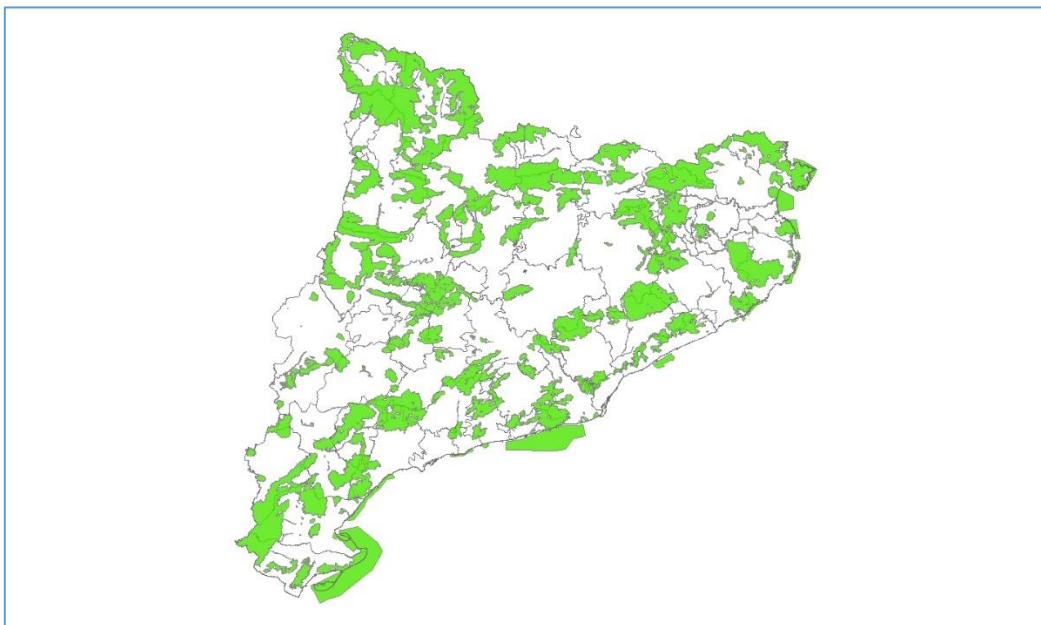
La xarxa Natura 2000 ha de procurar, dins el territori la UE, que els hàbitats i les espècies, es mantinguin en un estat òptim de conservació. Aquests es consideraran així quan:

- L'àrea de distribució i la superfície que ocupa sigui estable o augmenti.
- L'estructura i les funcions específiques necessàries per al seu manteniment a llarg termini existeixin i segueixin existint en un futur previsible.
- L'estat de conservació de les espècies que li són característiques sigui favorable.

Per altra banda, es considera que una espècie està en un estat de conservació òptim quan:

- La dinàmica de la seva població indiqui que és i seguirà essent a llarg termini un element vital de l'hàbitat o hàbitats al que pertany.
- L'àrea de la seva distribució no s'estigui reduint o es pugui reduir en un futur previsible.
- Hi hagi, i segueixi havent, suficient hàbitat per mantenir les seves poblacions a llarg termini.

La xarxa Natura 2000, en els espais que hi siguin adscrits, ha de tenir mostres suficients de les espècies i hàbitats motiu de conservació, per així garantir-ne la conservació i reforçar l'objectiu pel qual es crea la xarxa d'espais.

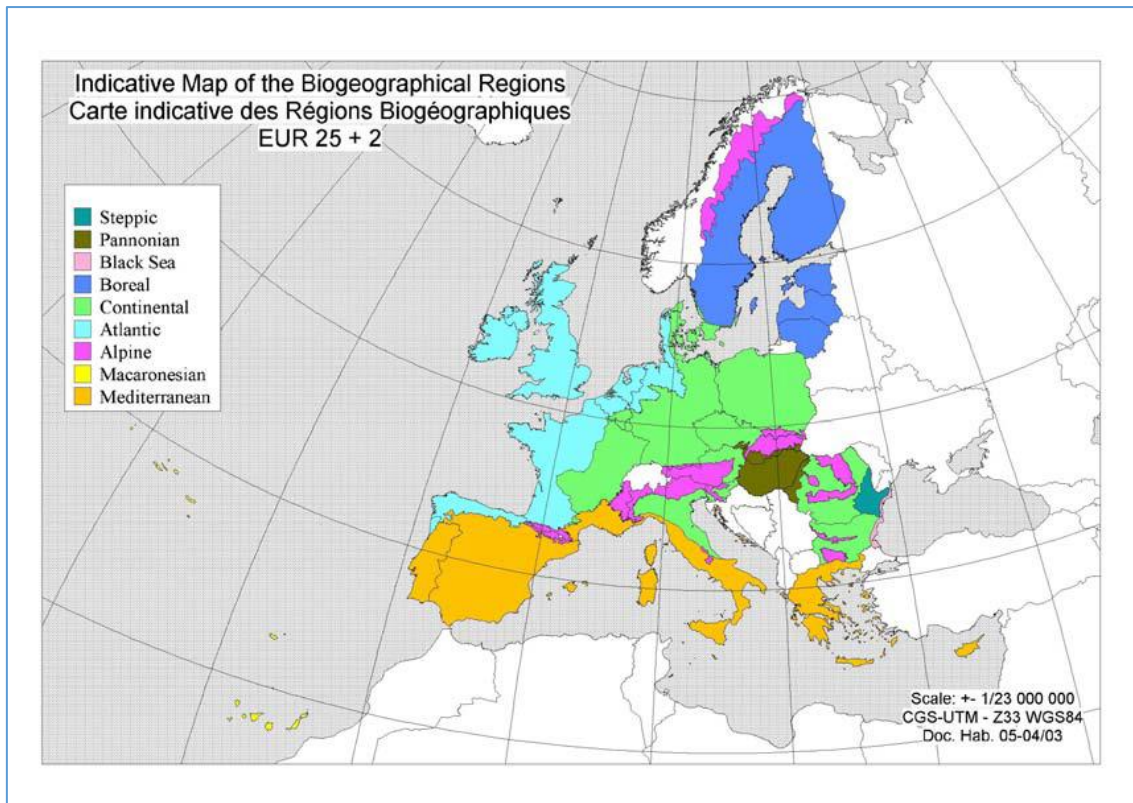


Espais dins la Xarxa Natura 2000 a Catalunya



## HÀBITAT I ESPÈCIE

El territori de la UE està dividit en 9 regions biogeogràfiques: la macaronèsica, la mediterrània, l'atlàntica, l'alpina, la continental, la boreal, la panònica, la del Mar Negre i la estèpica. A cada regió biogeogràfica s'ha de garantir el manteniment, o restabliment, de l'estat de conservació dels hàbitats i espècies que en ells hi trobem de manera significativa i no marginal



Els **hàbitats** són aquells espais, terrestres o aquàtics, en que per les seves característiques biòtiques i/o abiòtiques es poden considerar diferenciats. També es contempla que puguin ser naturals o semi-naturals. Els hàbitats d'interès comunitari són aquells, que estan dins el territori de la UE, compleixen algun dels següents requisits:

- Estan en perill de desaparició dins del que es considera la seva àrea de distribució.
- La seva àrea de distribució és reduïda de manera natural, o s'ha reduït a causa d'un problema de regressió.
- Són exemples representatius d'una o varies de les 6 regions biogeogràfiques de la UE.

També estan designats els **hàbitats naturals prioritaris**. Aquests són aquells que estan en perill de desaparició, la conservació dels quals recau sobre la comunitat que té una proporció important de l'hàbitat en el seu territori.

Les **espècies d'interès comunitari** són aquelles que es troben dins el territori de la UE, i que compleixen algun d'aquests requisits:

- Es troben en perill, a excepció que la seva distribució natural sigui marginal dins del territori de la comunitat, o no estigui amenaçada o vulnerables dins del territori del paleàrtic occidental.
- Siguin vulnerables, i que el seu pas a la categoria d'espècie en perill es consideri probable en un futur pròxim, en cas de mantenir-se els factors que ocasionen l'amenaça.
- Siguin rares, la seva població és molt reduïda. Poden no estar en perill o ser vulnerables en l'actualitat, però en un futur poden passar a estar-ho.
- Siguin endèmiques i els calgui una atenció especial per la singularitat del seu hàbitat, el qual pot patir repercussions en la seva conservació degut a la seva explotació.

També trobem les **espècies d'interès comunitari**, les quals són aquelles que estan en perill, a més de que la seva conservació suposa una responsabilitat especial per a la UE.

---

PER SABER-NE MÉS.

European Commission. [http://ec.europa.eu/environment/nature/natura2000/index\\_en.htm](http://ec.europa.eu/environment/nature/natura2000/index_en.htm)  
[Consulta: 27 de maig de 2016].

Generalitat de Catalunya.

[http://mediambient.gencat.cat/ca/05\\_ambits\\_dactuacio/patrimoni\\_natural/senp\\_catalunya/el\\_sistema/xarxa\\_natura\\_2000](http://mediambient.gencat.cat/ca/05_ambits_dactuacio/patrimoni_natural/senp_catalunya/el_sistema/xarxa_natura_2000) [Consulta: 27 de maig de 2016].

MAGRAMA. <http://www.magrama.gob.es/es/biodiversidad/temas/espacios-protegidos/red-natura-2000/> [Consulta: 27 de maig de 2016].

Promouen / Promueven / Promotors:



Financen / Financian / Funding:

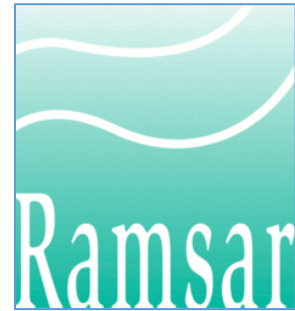


Amb el suport de / Con el apoyo de / With the support of:



## 8. CONVENI RAMSAR

L'any 1971 es va celebrar una reunió a la ciutat iraniana de Ramsar, situada a la vora del mar Caspi, que es va anomenar **Conveni sobre les Zones Humides**. Tot i el seu nom oficial inicial, el conveni es coneix de manera comuna com a **Conveni Ramsar**. Aquets conveni pretenia esdevenir, i així ha estat, un tractat intergovernamental per a la conservació i l'ús sostenible dels recursos naturals. Un dels grans èxits del conveni, ha estat la seva evolució constant des de la redacció del primer tractat, ja que aquesta ha anat en paral·lel a l'evolució del pensament i les prioritats ambientals que ha anat calant a la societat.



El conveni va entrar en vigor l'any 1975, i actualment compta amb 163 parts contractants. La idea inicial, es basa en la necessitat d'utilitzar les zones humides de manera sostenible, però a l'hora, es va introduir el que s'anomena **Llista de les Zones Humides d'Importància Internacional**, o "Llista Ramsar". Fins ara, la llista contempla 2060 zones humides amb una superfície de 197 milions d'hectàrees.

### IMPORTÀNCIA DE LES ZONES HUMIDES

Són espais que tradicionalment s'havien considerat com a insalubres i marginals, on l'aplicació de la dessecació era la única via pel seu aprofitament com a terreny agrícola. Els canvis en la percepció de l'entorn natural, així com la interiorització del pensament ambiental per part de la societat, han canviat la visió sobre aquests espais.

Les zones humides són de gran importància per a l'home i la seva supervivència, a banda de ser uns dels entorns més productius del món i tenir una gran **biodiversitat**. Per altra banda, ens aporten el que coneixem com a **serveis ecosistèmics**:

- Subministrament d'aigua dolça.
- Aliments.
- Materials de construcció.
- Biodiversitat.
- Control de les crescudes dels rius.
- Recàrrega de les aigües freàtiques.
- Mitigació del canvi climàtic.

Malauradament, tot i els esforços per a la seva conservació, les zones humides continuen patint una forta regressió a la majoria de territoris del planeta. Hem de pensar que el conjunt de zones humides, juntament amb els manglars, no arriba al 3% de la superfície del planeta.

---

## UTILITZACIÓ DE LES ZONES HUMIDES

El conveni Ramsar, parteix de la base de que les zones humides han de ser gestionades de manera racional, i ho defineix com:

***“El manteniment de les seves característiques ecològiques, aconseguit mitjançant la implementació d'enfocaments per ecosistemes, dins el context de desenvolupament sostenible”***

Així doncs, podríem dir que l'ús racional és la conservació i la utilització sostenible d'aquests espais en benefici de tots nosaltres i la natura en general. La creixent demanda de recursos hídrics i la seva sobreexplotació, està provocant que el nostre benestar i el del medi ambient estiguin en perill. Elements com l'accés a l'aigua potable, la salut de les persones i els ecosistemes, la producció d'aliments, desenvolupament econòmic i estabilitat geopolítica, disminueixen degut a la pèrdua de zones humides i la barrera que s'estableix entre demanda d'aigua i el submissament d'aquesta.

---

## MEMBRES I OBLIGACIONS

Segons l'article 9.2 del Conveni sobre Zones Humides, tots els membres de l'**Organització de les Nacions Unides** o de qualsevol de les seves agències especialitzades poden ser membres del conveni, així com els membres de l'**Agència Internacional de l'Energia Atòmica** o Part dels **Estatuts de la Cort Internacional de Justícia**. Ara bé, organismes supranacionals com la Unió Europea no poden formar part del conveni, però sí poden concretar acords de manera bilateral de treball amb la secretaria de convenció.

Cap estat es considera massa petit per entrar a formar part del conveni, sempre que pugui designar una zona humida per entrar a formar part del llistat de Zones Humides d'Importància Internacional.

Un cop es forma part del conveni Ramsar, s'ha de tenir clara la importància de les zones humides per tal d'aconseguir el manteniment dels diferents processos ecològics i els beneficis que aporten a les comunitats humanes. En base als objectius generals del conveni, que són la conservació i la utilització racional, els estats accepten diferents compromisos:

- **Inscripció de llocs a la llista:** En el moment de l'adhesió, la part firmant ha de designar almenys un lloc per ser inclòs a la llista de Zones Humides d'Importància Internacional. A l'hora ha de promoure la seva conservació, i anar designant espais nous per ser inclosos a la llista. La designació es fa ne base a termes ecològics, botànics, zoològics, limnològics o hidrològics.
- **Ús racional:** Deure d'incloure les qüestions relacionades amb la conservació de les zones humides en els plans nacionals d'usos del sòl. La planificació ha de



contemplar, tant com sigui possible, la utilització racional de les zones humides del seu territori.

- **Reserves i capacitació:** Compromís d'establir reserves de natura a les zones humides, estiguin dins la llista Ramsar o no, i promoure la capacitació en matèria d'estudi, maneig i custòdia de les zones humides.
- **Cooperació internacional:** Mantenir converses amb d'altres estats membres, sobre temes com l'aplicació del conveni en espais humits fronterers, sistemes hídrics compartits i espècies compartides.
- **Compliment dels compromisos:** El conveni Ramsar no preveu sancions per l'incompliment del tractat o dels compromisos. Però és un tractat que, segons les seves disposicions, té caràcter solemne i es d'obligat compliment d'acord al dret internacional. El fet de no complir amb les expectatives, podria comportar una situació d'incomoditat política i diplomàtica en els fòrums o mitjans internacionals.

---

#### ESPAIS RAMSAR A CATALUNYA

Actualment a Catalunya hi ha diferents espais inclosos dins la llista Ramsar:

- Parc Natural dels Aiguamolls de l'Empordà.
- Estany de Banyoles.
- Parc Nacional d'Aigües Tortes i Estany de Sant Maurici.
- Parc Natural del Delta de l'Ebre.

PER SABER-NE MÉS

P.N. Montgrí, les Illes Medes i el Baix Ter. <http://parcsnaturals.gencat.cat/ca/illes-medes> [ consulta:27 de maig 2016].

RAMSAR. [www.ramsar.org/](http://www.ramsar.org/) [ consulta:27 de maig 2016].

RAMSAR. [www.ramsar.org/document/the-list-of-wetlands-of-international-importance-the-ramsar-list](http://www.ramsar.org/document/the-list-of-wetlands-of-international-importance-the-ramsar-list) [ consulta:27 de maig 2016].

*Promouen / Promueven / Promotors.*



*Financen / Financian / Funding:*



*Amb el suport de / Con el apoyo de / With the support of:*



## 9.LA IMPORTÀNCIA DELS ECOSISTEMES EN UN CONETXT DE CANVI GLOBAL

El nostre planeta és un sistema complex, una mena de gegant viu que conserva, genera i regula la vida, mitjançant una sèrie de relacions entre els seus components. La terra és un sistema tancat, és a dir, està obert a l'energia del sol i tancat als materials. Els materials els trobem de manera limitada, aquests resten a l'interior (excepte els meteorits o satèl·lits artificials), i pel que fa a l'energia del sol, en rep i a l'hora n'emet cap a l'exterior, però no fa cap tipus de transferència de massa. **En si, el sistema terra és molt complex, a causa de la gran quantitat d'elements que hi interactuen al llarg del temps.** Hi ha cinc parts del sistema Terra coneguts com a esferes. Cadascun d'ells té la seva pròpia col·lecció de materials i processos dinàmics que fan de la terra un lloc en constant evolució. Cada part d'aquest sistema no pot funcionar per separat, tots interactuen de diferent manera.

- **Atmosfera:** Barreja de nitrogen 78%, oxigen 21% i altres gasos 1%, que rodeja la terra. A més alçada, aquesta es va fent més prima fins arribar a l'espai. Aquesta capa fa possible la vida al planeta. Bloqueja l'entrada d'alguns rajos perillosos del sol. Reté l'escalfor fent que la terra tingui una temperatura agradable per la vida. L'oxigen és essencial per a la vida. Els gasos emesos durant el darrer segle, han provocat canvis com l'efecte hivernacle, forats d'ozó i pluja àcida.
- **Biosfera:** Inclou tot allò que està viu a la terra i els oceans. Plantes, animals, fongs, bacteris, protists.
- **Geosfera:** S'estén des de la superfície fins al nucli. Inclou totes les roques, roques foses, sediments i sòls.
- **Hidrosfera:** Inclou els oceans, rius, estanys, corrents, aigua subterrània, vapor d'aigua. El 70% de la terra està coberta d'aigua, tan sols una petita porció és dolça.
- **Criosfera:** És la part congelada del planeta, la neu, glaciars, gel marí o icebergs i plaques de gel.  $\frac{3}{4}$  parts de l'aigua dolça del mon està a la criosfera.

---

### QUÈ ÉS EXACTAMENT EL CANVI GLOBAL

Definim canvi global, per l'impacte que exerceix l'activitat humana en el funcionament de la biosfera. S'hi inclouen aquelles activitats que, encara que es produeixen localment, tenen un efecte global en el funcionament dels sistemes de la terra, van més enllà d'allò local o regional. El canvi climàtic, és un dels components del canvi global, en el qual es dona una afectació del sistema climàtic global per part de les activitats humanes. A l'hora, el canvi climàtic, afecta a d'altres processos fonamentals del sistema terra dins

del procés de canvi global. La interacció dels diferents sistemes biofísics entre si, i entre aquests i els sistemes socials, és una de les característiques del canvi global que en dificulta la predicció de la seva evolució.

El canvi és un element inherent a la terra, al llarg de la història se n'han experimentat molts i de molt intensos. El terme canvi global, no fa referència a que els diferents components de la biosfera, clima, cicle del nitrogen, hagin patit variacions. Fa referència a que són els propis mecanismes de regulació de la biosfera els que han patit canvis.

En si, tendim a qualificar de canvi tot allò que no s'ajusta al record o percepció que guardem en la nostra memòria. Així que tot pot patir un canvi, el paisatge canvia mai és estàtic, el bosc també canvia, aquest creix o és redueix, els pobles també canvien, creixen o es despoblen, però això no vol dir que hi hagi un problema greu, el canvi forma part del planeta. El canvi climàtic mateix, que és el menor dels canvis globals fins ara, també està subjecte a canvis naturals, es calcula que els canvis en el clima s'han anat succeint des de fa més de 4.500 milions d'anys.

---

#### CANVIS A LA ZONA MEDITERRÀNIA

Alguns dels canvis que estem experimentant a la zona mediterrània on pertanyem, són molt apreciades per tots nosaltres: contaminació, canvis en el clima, els incendis, els canvis en els usos del sòl (on inclouríem des de la tala de masses forestals fins a l'abandonament dels terrenys agrícoles), pèrdua de biodiversitat, degradació dels hàbitats, i les invasions biològiques en forma de noves espècies que ens arriben.

La mediterrània és un dels punts del planeta on el canvi, sobretot climàticament, s'està agreujant de manera força severa. Les prediccions apunten a un pujada d'entre 3 i 5 °C a la mediterrània occidental, a més de canvis en les precipitacions. Però aquests canvis no ens aportaran estius més assolellats i hiverns més primaverats, ans el contrari, ens podem trobar davant fenòmens com onades de calor, més sequeres per falta de pluja, sobretot a l'estiu, i la possibilitat de pluges torrencials en les altres estacions, provocant inundacions i erosió, a més de pèrdues econòmiques.

Segons els experts, tots aquests fenòmens estan lligats i interactuen, no són fenòmens aïllats que evolucionen de manera autònoma. A ells estan lligats l'abandonament de les zones rurals i la seva posterior erosió, o els canvis en els usos del sòl i l'aparició de sequeres i canvis en la biodiversitat...

Altres efectes que s'estan donant, són els associats a la mortalitat forestal, molt lligada als períodes de sequera, i la conseqüent aparició de material sec que agreuja el problema dels focs forestals. Per altra banda, aquests incendis provoquen una aportació a gran escala de CO<sub>2</sub> a l'atmosfera, fet que agreuja l'efecte hivernacle.

Tot i això, cal dir que els ecosistemes mediterranis tenen una gran capacitat de recuperació davant les situacions desfavorables, tot i que si entren en una dinàmica de perturbacions constants es poden veure afectats. A banda, dins la conca mediterrània

podem observar diferències notòries a l'hora d'avaluar els ecosistemes, i sobretot en l'ús del sòl, si comparem la riba nord amb la riba sud. Mentre al nord d'Àfrica la desforestació ha estat una constant i el sòl i els ecosistemes forestals s'han vist molt afectats, a la part europea s'ha anat en una direcció ben diferent. En el nostre cas, el canvi es dona més per la desaparició d'espais oberts, degut a l'abandonament rural i la colonització que en fa el bosc.

La següent taula mostra les interaccions que es donen entre els diferents factors de canvi:

	Sequera i altres efectes climàtics	Alteracions atmosfèriques	Desforestació i plantacions	Abandonament	Foc
Alteracions atmosfèriques	Efectes eco fisiològics				
Desforestació i plantacions.	Augment de l'erosió Més flux d'aigua Expansió de plagues	Augment del CO <sub>2</sub>			
Abandonament.	Menys erosió Disminució del flux d'aigua	Absorció del CO <sub>2</sub>			
Foc	Augment de l'erosió i del risc d'incendi	Augment del CO <sub>2</sub>	Augment del risc d'incendi	Augment del risc d'incendi	
Invasions Biològiques	Augment del risc d'invasió	Augment del risc d'invasió	Augment del risc d'invasió	Augment del risc d'invasió	Augment del risc d'invasió

Font: CREAM

Pel que fa a la biodiversitat, i en base a un dels grups més estudiats, com són els ocells, s'ha constatat que es donen canvis en la seva àrea de distribució, movent-se cap a localitats més al nord o a alçades més elevades. Aquests moviments provoquen que les espècies no trobin l'aliment a que estan acostumades en els llocs on es veuen desplaçades, o que les dugui a entrar en competència amb altres espècies, fet que abans no passava. Per altra banda, també es pot donar que una espècie no pugui canviar de territori, i es trobi immersa en les canvis del seu nínxol. Però cal tenir present que, tant el desplaçament com l'estància als llocs de les espècies, pot comportar una reducció de les poblacions.



---

## LA RESTAURACIÓ I CONSERVACIÓ DELS ECOSISTEMES ENS POT AJUDAR A FER FRONT AL CANVI GLOBAL

Vist des d'un punt de vista humà, podríem dir que els ecosistemes ens donen tota una sèrie de serveis, que de manera general es poden resumir en tres categories:

- **Proveïment:** Serien aquells productes que obtenim directament de l'ecosistema, com són els aliments, la fusta, l'aigua...
- **Regulació:** Aquests en arriben de manera indirecta, serien la purificació de l'aigua, control de l'erosió del sòl, control del clima, absorció de contaminants...
- **Cultural:** Són les beneficis no materials que els humans aconseguim d'aquests espais, com són les visites a espais naturals, observació de fauna i flora... Però també la identificació cultural dels que hi viuen a través del paisatge.

Tenint en compte aquets serveis, i el canvi de visió que ha tingut la societat vers els espais naturals, i el territori en general. Cal esmentar com d'importants és la conservació davant el repte del canvi global. La zona de la Pletera, ha estat víctima d'una visió imperant durant bona part del s.XX, que no era altra que la de veure els espais d'aiguamolls, llacunes i dunes litorals com a impediments per al desenvolupament, a banda de niu de malalties.

Aquests espais són la nostra primera línia de lluita contra l'escalfament global, i això és gràcies a la seva capacitat d'absorció de carboni. Recordem que l'escalfament global ha arribat a nivells que poden ser perillosos, i gràcies a l'emissió de gasos com el diòxid de carboni (CO<sub>2</sub>) i de metà (CH<sub>4</sub>), majoritàriament de procedència humana. La concentració d'aquestes emissions a l'atmosfera, la capacita per retenir la calor, però hi ha una part d'aquestes emissions les retenen els oceans, i una altra queda en les plantes, sòls i animals. I és aquí on es veu la importància d'espais com la Pletera, degut a que aquests espais són capaços de retenir grans quantitats de carboni, a banda de que la meitat del carboni capturat per l'oceà es dona a les zones costeres. Però el que diferencia aquests espais, és que a més de retenir el carboni, el que poden fer és emmagatzemar-lo en grans quantitats, comparables a les que emmagatzemen d'altres sistemes molt més grans. L'altre element en que ens poden ajudar, i aquí entre en joc la combinació dunes-llacunes-aiguamolls, és l'amenaça de la pujada del nivell del mar. Aquests sistemes litorals, són una defensa natural davant aquesta pujada, i poden prevenir la pèrdua de costa sota les aigües del mar.

---

PER SABER-NE MÉS.

Folch, Ramón (coord.) (1993). *Historia natural dels països catalans*. Barcelona: Fundació Enciclopèdia Catalana.

Folch, Ramón (coord.) (1994). *Biosfera*. Barcelona: Fundació Enciclopèdia Catalana.

European Environment Agency. <http://www.eea.europa.eu/themes/climate> [Consulta: 27 de maig de 2016]

LIFE Pletera. <http://lifepletera.com/> [Consulta: 27 de maig de 2016]

Water and Global Change. <http://www.eu-watch.org/> [Consulta: 27 de maig de 2016]

*Promouen / Promueven / Promotors:*



*Financen / Financian / Funding:*



*Amb el suport de / Con el apoyo de / With the support of:*

