

# Les Madrigueres

Guia de l'espai  
natural



El Vendrell



LES  
MADRI-  
GUERES

ESPAI  
NATURAL EN  
RECUPERACIÓ

*“Molts cops, els problemes de  
maltractament de la natura venen perquè  
ens maltractem mútuament. És a dir, si  
tractéssim millor els nostres germans,  
tractaríem millor la natura”*

**Ramon Margalef**

# Índex

<b>La geologia i la palinologia .....</b>	<b>5</b>
<b>Hàbitats actuals.....</b>	<b>8</b>
<b>Platges sorrenques i dunes .....</b>	<b>10</b>
Corriol camanegre.....	12
Lliri de mar.....	14
<b>Prats de fanerògames marines.....</b>	<b>16</b>
Algueró.....	16
<b>Masses d'aigua temporeres .....</b>	<b>18</b>
Gripau corredor.....	18
<b>Llacunes permanents.....</b>	<b>22</b>
Efímera i talladits.....	22
Cames llargues.....	24
Fartet.....	26
<b>Zones arbustives .....</b>	<b>28</b>
Mallol, tallarol de casquet i tallarol capnegre .....	28
<b>Zones agrícoles .....</b>	<b>30</b>
Òliba, garrofer i musaranya.....	30
<b>Crèdits.....</b>	<b>34</b>

Teniu a les vostres mans una obra que barreja l'art amb la ciència per explicar part de la història natural i geològica de la zona humida de les Madrigueres, l'últim espai del litoral del Baix Penedès que resta sense edificar. Gràcies a la geologia, viatjarem en el temps, fins a tres mil set-cents anys enrere, per conèixer com era llavors aquest espai. A través de les il·lustracions, anirem descobrint els petits i grans tresors que s'amaguen en aquest indret tan insòlit, que encara conserva l'essència ancestral del litoral penedesenc. Deixeu-vos emportar i endinseu-vos en el món de la natura i del coneixement científic, gaudint de les il·lustracions de l'última finestra al mar del Baix Penedès.

# La geologia i la palinologia

Abans de començar a recórrer el present, viatjarem un moment al passat. Com anirem enrere en el temps? Molt fàcil, endinsant-nos en el subsol!

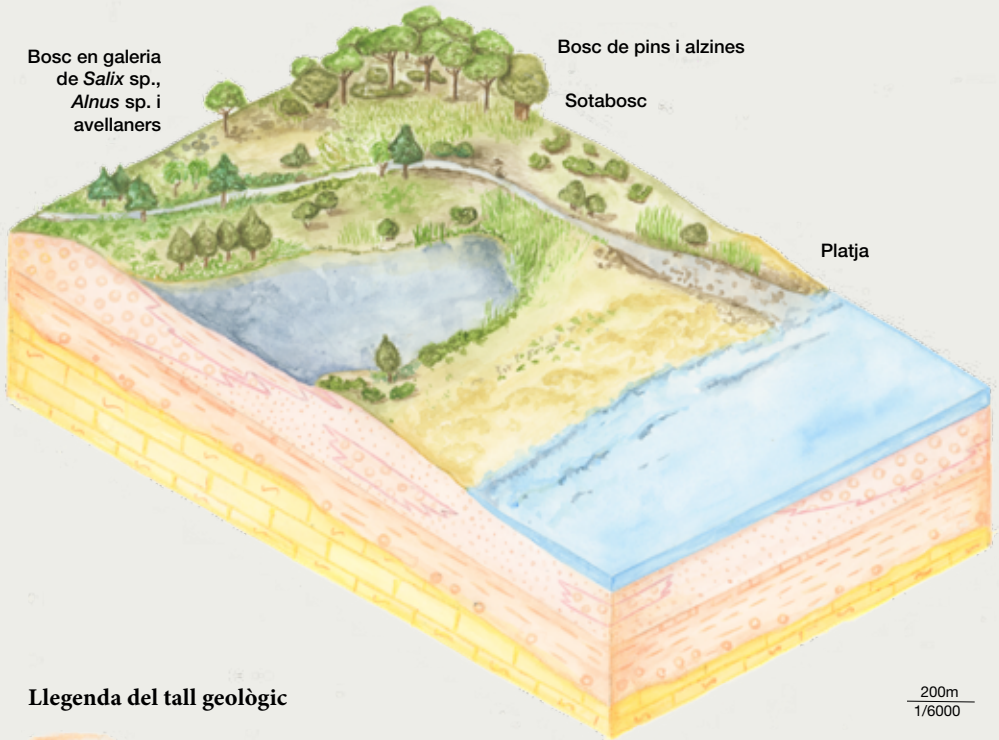
Els sediments són un registre cronològic que mostren capa per capa el passat remot de l'espai on es van formar.

Per poder fer aquest viatge en el temps a les Madrigueres, s'ha estudiat el subsol amb un sondeig de desenes de metres que ha permès observar amb deteniment aquestes capes. Els resultats han desvelat en quin moment va néixer la zona humida que trobem actualment, i l'han datat (mitjançant el carboni-14) uns 3.700 anys enrere.




En els primers quatre metres i mig sota terra, s'han trobat uns sediments formats per fangs de color gris fosc-negrós, barrejats amb sorres, gran quantitat de matèria orgànica, abundants restes vegetals, fragments de mol·luscs i altres restes fòssils com ara grans de pol·len.

L'estudi d'aquests materials, sumat al contingut del pol·len fòssil (palinologia), ha permès establir una cronologia dels ambients que s'han anat succeint a les Madrigueres en els darrers quatre mil·lennis:

- Fa 3.700 anys una gran llacuna ocupava l'espai i es comunicava amb la riera de la Bisbal durant les crescudes. A la riera hi havia un gran bosc en galeria que s'estenia per tota la plana al·luvial inundable, actualment urbanitzada.



**Llegenda del tall geològic**

-  Fangs, sorres i graves  
Holocè (d'11.700 anys a l'actualitat)
-  Lutites (llims i argiles)  
Plistocè (de 2.6 milions d'anys a 11.700 anys)
-  Calcarenites i margues. Miocè mitjà  
(de 16 milions d'anys a 11.500 milions d'anys)



- Fa 2.500 anys



Fa 1.500 anys



Fa 100 anys

- Fa 2.500 anys els processos climàtics globals van reduir els boscos humits. Els ambients oberts, amb vegetació herbàcia, van guanyar terreny. La llacuna, que abans era permanent, va començar a ser temporània, amb oscil·lacions constants del nivell d'aigua.

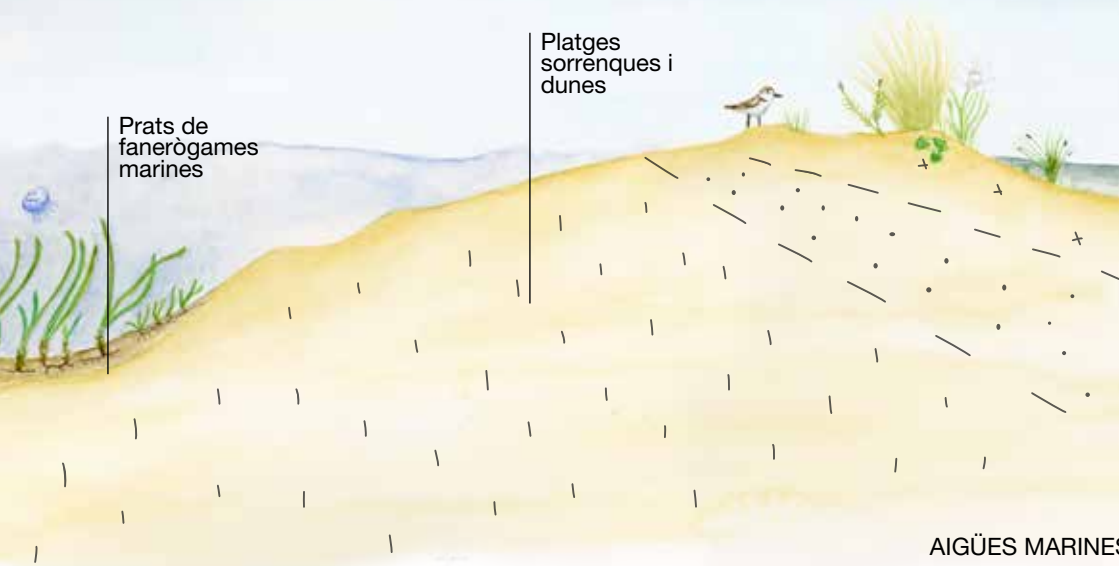
- Fa 1.500 anys els processos de rebliment i els moviments de terres fets pels humans van fer desaparèixer completament l'antiga llacuna. De mica en mica els cultius van passar a dominar el paisatge, fins ben entrat el segle XX.

- A mitjans del segle XX es va desviar la riera de la Bisbal, es va construir la carretera que divideix l'espai i es va preparar la zona per construir-hi habitatges. El 2015 encara hi havia alguns cultius i els ambients humits perduraven, recordant-nos l'existència d'un passat ple d'aiguamolls.

Finalment, els intents d'urbanitzar la zona humida no van fructificar. A finals del 2015 es va iniciar un procés de renaturalització que pretén potenciar la diversitat d'ambients, recuperant les llacunes primigènies i mantenint el mosaic d'hàbitats que atorguen les zones agrícoles i arbustives.

Tots els esdeveniments que han succeït durant mil·lennis han configurat l'estat actual de les Madrigueres. Aquesta configuració es tradueix en la presència de determinats hàbitats i aquests, a la vegada, configuren la biodiversitat present. Tenint en compte tot això, ja podem començar la nostra visita per la zona humida de les Madrigueres!

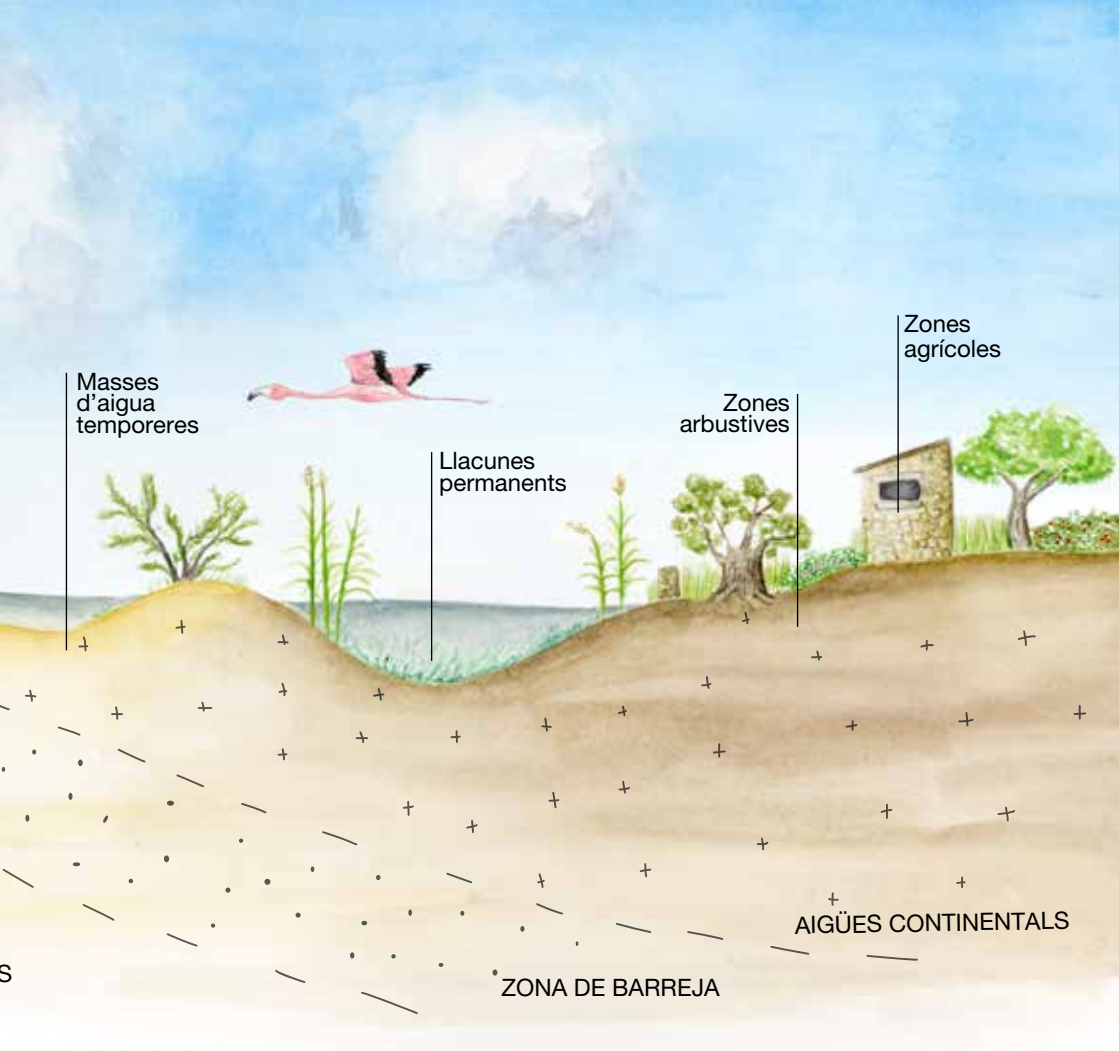
# Hàbitats actuals



## Sabíeu que cada espècie necessita un hàbitat (una casa) per viure?

Algunes espècies són més versàtils i oportunistes, i s'adapten a diferents condicions i ambients. D'altres s'han especialitzat tant, que només poden viure en unes condicions concretes.





En aquest perfil es representa i es resumeix la riquesa i varietat d'hàbitats presents a les Madrigueres. El podeu fer servir com una guia per situar cada espècie al seu lloc i alhora us servirà per explorar i recórrer la zona d'un cop d'ull.

Les llacunes s'alimenten d'aigua d'un aqüífer subterrani. Això vol dir que el nivell freàtic és molt a prop de la superfície. A més a més, la salinitat baixa de les aigües indica que mantenen un delicat equilibri amb les aigües del mar, que queden just per sota perquè tenen més densitat.

# Platges sorrenques i dunes

## Corriol camanegre

*Charadrius alexandrinus*

Comencem el nostre recorregut visitant la platja, just davant de les dunes. En aquest ambient, els temporals del mar inunden la sorra d'aigua salada i la xafogor de l'estiu és insuportable. En aquestes condicions és difícil viure, i només les espècies altament adaptades hi poden créixer i desenvolupar-s'hi. Els animals i plantes que troben casa aquí han après a utilitzar els escassos recursos disponibles. Qualsevol oportunitat, per petita que sigui, és aprofitada fins a l'última gota i, d'aquesta manera, un desert salat es transforma en un ventall de vida...



*Femella de corriol camanegre covant*

### **Coneixeu el corriol camanegre?**

Si n'heu sentit a parlar, potser ja sabeu que és un ocell que viu quasi exclusivament a la platja. S'ha adaptat a viure i a criar en aquest hàbitat, on la temperatura a l'estiu pot arribar als cinquanta graus sobre la sorra (mentre està covant!). S'ha especialitzat i s'ha convertit en un autèntic supervivent del litoral.

Col·loquen  
petxines als  
nius per ajudar  
a camuflar-los.



*Niu de corriol camanegre*

Tant el plomatge com la closca dels  
ous són críptics. Això vol dir que  
milers d'anys d'evolució els han dut a  
assemblar-se de tal manera a l'ambient  
on viuen, que a vegades esdevenen  
invisibles per als nostres ulls.

# Corriol camanegre

*Charadrius alexandrinus*



*Pollet de corriol camanegre*



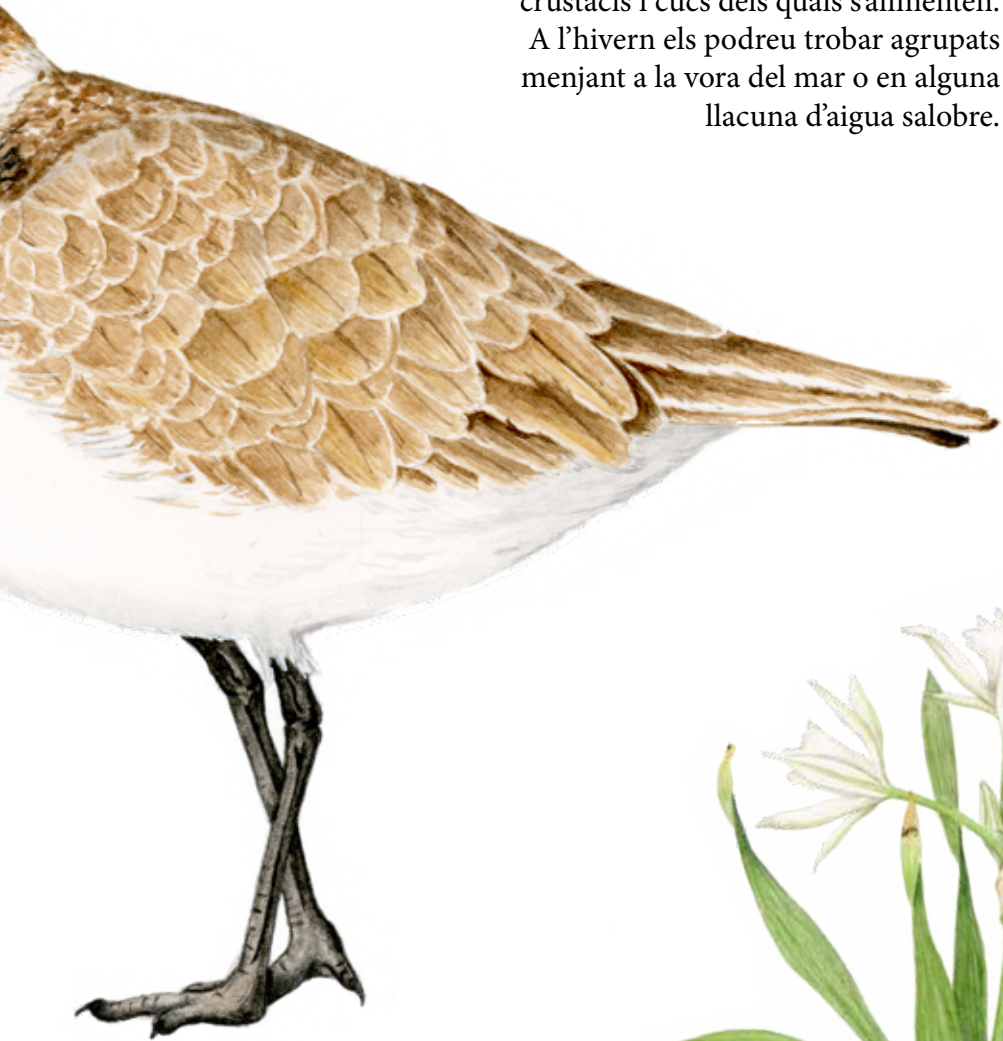
**Voleu veure els  
pollets de corriol  
camanegre en  
acció?**

Escanegeu  
aquest codi QR!



Els pollets neixen amb les cames molt desenvolupades, perfectes per a córrer. Això fa que al cap de poques hores de néixer es moguin àgilment per les dunes i la sorra i no tornin mai més al niu. Si aneu a la platja, recordeu que estareu compartint hàbitat amb aquests nadons. Encara que no els vegeu, poden estar amagats. Uns dels seus principals depredadors són els gats i els gossos sense lligar.

Quan són adults continuen corrent per les dunes i la sorra, empaitant insectes, crustacis i cucs dels quals s'alimenten. A l'hivern els podreu trobar agrupats menjant a la vora del mar o en alguna llacuna d'aigua salobre.



*Mascle de corriol camanegre*

Els mascles tenen una taca al front, un antifaç i un collar de color negre.





## Lliri de mar

*Pancratium maritimum*

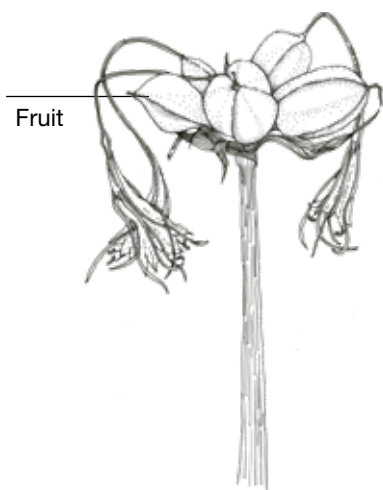
Si algun dia aneu a observar els corriols a la platja, trobareu diverses espècies de plantes que, igual com ells, han aconseguit desenvolupar una sèrie de característiques per adaptar-se i aprofitar els escassos recursos d'aquests ambients aparentment desèrtics.

Un cas concret de flora dunar és el lliri de mar. Aquesta planta fa una de les flors més vistoses i oloroses de l'hàbitat del corriol camanegre. Com s'ho fa, amb tanta sal i tanta temperatura i amb tan poca aigua disponible? La resposta és senzilla: emmagatzema aigua i nutrients en un bulb i a les fulles, que tenen una textura carnosa i contenen molt de líquid. Les llavors estan recobertes per una estructura esponjosa plena d'aire que sura a l'aigua. Això li permet viatjar de les dunes al mar i arribar fins a altres platges, gràcies als corrents marins i als temporals.





*Detall de la flor del lliri de mar*



*Detall del fruit del lliri de mar*

# Prats de fanerògames marines

## Algueró

*Cymodocea nodosa*



A vegades, en el viatge que fan les llavors del lliri de mar a l'aigua, poden trobar acompanyament durant la tornada a la sorra. Restes marines com ara les fulles de posidònia, els ous de sèpia i de rajada o les closques de mol·luscs suren a la deriva fins que arriben a alguna platja. De totes les restes, n'hi ha una que es pot trobar en certa abundància al Baix Penedès i que crea una relació estreta entre el fons del mar, les dunes i el corriol camanegre: les fulles de *Cymodocea* (algueró). És una planta que creix als fons sorrencs sota l'aigua del mar, igual que la posidònia, formant un prat on viu una gran varietat d'organismes marins, com ara el cavallet de mar o les anemones.



Escanegeu si  
voleu veure un  
prat submarí de  
*Cymodocea*.



Quan aquesta planta submarina perd la fulla, o és arrencada per un temporal, pot quedar dipositada a la sorra i, allò que a priori sembla un residu, la natura ho reutilitza de manera enginyosa. El vent transporta sorra que queda atrapada entre les fulles, tiges i arrels seques de la *Cymodocea*, creant un monticle elevat que no és res més que una petita duna que acaba de néixer. Aquestes dunes embrionàries són un dels llocs preferits dels corriols per fer els nius: allà a dalt estan protegits de possibles inundacions!

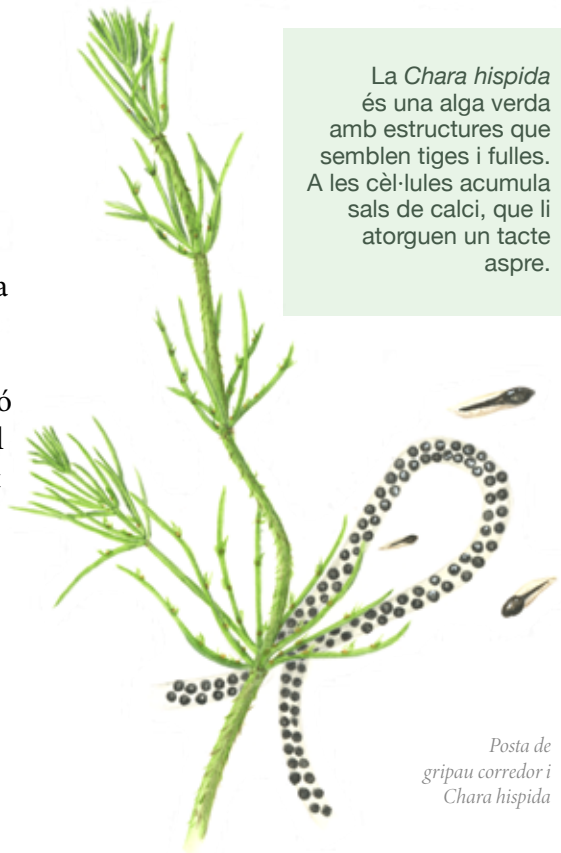
# Masses d'aigua temporeres

## Gripau corredor

*Epidalea calamita*

Quan plou molt, tot comença a inundar-se; la riera descarrega amb força al Mediterrani i el paisatge es transforma. Els nius de corriol que no estaven ben situats són arrossegats o ofegats i alguns peixos que viuen a la desembocadura tornen al mar, acompanyats per una gran quantitat de sediments, roques i pedres. Finalment, quan acaba de ploure i torna la calma, les llacunes estan més plenes i zones que abans estaven seques ara són tolls plens d'aigua dolça, tan efimers com complexos i plens de vida. És així com arribem a la segona aturada del nostre recorregut, les zones d'inundació temporània: la casa del gripau corredor!

Així com alguns nius de corriol poden desaparèixer durant una tempesta, per als gripaus corredors és una oportunitat d'or per fer la posta als tolls temporanis que s'han format. L'evolució ha acumulat al seu material genètic la intuïció i l'instint suficients per saber que en aquells punts d'aigua efimers els peixos i altres depredadors no hi poden viure i, per tant, la seva descendència estarà més segura.



La *Chara hispida* és una alga verda amb estructures que semblen tiges i fulles. A les cèl·lules acumula sals de calci, que li atorguen un tacte aspre.

Posta de gripau corredor i *Chara hispida*

*Larva de gripau corredor*



D'altra banda, aquesta estratègia té un preu, i les larves han de completar la metamorfosi cap a gripaus adults en un temps rècord. L'aigua s'evapora molt ràpidament i en pocs dies no quedarà res viu que no pugui respirar fora de l'ambient aquàtic.



*Gripau corredor finalitzant la metamorfosi*

# Gripau corredor

*Epidalea calamita*



**Voleu veure com  
canta un gripau  
corredor adult?**  
Escaneu el codi  
QR.



Si una de les larves té la sort, l'habilitat i la capacitat per superar tots els perills, patirà una transformació al cos que la durà a convertir-se en un gripau formós i lluent que sortirà corrents i es desplaçarà centenars de metres per amagar-se en algun lloc fresc i sec. Només tornarà a la seva llar de la infància (l'aigua) per tancar el cicle, apareiant-se i deixant nova descendència.



A les nits de primavera, després d'una tempesta que ompli d'aigua el seu petit univers, els sentireu raucar intensament. En aquell moment precis estaran omplint, amb fileres de centenars d'ous fecundats, alguna bassa que pot semblar insignificant des del nostre punt de vista, però que és l'únic món possible per a tot un gresol de vida.



# Llacunes permanents

## Efímera i talladits (espiadimonis)

*Cloeon sp.* i *Ischnura sp.*

En un passat remot, el litoral penedesenc estava dominat en part per zones inundades, maresmes i llacunes que sempre estaven plenes d'aigua, una aigua que es barrejava amb el mar durant els temporals i amb l'aigua de les rieres i torrents quan esclataven i alliberaven la seva energia descomunal. Aquest procés es tradueix en un cicle de creació i destrucció, en què les llacunes canvien de forma i d'estructura i es transformen en un element de transició entre el mar i el continent, actuant com esponges que absorbeixen l'energia del mar i de les rieres. A les Madrigueres encara es conserva la reminiscència d'aquest passat, un fet que permet gaudir, en el present, d'un dels hàbitats més rellevants de la zona: les llacunes litorals.



*Adult d'efímera (Cloeon sp.)*

*Adult de talladits (Ischnura sp.)*

*Larva d'efímera (Cloeon sp.)*

La *Ruppia maritima* forma un herbei laberíntic.

**Voleu veure una de les llacunes de les Madrigueres des de l'aire?**  
Escanegeu el QR.



Llacuna de Les Madrigueres



Larva de talladits (*Ischnura* sp.)

En el cosmos subaquàtic de les llacunes, la vida s'hi fa present amb una gran varietat de formes. Larves i nimfes d'insectes s'amaguen entre la *Ruppia maritima*, una planta d'aigua dolça que tolera la sal. En aquest hàbitat ple d'amagatalls, la forma juvenil del talladits espera pacient les seves preses. Pot capturar i devorar larves d'amfibis, insectes i peixos petits, i transformar-se finalment en un insecte potent i robust, capaç de controlar el medi aeri amb una agilitat extraordinària. Davant de la força i robustesa dels talladits o libèl·lules, trobem la delicadesa i fragilitat de les efímeres, uns insectes que viuen a l'aigua alimentant-se de plàncton i algues, a vegades durant anys, fins que, de manera coordinada, totes decideixen emergir de l'aigua per volar i viure les seves últimes hores de vida buscant parella per reproduir-se.

# Cames llargues

*Himantopus himantopus*



Escanegeu aquest codi i observeu com interaccionen entre ells els pollets de cames llargues i de corriol camanegre, a la desembocadura de la riera de la Bisbal.



Caminant sobre el llim de les llacunes, amb les seves potes desproporcionades com si fossin xanques, trobem els cames llargues. En la seva dieta no hi manquen les larves de gripau corredor ni les nimfes de libèl·lules, efímeres i altres insectes que busca entre el llim i la vegetació subaquàtica. A casa seva, a les llacunes, troba la font d'aliment i de seguretat. Per això fan nius alts en forma de torre, envoltats d'aigua, per dificultar que guineus, gats i altres depredadors hi puguin accedir. Si durant la primavera els trobeu pasturant en alguna llacuna, observeu la seva forma peculiar i no us hi acosteu gaire per no interrompre la seva pau.



Els mascles tenen un plomatge negre intens i les femelles una tonalitat brunenca.



*Masle de cames llargues*

## Fartet

*Aphanius iberus*

Amagats entre el laberint format per la vegetació subaquàtica, hi ha els fartets, uns peixos petitets que poden viure tant en aigua dolça com en aigua amb una alta salinitat. Aquesta habilitat els permet desenvolupar-se en masses d'aigua que varien contínuament el contingut de sals. Per aquesta raó, la seva llar són les llacunes litorals.

A l'hivern, quan fa fred, la seva activitat disminueix i es mouen molt poc, esperant la primavera. Quan la temperatura augmenta, comença el moviment: mengen larves d'insectes amb voracitat i als mascles els apareixen unes franges de color blau

elèctric. Les femelles s'omplen d'ous i els seus companys es barallen per veure qui els fecunda primer. Tota aquesta explosió d'activitat i de colors elèctrics crida l'atenció d'ocells pescadors com el blauet (*Alcedo atthis*), que espera amb delit l'arribada del bon temps per degustar aquests peixets.



*Fartet femella*

De fet, només hi ha un lloc al món on els blauets poden menjar fartet: al litoral de la península Ibèrica. Això és degut al fet que es tracta d'una espècie endèmica, pròpia del nostre litoral. Malauradament, la pressió turística i urbanística ha fet desaparèixer gran part del seu hàbitat... i ara només queden algunes llacunes on sobreviuen les últimes poblacions d'aquest peix.

La coloració de les femelles recorda la de les truites de riu (*Salmo trutta*).

Fartet mascle



Entreu en aquest codi QR per submergir-vos en la densa vegetació subaquàtica de les llacunes.



## Zones arbustives

### Mallol (arç blanc), tallarol de casquet i tallarol capnegre

*Crataegus monogyna*, *Sylvia atricapilla*, *Sylvia melanocephala*

Sortint de les llacunes i les zones inundables, s'hi troba la parada següent: desenes de lletiscles i mallols creixen amb força i vitalitat i donen origen a una zona arbustiva. Durant el seu cicle vital, el mallol floreix a principi de primavera amb una explosió de flors blanques, que més tard es transformen en fruits d'un vermell intens. Molts ocells es desplacen milers de quilòmetres per arribar-hi i poder gaudir d'aquest aliment. És el cas dels tallarols, que recorren tot Europa esquivant una infinitat de perills i dificultats. Alguns hi construïran un niu i s'hi quedaran durant uns mesos per reproduir-se; altres hi romandran uns dies descansant, alimentant-se i bevent aigua de les basses i llacunes, fins a recuperar forces per continuar el viatge cap a altres indrets.

Tallarol de casquet  
(*Sylvia atricapilla*)



Escanegeu per veure alguns ocells anellats a les Madriugueres.



Els mascles de tallarol de casquet tenen un barret de color negre i les femelles de color marró clar.





Tallarol capnegre  
(*Sylvia melanocephala*)

Els mascles de tallarol capnegre tenen tot el cap de color negre. Les femelles no porten aquest "passamuntanyes" i tenen el cap gris.

Fruits i fulles del mallol (arç blanc)

A les Madrigueres cada any es fa una campanya d'anellament d'ocells, durant la qual ornitòlegs i biòlegs experts anellen milers d'aus per estudiar i entendre els seus llargs viatges entre Europa i Àfrica. A vegades es troben individus anellats per altres investigadors de països llunyans! Cada cop que veieu un d'aquests petits animals, recordeu l'esforç immens que fan per volar distàncies descomunals a través dels continents. La vida és tenaç i s'obre pas davant d'enormes dificultats!

Mallol  
(*Crataegus monogyna*)



Flor de mallol

## Zones agrícoles

### Òliba, garrofer i musaranya

*Tyto alba*, *Ceratonia siliqua* i *Crocidura russula*



Finalment, acabarem la visita parlant sobre un hàbitat que demostra com els humans podem afavorir la presència de moltes espècies i alhora obtenir-ne profit en forma d'aliments.

Fa centenars d'anys que els humans conreen la terra a les Madrigueres i als seus voltants, transformant els hàbitats. Aquesta transformació agrícola, si és practicada amb respecte pel medi, diversifica els ambients i contribueix a crear un paisatge en mosaic que afavoreix la biodiversitat. L'òliba és un exemple clar d'espècie adaptada a viure en aquest hàbitat. Aprofita els espais oberts per caçar de nit a les fosques, i les barraques de pedra seca i les masies abandonades per fer-hi el niu. Les seves plomes tenen una forma especial per no fer soroll quan volen com espectres sobre les musaranyes, una de les seves preses preferides.



Òliba (*Tyto alba*)

# Òliba, garrofer i musaranya

*Tyto alba*, *Ceratonia siliqua* i *Crocidura russula*



*Musaranya*  
(*Crocidura russula*)

Accediu a aquest codi QR i observeu les dues espècies de musaranya que trobem a la zona.



Les musaranyes són petits mamífers que semblen ratolins, però realment no són rosegadors. Pertanyen al mateix ordre que els eriçons i, igual com ells, s'alimenten d'invertebrats, siguin insectes o cucs. A més a més, és una espècie termòfila (li encanten les temperatures elevades). Aquesta característica la comparteix amb el garrofer, un arbre ancestral de la Mediterrània rural que creix amb un tronc irregular i branques anàrquiques, i que fa un fruit dolç en forma de beina.

Tota aquesta munió d'organismes vius existeix gràcies a la interacció de l'espècie humana amb el medi. Aquesta relació atàvica i de benefici mutu està desapareixent, i s'extingeixen així un paisatge i un univers singulars.

La zona humida de les Madrigueres ofereix una oportunitat per pensar com tractar el nostre entorn i plantejar altres escenaris en els quals sigui possible respectar la vida que ens envolta i, en conseqüència, respectar la nostra pròpia vida.



Aquest altre codi us enllaçarà amb la pàgina del projecte SEMICE, un projecte de monitoratge de petits mamífers sustentat per una xarxa d'estacions de control.



Garrofer  
(*Ceratonja siliqua*)

Fruit del garrofer

# Crèdits

## **Conceptualització i textos**

GEVEN

Ricardo J. Collado Tortosa

Mora Gimeno Efron

Elena Roca Caro

David Albalat Vázquez

## **Il·lustracions**

GEVEN

Mora Gimeno Efron

## **Fotografies**

Jordi Benitez Castells

## **Videos**

En ordre d'aparició:

Ricardo J. Collado Tortosa (GEVEN)

Eli Bonfill (Plàncton, Divulgació i Serveis Marins)

David Perpiñan (SCH)

Oriol Mercader Gea

Andreu Ortoll Rius

Jordi Benítez Castells

Manel Bonilla López

Bartolomé López Romera

## **Disseny i infografia**

Estudi Jordi Caralt, SL

## **Col·laboradors i agraïments**

Ajuntament del Vendrell

Obra Social de la Caixa



### **Reconeixement - No Comercial - Sense obra derivada**

Queda permès l'ús d'aquesta guia sempre que es reconegui l'autoria i no es faci un ús comercial per tercers. Queda expressament prohibit crear una obra derivada sense autorització prèvia.



Propietat Intel·lectual registrada. Safe Creative.



Guia impresa en paper reciclat Shiro echo.





[geven.cat](http://geven.cat)

# Les Madrigueres

## Guia de l'espai natural

El Vendrell

Una obra que barreja l'art amb la ciència  
per explicar part de la història natural i  
geològica de les Madrigueres.