

## 8. EL PAISATGE VEGETAL DEL DELTA DEL LLOBREGAT

JOSÉ M. BLANCO MORENO,<sup>1</sup> JOSEP M. SEGUÍ, JOAN PINO,<sup>2</sup>  
EFREM BATRIU<sup>3</sup> i ANDRÉS VALVERDE MARTÍNEZ

1. Departament de Biologia Evolutiva, Ecologia i Ciències Ambientals. Secció de Botànica i Micologia. Facultat de Biologia. Universitat de Barcelona. Institut de Recerca de la Biodiversitat (IRBIO). Departament d'Ecologia. Universitat de Barcelona.

2. Centre de Recerca Ecològica i Aplicacions Forestals (CREAF) i Departament de Biologia Animal, Biologia Vegetal i Ecologia (BABVE). Universitat Autònoma de Barcelona.

3. Departament de Biologia Evolutiva, Ecologia i Ciències Ambientals, secció de Botànica i Micologia. Facultat de Biologia. Universitat de Barcelona. Institut de Recerca de la Biodiversitat (IRBIO). Departament d'Ecologia. Universitat de Barcelona.

## 8.1. ANTECEDENTS A L'ESTUDI DE LA VEGETACIÓ DEL DELTA DEL LLOBREGAT

Els botànics han visitat des de temps antics (vegeu el capítol 23 d'aquesta mateixa publicació) el delta del Llobregat, on era possible, i encara ho és fins a un cert punt, observar un conjunt variat dels tipus de vegetació lligats a les particularitats de les sorres litorals, dels sòls inundats, de les llacunes litorals o dels sòls salins. La primera referència d'aquests investigadors correspon a Joan Salvador i Boscà (1598-1681), que va visitar el Prat de Llobregat en companyia de diversos farmacèutics barcelonesos l'any 1626 en una campanya florística. Ara bé, l'estudi de la vegetació al Delta encara hauria d'esperar tres segles, ja que tots els estudis botànics realitzats fins al segle xx van ser de caire florístic. Fins a l'any 1934 no hi ha una primera referència explícita a la vegetació del delta del Llobregat en un treball científic, arran de l'expedició de la Station Internationale de Géobotanique Méditerranéenne et Alpine (SIGMA) realitzada per Catalunya per un grup de botànics europeus (Braun-Blanquet *et al.*, 1935). Encara que el marc geogràfic de l'estudi va ser molt ampli, aquest treball ens ofereix una visió parcial del Delta que ens permet formar-nos una idea vaga dels canvis que ha patit el territori des d'aleshores.

### 8.1.1. ELS TREBALLS DELS BOLÒS

L'any 1950, Antoni de Bolòs i Vayreda (1889-1975) i Oriol de Bolòs i Capdevila (1924-2007) van publicar *Vegetación de las comarcas barcelonesas*. Oriol de Bolòs n'elaborà l'apartat de les comunitats vegetals i descriu d'una manera exhaustiva la vegetació del delta del Llobregat, sector del litoral barceloní on la vegetació litoral i d'aiguamoll assolí el màxim desenvolupament. Aleshores encara es conservaven importants zones amb vegetació dunar, especialment als termes municipals de Castelldefels i Gavà. En aquest treball, els

autors incideixen en una visió «clàssica» de la pineda litoral, com una pineda plantada en èpoques recents que malgrat tot presentava un alt valor natural, especialment per la seva riquesa en orquídiades.

En aquesta obra, Antoni i Oriol de Bolòs destaquen l'existència de sectors propers al litoral amb prats humits sobre sòls de salinitat variable, que al terme municipal del Prat de Llobregat atienien la seva màxima extensió en el Delta, fins a dos quilòmetres terra endins. També mencionen com a interessants diverses formes de vegetació higròfila a les séquies i les maresmes de l'entorn de les llacunes litorals. Ara bé, el 1950, la major part de la plana deltaica era ja conreada, i en els ambients agrícoles la vegetació natural quedava reduïda a les comunitats vegetals arvenses i ruderals, a més d'alguns prats que es mantenien gràcies a la pastura.

Dotze anys més tard, el 1962, Oriol de Bolòs publicà *El paisaje vegetal barcelonés*. En aquest treball s'aporta el primer mapa de vegetació (figura 1) que abasta el delta del Llobregat, en el qual col·laborà Josep Vigo. L'orientació del mapa és bàsicament fitocenològica i s'hi indiquen la distribució dels diferents dominis potencials de vegetació i de les comunitats vegetals que apareixien al territori, encara que l'escala (1:100.000) no permet una anàlisi detallada de la vegetació o dels canvis ocorreguts en el paisatge vegetal d'aquells anys ençà. Per contra, les descripcions acurades de la vegetació que conté el llibre permeten fer-se una idea de l'abast territorial de les comunitats vegetals i, de vegades, del seu estat de conservació. Aquest treball, a més, aporta un model de l'ordenació de les comunitats vegetals d'acord amb els gradients ecològics d'inundació, salinitat, grau d'exposició a la influència del mar, etc., que en part encara es pot considerar vàlid per al Delta.

En aquesta obra, Oriol de Bolòs suposa que, antigament, al sector occidental del delta del Llobregat s'hi constituïa un matollar de càdec a la part interna de les platges, a la zona de transició entre la vegetació de les

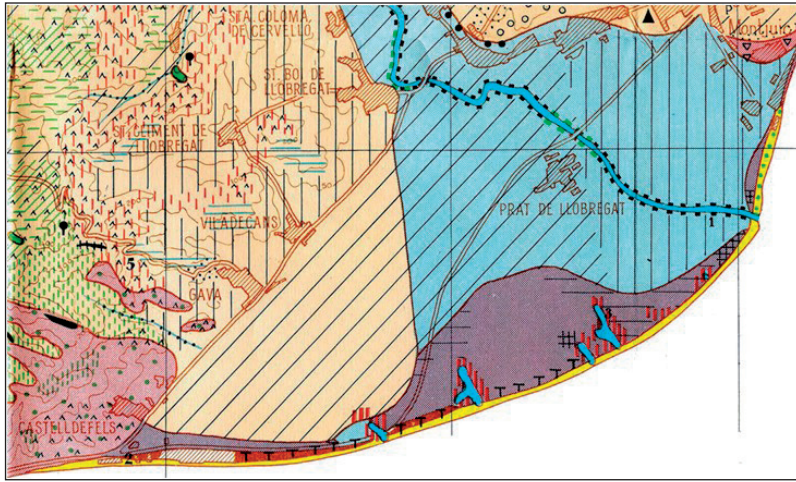


FIGURA 1. Mapa del delta del Llobregat extret del mapa de vegetació d'Oriol de Bolòs i Josep Vigo (Bolòs, 1962). Hi indiquen cinc dominis potencials: el de la vegetació de llocs salins (en lila), el de les platges i dunes (en groc), el del matollar de càdec (en marró fosc), el dels hàbitats d'aigua dolça i de ribera (en blau) i el dels alzinars (en marró clar). Sobre d'aquests dominis s'hi indiquen determinades comunitats (actuals) significatives al Delta: les pinedes sobre dunes (T), la vegetació de les llacunes litorals (trama vertical vermella) i les diferents comunitats d'ambients agrícoles, aleshores encara dominants al paisatge deltaic (trama negra, diagonal, horitzontal o vertical).

dunes mòbils i l'alzinar de la franja més interior. Malgrat això, aleshores ja devia ser notòria la degradació d'aquests matollars, substituïts per les pinedes de pi pinyer i pi blanc. De la mateixa manera, bona part de les comunitats arbòries i arbustives que orlaven el riu i alguns sectors de les llacunes litorals o de les corredores ja eren molt fragmentades, mentre que moltes de les terres restants eren constituïdes per comunitats vegetals empobrides i ruderalitzades a causa de la rompuda de les terres amb la finalitat de conrear-les.

### 8.1.2. EL MAPA DE L'ÀREA METROPOLITANA DE BARCELONA

Acabat l'any 1974, però publicat el 1979, el *Mapa del paisaje vegetal de la comarca de Barcelona y entorno inmediato*, de l'àrea metropolitana de Barcelona, és cronològicament el següent treball que tracta amb detall el medi del delta del Llobregat, dins d'un projecte més ambiciós, exposat en *El patrimonio*

*natural de la comarca de Barcelona. Medidas necesarias para su protección y conservación* (Camarasa *et al.*, 1979). El mapa esmentat, aixecat a escala 1:10.000 i publicat a 1:25.000, representa el resultat d'un treball de camp realitzat entre els anys 1973 i 1974 per a complementar i contrastar les dades obtingudes en l'anàlisi de la fotografia aèria del territori.

Aquesta obra, sorgida de la voluntat d'elaborar un inventari complet i detallat de la diversitat del medi natural de l'entorn de la ciutat de Barcelona, volia constituir-se no solament en un registre documental, sinó també en una base fonamentada per a l'ordenació territorial. L'orientació de l'obra imprimí un caràcter especial a la cartografia de la vegetació que s'hi presenta. No és una cartografia dedicada a la interpretació teòrica del paisatge vegetal; alhora que s'hi indicaren amb precisió els tipus de vegetació que s'hi podien trobar, és el primer document complet sobre l'ocupació territorial del Delta. En relació amb la descripció de la vegetació del delta del Llobregat, però, s'hi fan unes pinze-

llades necessàriament superficials, donat l'abast territorial de l'obra (des del Garraf fins a la serra de Marina i des del litoral fins a la depressió del Vallès). Entre els aspectes més rellevants d'aquesta obra, hi ha la constatació de la quasi absoluta desaparició de les dunes, de la vegetació de platges i de la màquia litoral de càdec, de la qual es diu que només en quedaven «petits vestigis indicadors». Distingeixen, a més, entre el Delta occidental, on la pineda era ja, *de facto*, una zona urbanitzada amb pins, i el Delta central, a la zona propera a les llacunes litorals, on la pineda encara conservava molts dels seus valors naturals.

### 8.1.3. EL MAPA DEL DELTA DEL LLOBREGAT I EL GARRAF

L'any 1993 es publicà, impulsat per la Fundació Pública Museu de Gavà i amb el suport del Servei de Medi Ambient de la Diputació de Barcelona, el *Mapa de vegetació del delta del Llobregat i el Garraf*, que cobreix el delta del Llobregat i el massís de Garraf. El mapa va ser aixecat el 1990 a una escala 1:25.000, i va ser publicat a 1:50.000 (Soriano i Busquet, 1993), de manera que ofereix una visió amb poc detall de l'extensió dels diferents tipus de vegetació.

Al text que acompanya el mapa (Lascu-rain, 1993), a manera de llegenda ampliada, s'hi constata el procés de degradació que afectava els ambients litorals, aquàtics i salins del Delta. En aquell moment ja era una realitat patent la regressió de la línia de la costa que, juntament amb la pressió urbanística, havia reduït a la mínima expressió les comunitats vegetals de les sorres litorals. D'altra banda, també es constata la degradació dels salobraros deguda a l'alteració de la dinàmica hídrica d'aquests ecosistemes, tot i que també s'hi indiquen les oportunitats de recuperació que ofereixen les incipients mesures de conservació (Pla d'Espais d'Interès Natural) que es començaven a desenvolupar en aquell moment.

### 8.1.4. ELS TREBALLS RECENTS

Els treballs duts a terme entre els anys 2000 i 2010 tenen un caràcter més parcial i sovint són informes lligats a la gestió del territori per part dels ajuntaments del Delta o de les entitats gestores dels espais naturals per tal de resoldre la manca d'informació actualitzada sobre la vegetació deltaica. Aquests treballs han subministrat informació molt minuciosa sobre l'estat de conservació de les diferents àrees estudiades, sovint complementada amb mapes de vegetació molt detallats. Paral·lelament, fruit d'assistències tècniques al projecte d'ampliació de l'aeroport del Prat, s'han fet treballs de cartografia de la vegetació que cobreixen grans extensions del Delta. Aquesta cartografia s'enquadra en projectes pluridisciplinaris, d'avaluació de la qualitat ambiental i de l'impacte ecològic de les grans obres d'infraestructura que s'han realitzat en els darrers anys.

#### 8.1.4.1. Alguns treballs sectorials

L'any 2003 es va portar a terme l'estudi del paratge dels Reguerons (Valverde *et al.*, 2003), al terme municipal de Viladecans, que incloïa una avaluació de les comunitats vegetals i un mapa de vegetació força detallat. Aquest espai abasta poc més de trenta-set hectàrees, amb dues basses d'origen artificial envoltades d'antics camps de conreu abandonats en la dècada dels anys setanta del segle xx i inclosos l'any 1994 en la xarxa de zones d'especial protecció per a les aus (ZEPA). Aquests espais naturalitzats envoltats de camps de conreus són un enclavament singular entre la resta d'espais deltaics, car el seu abandonament va propiciar la recuperació d'una vegetació que correspon a una zona humida moderadament salina.

L'any 2003 també es va fer un mapa de la vegetació de la maresma del Remolar-Filipines a escala 1:2.000 (Seguí i Pino, 2003). El mapa es va acompanyar d'una descripció de les comunitats vegetals presents, caracterit-

zades en funció del nivell d'inundació i la salinitat, i d'una avaluació de l'estat de conservació i el grau d'amenaça dels tipus de vegetació descrits, així com del grau d'interès d'algunes espècies vegetals presents.

L'any 2005 es va executar un estudi sobre l'estructura i la vegetació de la platja del Remolar, al municipi de Viladecans (González *et al.*, 2005). Aquest sector de la platja havia patit una forta pressió humana durant més de cinquanta anys, que es va reduir amb el tancament del càmping El Toro Bravo i la restricció parcial de l'accés a la platja. En aquest treball s'evidencia una tímida recuperació de la naturalitat del paratge, no solament en relació amb la flora (és l'única platja del Delta amb una població espontània d'*Otanthus maritimus*, una planta dunar raríssima a Catalunya), sinó també per la recuperació de la topografia característica dels arenals marítims.

L'any 2006 es va realitzar una tipificació de la vegetació de la plana deltaica de Gavà (Seguí *et al.*, 2006) que inclou un mapa dels hàbitats i d'usos del sòl, juntament amb una descriptiva dels hàbitats i una valoració del seu interès biològic i de l'estat de conservació. Dels vint-i-cinc tipus d'hàbitats reconeguts, els autors en destaquen els hàbitats d'interès prioritari per a la Unió Europea, les dunes amb pinedes de pi pinyer i les llacunes litorals, i els hàbitats d'interès comunitari, les dunes mòbils amb vegetació dels arenals marítims, les dunes litorals fixades amb comunitats de *Crucianella maritima*, les depressions humides interdunars i les alberedes.

#### 8.1.4.2. El mapa dels hàbitats

Més recentment, la posada a punt de la tecnologia SIG i una prospecció de camp més extensa han permès una millora de la resolució cartogràfica, tant espacial com temàtica. Correspon a aquesta etapa el mapa dels hàbitats de gran part de l'hemidelta sud (entre el riu Llobregat i l'estany de la Murtra), que es va fer servir com a informació de base per als estudis d'impacte ambiental de l'ampliació de

l'aeroport de Barcelona (Pino, 2000). Aquest mapa es va aixecar mitjançant fotointerpretació d'ortoimatges en color a escala 1:2.500 cedides per AENA i completada amb treball de camp, fent servir una llegenda d'hàbitats genèrics inspirats en la llegenda CORINE. Aquest últim mapa també va servir de base per al desenvolupament d'un nou mapa dels hàbitats del delta del Llobregat més recent i estès a la totalitat de l'hemidelta sud (elaborat per Joan Pino al 2007). Aquest mapa es va obtenir a partir de la fotointerpretació a escala 1:2.500 d'imatges QuickBird de 2005 cedides per l'Ajuntament del Prat de Llobregat, combinada amb una feina de camp exhaustiva, i ha servit de base per a la cartografia de la vegetació que presentem en aquest capítol (vegeu l'annex).

## 8.2. EL PAISATGE VEGETAL DEL DELTA DEL LLOBREGAT

El delta del Llobregat és un territori constituït per materials sedimentaris aportats pel riu i pels corrents marins, sense accidents geogràfics remarcables i sotmès a un clima semblant al del massís de Garraf i a la depressió del Vallès; tot i això, la vegetació del Delta té una fisionomia diferent a la del seu entorn. A la plana deltaica, els condicionants ambientals i antropogènics determinen la presència de quatre grans grups de vegetació: les comunitats halòfiles, vinculades a la salinitat edàfica; les comunitats psammòfiles, lligades als arenals litorals; les comunitats higròfiles, lligades a la influència de l'aigua, i les comunitats antròpiques, determinades per les activitats humanes. Ara bé, cal destacar que el grau de pertorbació antròpica de totes les comunitats naturals i seminaturals del Delta ha estat molt intens, especialment en els últims decennis. L'efecte de l'activitat humana sobre un territori d'origen recent fa que la vegetació sigui en general poc estructurada i que les unitats fitocenològiques (comunitats vegetals) difícilment es puguin identificar inequívocament.

### 8.2.1. ELS HÀBITATS DEL DELTA

Per a la descripció dels tipus de vegetació del delta del Llobregat s'ha pres com a base el *Manual dels hàbitats de Catalunya* (2005-2008), que estableix la tipologia dels hàbitats reconeguts dins del territori català sobre la base de criteris establerts pel *CORINE Biotoques Manual* de la Unió Europea (Commission of the European Communities, 1991). La tipologia dels hàbitats exigeix el reconeixement global dels components biològics, ecològics i físics d'aquestes unitats, però per als biòtops amb una component vegetal ben caracteritzada és suficient, en termes generals, la delimitació de les fitocenosis corresponents. Aquesta tipologia segueix en gran mesura el sistema fitosociològic de vegetació establert per Braun-Blanquet (1979). És per això que en la descripció del paisatge vegetal del Delta usem un esquema mixt: els diversos tipus de vegetació s'agrupen en grans tipus d'hàbitats deltaics. Per a facilitar la interpretació del paisatge vegetal del Delta, així com per a fer més directa la seva representació cartogràfica, en aquesta descriptiva algunes unitats s'han agrupat de manera diferent a la que correspondria en el *Manual dels hàbitats*. D'altra banda, per a la comoditat del lector, no s'han inclòs en el text els noms científics de les comunitats vegetals (associacions i subassociacions del sistema fitosociològic) que s'han descrit al Delta i que es poden trobar formant part de les diferents menes de vegetació deltaica. El lector interessat podrà trobar aquesta informació a l'annex, on s'exposa el lligam entre aquestes unitats i la representació al mapa d'hàbitats que acompanya aquesta obra.

### 8.2.2. ELS SÒLS SALINS

La proximitat del mar és el factor responsable de la salinitat dels sòls al delta del Llobregat. La salinització es pot produir per la intrusió d'aigua marina a l'aquífer superficial, per les inundacions d'aigua marina i per les

aportacions d'aerosols transportats pel vent. Cal tenir en compte també que la textura del sòl és important a l'hora de determinar-ne la salinitat, ja que la retenció de les sals augmenta si el sòl és més argilós i compacte. Els terrenys salins, anomenats salobrarers, són colonitzats per la vegetació halòfila i les plantes que s'hi fan s'anomenen halòfits. Alguns halòfits, com les salicòrnies o cirialeres, presenten òrgans suculents, perquè l'acumulació de sals en el seu interior determina l'inflament de les cèl·lules; però d'altres, com el salat portulacoide (*Atriplex portulacoides*) i els tamaris (*Tamarix* sp.), eliminen la sal mitjançant glàndules excretores situades a les fulles. Però alguns ambients, a part de ser salins, també poden restar inundats gran part de l'any, fent-hi encara més difícil la vida vegetal. La salinitat i la inundació del terreny són els factors que determinen la distribució de les comunitats vegetals dels hàbitats litorals (vegeu l'apartat 8.3 sobre els factors ecològics que determinen la distribució de les comunitats vegetals de maresma). Actualment, aquests ambients ocupen prop d'un 1,5% del territori deltaic (113 hectàrees), sempre formant taques disperses, principalment vora el mar.

#### 8.2.2.1. Els matollars halòfils

La vegetació halòfila comprèn comunitats poc diverses que poden estar constituïdes exclusivament per plantes herbàcies o per plantes llenyoses, i en aquest cas constitueixen els matollars. Aquests tipus de vegetació no ocupen grans extensions del Delta pel fet que els sòls fortament salins s'hi donen en comptats sectors, però són hàbitats molt característics del paisatge deltaic. Els matollars halòfils ocupen prop de 17,5 hectàrees al Delta.

Els **salicornars arbustius** es constitueixen sobre sòls salins sotmesos a un període d'inundació curt. A part de la salicòrnia arbustiva (*Arthrocnemum fruticosum*) solen trobar-s'hi la salsona (*Inula crithmoides*), l'ensopeguera (*Limonium narbonense*) i algunes plantes herbàcies com *Aeluropus litto-*

*ralis* o *Puccinellia festuciformis*. Al Delta, el salicornar arbustiu es troba empobrit i en franca regressió, fins al punt que, de les deu hectàrees que ocupa, només es troba en bon estat a la maresma de la Ricarda i en petites superfícies a Can Sabadell. Els **salicornars de cirialera glauca** es desenvolupen sobre sòls fortament salins, coberts parcialment d'eflorescències salines durant l'eixut estival. A més de la cirialera glauca (*Arthrocnemum macrostachyum*), hi podem trobar el salat (*Suaeda vera*) i dues gramínies molt rares, *Elymus elongatus* i *Sphenopus divaricatus*. Les darres localitats d'aquesta comunitat al Delta, avui desaparegudes, es trobaven entre els retalls de vegetació natural de l'antic Reial Club de Golf El Prat i al sector del pas de les Vaques de l'aeroport.

Els matollars halonitròfils es constitueixen sobre sòls moderadament salins i no gaire humits, de vegades ocupant camps abandonats. Sobre sòls salins i secs, s'hi fan els

**matollars de salat portulacoide** (*Atriplex portulacoides*), habitualment constituïts únicament per denses poblacions d'aquesta espècie. Sovint formen petites superfícies en mosaic amb els salicornars i les jonqueres halòfiles en els sectors més elevats del terreny. Sobre sòls salins ruderalitzats i en camps de cultiu abandonats es formen els **matollars de salat** (*Suaeda vera*). Poden acompanyar el salat algunes espècies dels matollars halòfils com la salsona, el donzell marí (*Artemisia gallica*) i algunes espècies nitròfiles.

**8.2.2.2. Els prats i les jonqueres halòfiles**

En l'entorn de les llacunes litorals i en alguns sectors propers al litoral es constitueix l'ambient de maresma pròpiament dita, amb un conjunt de comunitats vegetals disposades segons la seva tolerància a la inundació i a la salinitat del sòl. Aquests ambients ocupen

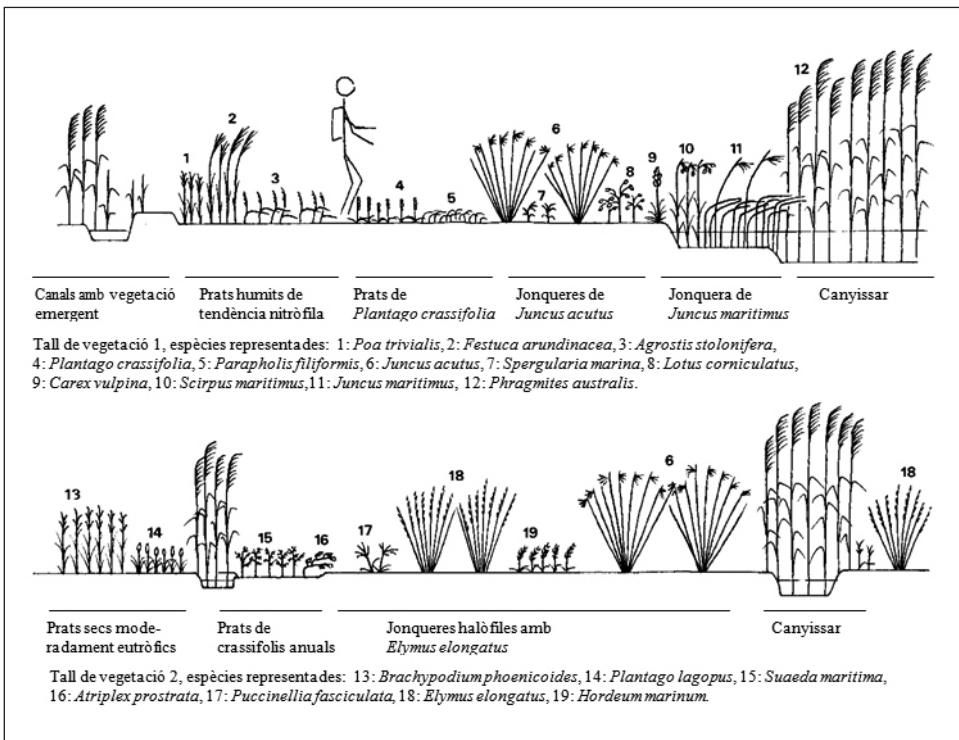


FIGURA 2. Perfils de la vegetació al paratge de Reguerons, segons Valverde *et al.* (2003).

una mica més de 95 hectàrees de la franja litoral deltaica.

El **salicornar herbaci** és un prat de pocs decímetres d'alçària format per plantes crasses anuals que colonitzen les àrees llargament inundades d'aigua salabrosa. Aquests salicornars herbacis estan constituïts per un nombre molt reduït d'espècies, de vegades únicament per la salicòrnia herbàcia (*Salicornia patula*). Al Delta, aquests prats poden formar superfícies importants a la maresma del Remolar i a la de la platja de Ca l'Arana. En els sectors sotmesos a pertorbació natural o antròpica, la comunitat de la salicòrnia herbàcia és substituïda pels **prats saliners amb soses anuals**. Aquesta comunitat vegetal té una diversitat d'espècies més gran que l'anterior i està constituïda, entre d'altres, pel salat marí (*Suaeda maritima*), la sosa (*Salsola soda*) i l'herba molla (*Atriplex prostrata*). Els prats de plantes crasses anuals ocupen actualment unes 2,6 hectàrees en el Delta.

Les **jonqueres de jonc marí** colonitzen sòls salins inundats durant llargs períodes. El jonc marí (*Juncus maritimus*) pot formar densos poblaments monoespècífics, però allà on la seva densitat és menor pot conviure amb altres espècies d'interès, com *Aster tripolium*, *Linum maritimum*, *Triglochin maritimum* i la trencadalla (*Kosteletzkia pentacarpa*). Les millors representacions d'aquesta comunitat vegetal es troben en els marges de la llacuna de la Magarola i a l'entorn de la llacuna de la Ricarda. En ambients menys inundats, les jonqueres de jonc marí deixen pas als **espartinars litorals**, prats densos relativament alts que estan constituïts per poblaments purs d'espartina (*Spartina versicolor*). En ambients més secs i en camps de cultiu abandonats es troben les **jonqueres de jonc agut**. El jonc agut (*Juncus acutus*) pot formar poblacions molt denses, amb una diversitat molt reduïda; es poden trobar en diferents sectors de la marina del Prat de Llobregat, Can Sabadell, Reguerons, a la maresma del Remolar i al paratge de Cal Dimoni. Jonqueres i espartinars cobreixen, en conjunt, una superfície aproximada de 79 hectàrees al Delta.

Sobre els sòls rarament inundats i feblement salins es constitueixen els **prats de plantatge marí** (*Plantago crassifolia*), una planta perenne de fins a 20 cm d'alçària amb les fulles suculentos. Acompanyen el plantatge marí altres espècies, entre les quals destaquen el jonc negre (*Schoenus nigricans*), *Limonium virgatum* i algunes espècies anuals, com *Centaureum pulchellum* ssp. *tenuiflorum* i *Blackstonia perfoliata*. Aquesta mena de prats són probablement, amb unes 38 hectàrees, la comunitat halòfila més estesa al Delta. En alguns sectors dels prats de plantatge marí destaca la presència de poblacions nombroses d'algunes orquídiades, com ara d'*Orchis coriophora* i d'*Ophrys sphegodes*. D'una manera excepcional, en els prats de plantatge marí de la maresma del Remolar s'han trobat fins a onze espècies d'orquídiades, entre les quals destaca *Serapias parviflora*, la població més important de la qual a Catalunya és al delta del Llobregat.

### 8.2.3. LES PLATGES I LES DUNES

Les platges arenoses ocupen una franja estreta de la façana marítima, encara que constitueixen un element fonamental del medi natural del Delta, amb unes 500 hectàrees de terreny. Les platges deltaiques són acumulacions de sorres aportades principalment pel riu i redistribuïdes pels corrents marins. Aquestes sorres són majoritàriament de mida mitjana, amb partícules d'entre 2 i 0,2 mm de grandària, fet que en determina la baixa capacitat de retenció d'aigua i de nutrients, i la manca d'estabilitat del substrat.

A causa dels condicionants ecològics esmentats, a les sorres del litoral s'hi desenvolupa una comunitat de plantes especialment adaptades, que constitueixen la vegetació psammòfila. Algunes plantes dels arenals marítims disposen d'adaptacions morfològiques que els permeten minimitzar la pèrdua d'aigua, com les fulles dures del panical marí (*Eryngium maritimum*) o la densa pilositat de les tiges i les fulles del melgó (*Medicago mari-*



na). Altres espècies, en canvi, desenvolupen un potent sistema radical que els permet la sustentació en un medi físic inestable, com és el cas del jull de platja (*Elymus farctus*).

Ara bé, en poc espai, terra endins, les condicions ambientals canvien dràsticament: el substrat s'estabilitza, incrementa el contingut en matèria orgànica i la disponibilitat d'aigua, etc. Aquest fenomen dóna lloc a una ordenació característica de les comunitats al litoral (figures 3 i 4).

### 8.2.3.1. La vegetació herbàcia dels arenals marítims

A la primera franja litoral, entre el límit ordinarí del mar i el límit superior de màxima influència de les onades, trobem una zona de platja sense vegetació que correspon a la platja baixa. Una mica més endins, gràcies a les aportacions de nutrients deixats per les onades i pels temporals, trobem aquí i allà **comunitats vegetals pioneres amb espècies nitròfiles**, com el rave de mar (*Cakile maritima*) i la barrella punxosa (*Salsola kali*), o amb espècies halonitròfiles com *Atriplex prostrata* i *Atriplex tatarica*. El sobrevent de les dunes està ocupat per la **comunitat de jull de platja** (*Elymus farctus*). Aquesta comunitat vegetal està formada per plantes dotades d'extensos rizomes superficials, com *Sporobolus pun-*

*gens* o la mansega marina (*Cyperus capitatus*), a més del jull de platja. La cresta de les dunes, on l'efecte del vent és més important, està colonitzada per la **comunitat de borró** (*Ammophila arenaria*), una gramínia que forma denses tofes que contribueixen a estabilitzar les dunes. Aquesta comunitat està constituïda principalment per geòfits i hemicriptòfits, plantes que durant l'hivern conserven òrgans subterranis o una roseta de fulles basal. Entre les espècies més vistoses podem citar la corretjola de mar (*Calystegia soldanella*), el melgó i el panical marí.

A la franja de rereduna, sobre sòls sorrencs més estables, s'estableixen comunitats vegetals constituïdes majoritàriament per espècies subarabustives com la crucianella (*Crucianella maritima*), el gavó de mar (*Ononis natrix* ssp. *ramosissima*), la bufalaga (*Thymelaea hirsuta*) i altres espècies pròpies de la brolla mediterrània com la sempreviva (*Helichrysum stoechas*) o l'estepa borrera (*Cistus salviifolius*). La **comunitat de crucianella** es fa a la banda més propera al mar, mentre que a la més interior, ja en contacte amb la primera franja de pins, o a les clarïanes de la pineda, es constitueixen els poblaments de bufalaga i timó de platja (*Teucrium polium* ssp. *dunense*). Aquesta comunitat vegetal és molt rara avui al Delta; les millors representacions es poden trobar a la rereduna de la platja de Cal Francès i de Can Camins.

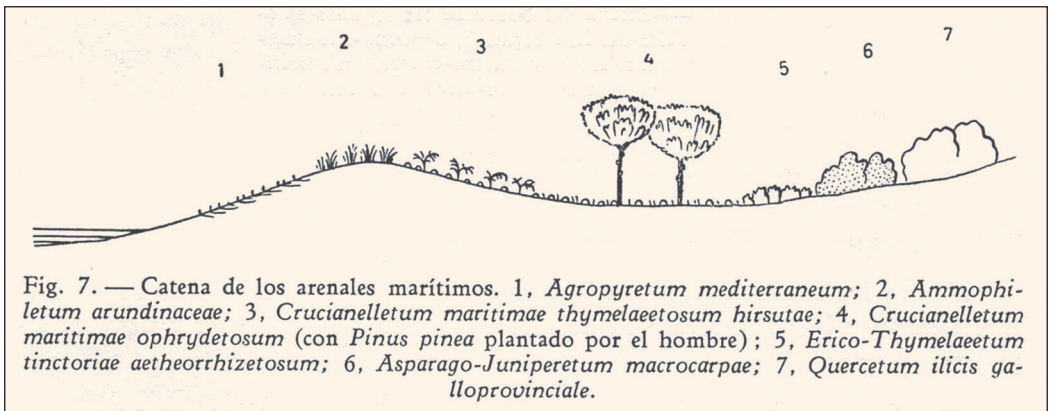


FIGURA 3. Perfil de les comunitats vegetals dels arenals marítims al delta del Llobregat, segons Bolòs (1962).

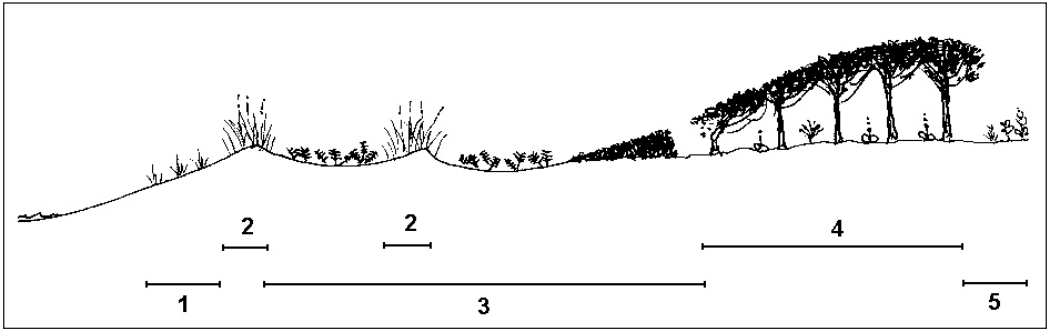


FIGURA 4. Perfil de la vegetació de la platja de Cal Francès, Viladecans, segons Romà Rigol, a Hoyo i González (2001). 1, dunes embrionàries, amb la comunitat de jull de platja; 2, dunes mòbils, amb la comunitat de borro; 3, dunes estabilitzades, amb la comunitat de crucanel·la i la pineda pulviniforme; 4, pineda litoral, amb orquídiades; 5, vegetació ruderal.

Atesa l'acció antròpica, especialment dels banyistes, el perfil de les comunitats vegetals dels cordons dunars es troba desdibuixat i trobem **arenals marítims pertorbats** amb una forta presència de plantes ruderals i introduïdes, com el cascall marí (*Glaucium flavum*), *Panicum repens*, *Medicago littoralis* o els caps blancs (*Alyssum maritimum*), i introduïdes com *Ambrosia coronopifolia*, *Cuscuta campestris* o *Oenothera erythrosepala*.

Els sectors de la rereduna i de la pineda litoral amb un nivell freàtic proper a la superfície, poden ser colonitzats per les **jonqueres de les depressions humides interdunars**. Aquestes jonqueres estan constituïdes per poblaments de jonc boval (*Scirpus holoschoenus* var. *australis*), però la varietat més típica està caracteritzada per la presència de la cesquera (*Saccharum ravennae*), una gramínia de fins a 2,5 m d'alçària, i d'altres plantes higròfiles o feblement halòfiles, com el jonc negre o el plantatge marí. Les jonqueres de jonc boval i cesquera avui mantenen superfícies significatives únicament a la marina de Gavà; en el mapa de vegetació s'han inclòs en els prats de plantatge marí.

### 8.2.3.2. La brolla i la pineda sobre dunes

Als sectors de la rereduna es poden trobar **dunes colonitzades per la brolla mediterrà-**

**nia**. Són poblaments poc densos d'arbustos com l'estepa borrera, la sempreviva, el romaní (*Rosmarinus officinalis*) i el llentiscle (*Pistacia lentiscus*), i estan en contacte amb la primera franja de pins. Aquest tipus de vegetació característic del mantell forestal costaner ha esdevingut rar al Delta, on només és present en unes 13 hectàrees.

Les pinedes, tot i que no arriben a un 4% del territori, són unes de les formacions vegetals més característiques del litoral deltaic, del qual ocupen unes 285 hectàrees. A prop del mar, els pins adquireixen una forma ajaguda en resposta a l'acció del vent. Les pinedes pulviniformes presenten poca alçària i ofereixen unes condicions ambientals diferents a les del seu entorn, perquè atenuen l'acció del vent, retenen humitat i en produir més restes vegetals aporten nutrients al sòl. Aquestes condicions fan que, entre els pulvínuls, s'hi puguin desenvolupar molses, fongs i diverses espècies d'orquídiades, entre les quals destaquen *Ophrys tenthredinifera* i *Ophrys fusca*.

La **pineda litoral** està formada majoritàriament per pi pinyer (*Pinus pinea*), però també per pi blanc (*Pinus halepensis*). A les pinedes ben conservades hi trobem un estrat arbustiu amb aladern (*Rhamnus alaternus*), aladern de fulla estreta (*Phillyrea angustifolia*) i un estrat herbaci amb algunes plantes dels alzinars, com *Rubia peregrina*, *Asparagus acutifolius* i *Vincetoxicum nigrum*, i tam-

bé algunes espècies d'orquídies, com *Epipactis microphylla* i *Cephalanthera rubra*. En els sectors de la pineda més degradats, en canvi, es troben clarianes ocupades per espècies arbòries ornamentals usades en l'arbrat urbà, com *Acer negundo* o *Robinia pseudoacacia*, un sotabosc de bardissa amb espècies exòtiques com *Pittosporum tobira* o el lligabosc japonès (*Lonicera japonica*) i un estrat herbaci amb *Parietaria officinalis* o *Stenotaphrum secundatum*.

#### 8.2.4. LES MASSES D'AIGUA LITORALS

Els trams finals del riu Llobregat i d'algunes rieres (Sant Climent, la Sentiu), les llacunes litorals i diverses basses i canals es caracteritzen per tenir aigües lliures permanents salabroses. Poden ser masses d'aigua d'origen natural, sovint modificades per canalitzacions, drenatges o assecaments, o bé llacunes i canals artificials o basses formades per l'extracció d'àrids. Com ja s'ha comentat, l'aigua d'aquestes masses d'aigua es pot qualificar de salabrosa, fruit d'un equilibri entre les aigües de l'aquífer superficial i de les aportacions dels canals i de la pluja i de l'aigua de mar. Amb tot, les aigües de les llacunes més petites tenen graus de salinitat molt diversos, i aquest factor condiciona les espècies de plantes aquàtiques que les poden colonitzar. Les activitats agrícoles i industrials, que aporten grans quantitats de nutrients i contaminants al medi aquàtic, incrementen tanmateix la terbolesa de l'aigua i poden causar la desaparició de les comunitats de plantes aquàtiques. Els estanys i les llacunes litorals ocupen al Delta aproximadament 63 hectàrees, sense comptar el tram final del riu (81 ha).

##### 8.2.4.1. La vegetació de les masses d'aigua litorals

La major part de les llacunes litorals i els trams finals del riu i les rieres, que presenten una forta contaminació orgànica i química

de les seves aigües, estan poblats per comunitats planctòniques o per masses d'algues filamentoses. En són exemples les llacunes del Remolar, la Ricarda i la Murtra, o el tram final del Llobregat i de la riera de la Sentiu. Altres llacunes com la Magarola, Cal Tet i la Roberta, en canvi, alberguen **comunitats de plantes aquàtiques** constituïdes majoritàriament per *Potamogeton pectinatus*, amb una presència menor de *Ruppia maritima*, aquesta última lligada a aigües amb una salinitat més elevada.

Alguns estanys o basses d'origen artificial poc profunds i les zones inundables litorals, com la maresma del Remolar-Filipines i alguns sectors de la maresma de la platja de Ca l'Arana, són hàbitats amb **aigües salabroses estagnants**. Aquests ambients constitueixen hàbitats aquàtics naturalitzats que, esporàdicament, poden albergar poblaments de plantes aquàtiques, però sovint la mala qualitat de l'aigua en fa inviable la presència. Alguns estanys d'origen artificial, en els primers anys de la seva existència, poden albergar **poblaments de caròfits** o altres plantes aquàtiques que requereixen aigües clares, si bé la tendència a l'eutrofització que presenten fa que els caròfits desapareguin en anys posteriors i siguin substituïts per poblaments monoespecífics de *Potamogeton pectinatus*, capaç de resistir medis aquàtics més rics en nutrients. Dos exemples d'aquest procés són l'estany de Cal Tet i l'estany de laminació del Campus de la Universitat Politècnica de Catalunya a Castelldefels.

#### 8.2.5. ELS HÀBITATS D'AIGUA DOLÇA I DE RIBERA

En l'entorn del riu, de les basses i les grans corredores, es creen unes condicions ecològiques especials que afavoreixen la presència d'unes comunitats vegetals adaptades a uns nivells hídrics més elevats (figura 5). Els ambients amb inundació permanent, com ara les basses, les llacunes o la xarxa de canals, poden ser colonitzats per plantes amb les fulles

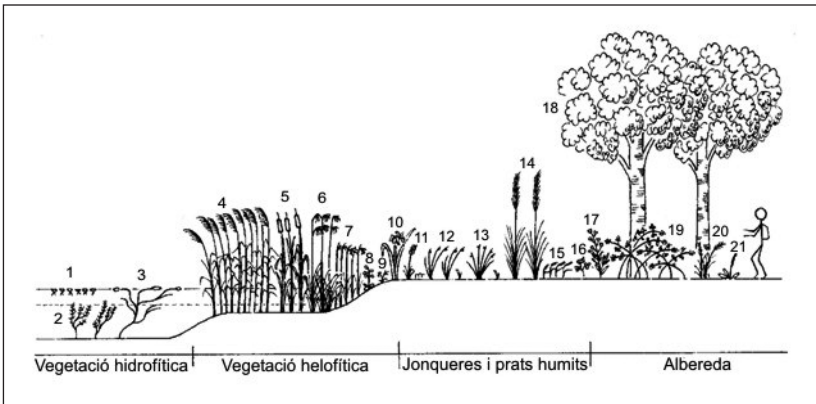


FIGURA 5. Perfil teòric de la disposició dels hàbitats aquàtics i d'algunes de les espècies més característiques d'aigua dolça en un sector de la rereduna de Gavà (segons Seguí *et al.*, 2006). Vegetació hidrofitica: 1. *Lemna minor*; 2. *Chara vulgaris*; 3. *Potamogeton pectinatus*. Vegetació helofítica i herbassars higròfils associats: 4. *Phragmites australis*; 5. *Typha angustifolia*; 6. *Cladium mariscus*; 7. *Scirpus maritimus*; 8. *Samolus valerandi*; 9. *Juncus bufonius*; 10. *Iris pseudacorus*; 11. *Carex vulpina*. Jonqueres i prats humits: 12. *Scirpus holoschoenus*; 13. *Juncus acutus*; 14. *Saccharum ravennae*; 15. *Agrostis stolonifera*; 16. *Lotus corniculatus*. Albereda: 17. *Inula viscosa*; 18. *Populus alba*; 19. *Rubus ulmifolius*; 20. *Brachypodium sylvaticum*; 21. *Plantago major*.

submergides o flotants, anomenades hidròfits. Els marges de les basses o de les llacunes són colonitzats per plantes amb les fulles emergents o helòfits. Finalment, en els terrenys més allunyats de l'aigua, amb humitat permanent, però habitualment no inundats, es constitueix la vegetació higròfila formada per les jonqueres, els prats humits i el bosc de ribera. Aquests hàbitats en el seu conjunt, amb prop de 198 hectàrees, inclouen alguns dels hàbitats naturals (o seminaturals) més significatius del Delta. Molts d'aquests hàbitats d'aigua dolça, encara que són molt particulars, al delta del Llobregat sovint presenten vegetacions extraordinàriament pobres en espècies i resulten difícils de caracteritzar, raó per la qual s'han de tractar com a poblaments.

#### 8.2.5.1. La vegetació aquàtica i higròfila dels canals

Els canals amb aigües estagnants i les grans corredores poden hostatjar **poblaments de lleties d'aigua** (*Lemna* sp.). Són agrupaments densos de petits vegetals que suren a la superfície de les aigües dolces estagnants

eutròfiques, amb la presència esporàdica de la falguera aquàtica *Azolla filiculoides*, una espècie al·lòctona naturalitzada a tot Europa. Els canals amb aigües estagnants o de corrent feble poden acollir també poblacions de plantes aquàtiques arrelades al fons, constituïdes per *Potamogeton pectinatus* i esporàdicament amb *Polygonum amphibium*. Durant la darrera dècada, alguns dels macròfits més resistents (*Potamogeton pectinatus*) han colonitzat també el riu, acompanyats d'espècies exòtiques (*Ludwigia peploides* ssp. *montevicensis*).

En els marges dels canals es constitueixen **herbassars als dels sòls fangosos**, formats per plantes anuals que es desenvolupen al final de l'estiu. Les espècies més característiques són l'herba presseguera (*Polygonum persicaria*), el capferrat (*Cirsium monspessulanum*), *Bidens frondosa*, *Ranunculus sceleratus* i d'altres. En alguns trams de canals amb aigua corrent i més clara es troba la **comunitat del creixenar**, constituïda pel creixenar (*Rorippa nasturtium-aquaticum*) i el creixen bord (*Apium nodiflorum*). En la major part del Delta, però, a causa de les pràctiques de manteniment dels canals, trobem **canals sen-**

**se vegetació aquàtica**, amb els marges colonitzats per plantes ruderals, entre les quals podem citar la llengua de bou (*Rumex* sp.) i gramínies com la panissola (*Echinochloa crus-galli*), *Polypogon monspeliensis* o *Paspalum distichum*.

#### 8.2.5.2. El bosc de ribera i els herbassars de l'entorn del riu

El bosc de ribera típic està constituït per un estrat arbore amb diferents espècies d'arbres segons la proximitat de l'aigua i un estrat herbaci format per bardisses i vegetació higròfila. Actualment, però, el bosc de ribera al delta del Llobregat gairebé no existeix. L'activitat humana, que ha fet arribar els conreus i els polígons industrials fins a les vores del riu, ha provocat la destrucció del bosc de ribera primitiu.

Fins al dia d'avui, al Delta s'han mantingut únicament alguns **poblaments naturals d'àlbers** en terrenys adjacents a les jonqueres i les corredores en alguns sectors del municipi de Gavà i en el marge esquerre de la llacuna del Remolar. Tot i que s'hi poden trobar àlbers de dimensions considerables, no es pot dir que constitueixin veritables alberedes, perquè hi falten la major part de les espècies característiques de l'estrat herbaci i el sotabosc presenta pocs elements diferenciadors amb el seu entorn. Es poden trobar també **poblaments d'oms** en l'entorn de la corredora de Can Sabadell i la riera de Sant Climent, per sota de l'autovia, constituïts per exemplars híbrids entre l'om comú (*Ulmus minor*) i l'om de Sibèria (*Ulmus pumila*), una espècie molt plantada en jardineria. Els **bosquets de tamarí** (*Tamarix canariensis*) es desenvolupen en l'entorn de les llacunes litorals, en mosaic amb les jonqueres halòfiles, però amb un període menor d'inundació. Els millors exemples de tamarí del Delta es troben a les maresmes de la Ricarda.

La vegetació dels marges del riu i de la llera està constituïda per **herbassars higronitròfils**, formats per plantes anuals altes, amb una

presència important d'espècies exòtiques. Les plantes més significatives són l'herba presseguera, la cicuta (*Conium maculatum*), diverses espècies del gènere *Rumex*, dues artemises (*Artemisia annua* i *Artemisia verlotiorum*) i el card marí (*Silybum marianum*).

En amplis sectors del riu, els marges estan colonitzats pels **canyars**, formacions herbàcies altes, de fins a 4 m d'alçària, constituïdes bàsicament per canyes (*Arundo donax*). La canya és una espècie d'origen asiàtic que es propaga amb una gran eficiència a partir dels rizomes, i té un creixement ràpid que es beneficia de la gran abundància de nutrients que aporta el riu.

#### 8.2.5.3. La vegetació dels aiguamolls

En una seqüència típica de les comunitats vegetals de les zones inundables, hi distingiríem en primer lloc els **canyissars** constituïts pel canyís (*Phragmites australis* ssp. *australis*) i la corretjola gran (*Calystegia sepium*). Són poblaments vegetals densos, de fins a 3 m d'alçària, formats per espècies rizomatoses, capaces de propagar les seves poblacions mitjançant reproducció vegetativa. En els marges de les llacunes litorals i altres volums d'aigua com les basses de Cal Dimoni es troben també els **canyissars alts** de *Phragmites australis* ssp. *chrysanthus*, amb tiges de fins a 6 m d'alçària que formen densos poblaments monoespecífics. En ambients d'aigües poc profundes es poden constituir també **poblaments de bogues** (*Typha* sp.), formats habitualment per *Typha angustifolia* ssp. *australis*. En alguns sectors del canyissar litoral de la zona de Ca l'Arana es constitueixen les millors **comunitats de mansega** (*Cladium mariscus*) del Delta. La mansega és una planta que forma poblaments densos, de fins a dos metres d'alçària que pot colonitzar els terrenys inundats i els marges de les llacunes amb aigües carbonatades o salabroses.

Als marges dels estanys litorals i del riu prop de la desembocadura s'installeixen **poblaments de jonques d'aigües salabroses**, for-

mades per la jonca litoral (*Scirpus litoralis*) o la jonca marítima (*Scirpus maritimus*). Aquestes comunitats es troben distribuïdes per tota la franja litoral del Delta. Si ens allunyem del canyissar vers la banda de la terra trobem els **herbassars alts amb lliri groc** (*Iris pseudacorus*). Les espècies que formen aquesta comunitat vegetal són plantes rizomatoses de port elevat, de fins a un metre i mig d'alçària, i entre elles destaquen el malví (*Althaea officinalis*), la salicària (*Lythrum salicaria*), *Carex cuprina* i, en alguns llocs, *Polygonum salicifolium*. En alguns sectors inundables del paratge de Cal Tet es mantenen encara superfícies significatives de **prats humits**, mantinguts per la sega i la pastura. Els prats humits estan integrats per una gran diversitat d'espècies com *Festuca arundinacea*, *Carex distans*, *Ranunculus bulbosus* i *Juncus compressus*, entre d'altres.

## 8.2.6. ELS HÀBITATS ANTRÒPICS

Les comunitats vegetals lligades a les activitats agrícoles, anomenades comunitats arvenses, estan constituïdes per plantes herbàcies de creixement ràpid i de cicle vital curt. D'altra banda, al voltant de les poblacions humanes, a les vores dels camins i dels erms s'hi desenvolupen un seguit de plantes resistents a les perturbacions, que constitueixen les comunitats ruderals.

### 8.2.6.1. La vegetació de les pastures i els erms

Els ambients antròpics ocupen unes 944 hectàrees, el 12,3 % de la superfície del Delta; són ambients molt variables, segons els usos i la història particular de l'indret que ocupen. Algunes parcel·les de conreus abandonats estan colonitzades per **formacions arbustives d'olivarda** (*Inula viscosa*) acompanyada de plantes oportunistes o anuals, com el ripoll (*Oryzopsis miliacea*), el margall (*Hordeum murinum*), el cardó (*Dipsacus fullonum*), *To-*

*rilis arvensis* i, de vegades, poblacions de cordàdries (*Cortaderia selloana*). En marges de camins i de canals, sobre terrenys amb una certa humitat edàfica, es desenvolupen **barbasses amb esbarzer** (*Rubus ulmifolius*) o romegueró (*Rubus caesius*). Constitueixen comunitats vegetals denses i impenetrables, amb altres plantes enfiladisses com el lliga-bosc japonès, l'apegalós (*Galium aparine*), *Equisetum ramosissimum* i d'altres.

En algunes parcel·les abandonades i marges de camins, sobre sòls no excessivament secs, es formen els **prats mesoxeròfils de gramínies perennes**. Són formacions herbàcies, conegudes com a fenassars, de fins a un metre d'alçària, constituïdes per les gramínies *Brachypodium phoenicoides* o *Elymus pungens*, juntament amb altres espècies, com *Lolium perenne*, *Plantago lanceolata*, etc. En les zones on s'acumulen residus orgànics i en terrenys remoguts trobem la **vegetació ruderal**. Les plantes que formen part d'aquests ambients estan adaptades a una gran diversitat de condicions, de manera que aquesta vegetació pren aspectes molt diferents segons l'indret i l'època de l'any en què es desenvolupa. Així, en els llocs amb el terreny compactat, com són els camins i les zones habitades, es formen gespes baixes formades per diferents espècies com *Bromus* sp., *Senecio vulgaris*, o bé plantes prostrades, com *Spergularia rubra* o *Euphorbia prostrata*. En indrets amb un sòl profund, en canvi, es donen herbassars alts amb una gran diversitat d'espècies, entre les quals les més abundants són els blets (*Chenopodium* sp., *Amaranthus* sp.), les malves i diversos cards.

### 8.2.6.2. La vegetació dels ambients agrícoles, urbans i industrials

Els **conreus herbacis d'horta** cobreixen 1.700 hectàrees del Delta, un 22 %. Aquests ambients són àrees intensament explotades que s'adoben i reguen regularment. Poden ser explotacions de cicle curt que se succeeixen al llarg de l'any (enciams, coliflors, mon-

getes, etc.) o d'un únic cultiu (espàrrec, carxofa, meló, etc.). La vegetació arvense està constituïda per plantes anuals de creixement ràpid com la ravenissa blanca (*Diploaxis erucoïdes*), l'ortiga petita (*Urtica urens*) o la verdolaga (*Portulaca oleracea*), i algunes de perennes com la castanyola (*Cyperus rotundus*), entre d'altres. Els **cultius herbacis de secà** ocupen avui poca superfície al Delta. En els camps d'ordi i en els guarets de la plana gavanenca s'hi desenvolupa una rica comunitat de plantes arvenses, entre les quals destaquen les roselles (*Papaver* sp.) i altres espècies molt rares al Delta, com *Galium tricornutum*, *Viola tricolor* ssp. *arvensis* i *Hypocoum procumbens*.

L'estanyat dels camps de conreu és una pràctica tradicional entre els pagesos del Delta, mantinguda encara en alguns sectors del municipi del Prat de Llobregat. Els **camp amb estanyat** s'inunden durant dues o tres setmanes amb aigua de reg abans del conreu per fer un rentat de les sals que s'acumulen al sòl en terrenys d'antigues maresmes. La vegetació associada que s'hi desenvolupa és la pròpia dels horts molt humits i dels sòls fangosos, com la panissola, l'herba presseguera, *Ranunculus sceleratus* i, en alguns casos, densos poblaments de *Melilotus sicula*, una espècie raríssima a Catalunya. Les **plantacions d'arbres fruiters** són escasses al Delta (unes 58 hectàrees) i són bàsicament de pomeres, presseguers i pruneres. L'estructura de l'estrat herbaci depèn de les tasques de manteniment dels camps de cultiu, però és equivalent a la vegetació arvense dels camps adjacents. En algunes parcel·les de la marina de Gavà, s'hi troben plantacions de pollanques (*Populus × canadensis*) sobre sòls amb la capa freàtica prou alta, possiblement abans colonitzats per jonqueres o alberedes.

Finalment, cal esmentar els **espais enjardinats**. Constitueixen superfícies grans o mitjanes per a ús públic i zones de servitud de les carreteres i autopistes. Els arbres més freqüents són els pollanques, àlbers, plàtans, acàcies i altres. L'estrat herbaci està condicionat pel reg i el formen diverses varietats

cultivades de gramínies i lleguminoses, però sovint hi penetren espècies espontànies ruderals i dels prats higrònitròfils. A les **àrees urbanes i industrials** i als vials, la vegetació està formada per espècies ruderals i petits claps de jardins. Aquests espais enjardinats i altres àrees altament transformades cobreixen en conjunt un 48,4% del territori deltaic.

### 8.3. ELS FACTORS QUE EXPLIQUEN LA DISTRIBUCIÓ DE LES COMUNITATS VEGETALS DE MARESMA

La vegetació d'un indret determinat reflecteix la selecció exercida per un conjunt de factors biòtics, abiòtics i històrics que operen a escales temporals i espacials molt diverses. A les comunitats de maresma, la distribució de les espècies vegetals dominants està principalment condicionada per dos factors abiòtics: la salinitat i el grau d'humitat o d'inundació del sòl. En el cas del delta del Llobregat, Bolòs (1962), de forma teòrica, i Bech i Hernández (1976), de forma analítica, ja van esmentar la importància d'ambdós factors en la distribució de les comunitats de maresma. Tanmateix, no ha estat fins a temps recents que s'ha avaluat d'una manera experimental el paper d'aquests factors ambientals gràcies a un estudi extensiu centrat en les espècies dominants de les principals comunitats vegetals de les maresmes més ben conservades del Delta (Batriu, 2006; Batriu *et al.*, 2011 i 2013).

L'any 2005 es va iniciar un estudi en quaranta-cinc punts de mostreig distribuïts pels canyissars de *Phragmites australis*, les jonqueres halòfiles dominades per *Juncus acutus*, *Juncus maritimus* i *Spartina versicolor*, i els salicornars d'*Arthrocnemum fruticosum* de les maresmes de la Ricarda, la Magarola, els Reguerons i Can Sabadell (vegeu, per a més detalls, Batriu, 2006; Batriu *et al.*, 2011). En cada punt de mostreig es va avaluar el recobriment relatiu de cadascuna de les cinc espècies esmentades i durant dos anys es van

fer mesures puntuals o periòdiques de paràmetres de l'aigua freàtica (proximitat a la superfície, conductivitat, pH i temperatura) i del sòl (textura, percentatge de diverses formes de carboni i de nitrogen, pH, conductivitat i concentració iònica).

Els resultats van corroborar el paper determinant que tenen la salinitat (tant del sòl com de l'aigua freàtica) i la inundació (proximitat a la superfície de l'aigua freàtica) en la distribució de les espècies dominants de les maresmes del Delta (figura 6).

Els salicornars i els canyissars ocupen sòls més i menys salins, respectivament, però la presència d'aquestes comunitats és indiferent pel que fa al grau d'inundació. Quant a les jonqueres, es desenvolupen en sòls moderadament salins, tant inundats com secs. Les jonqueres de *Juncus maritimus* colonitzen

els indrets més salins i inundats, i les de *Juncus acutus*, els ambients més secs i menys salins. Les jonqueres de *Spartina versicolor* es troben al centre d'aquest gradient. Tant la salinitat com la inundació són factors complexos amb components difícils de mesurar i no sempre clarament relacionades. Per sort, en el cas de la salinitat, disposem de mesures tant de la concentració total de sals com de la proporció relativa de sals sòdiques. Gràcies a això podem concloure que, com en altres maresmes de la conca mediterrània, al delta del Llobregat la proporció de sals sòdiques al sòl és crucial per a la distribució de les comunitats de maresma. Malauradament, en el cas de la inundació, la manca de dades sobre paràmetres com el grau de reducció-oxidació o la concentració de sulfits no permet fer-ne una interpretació acurada.

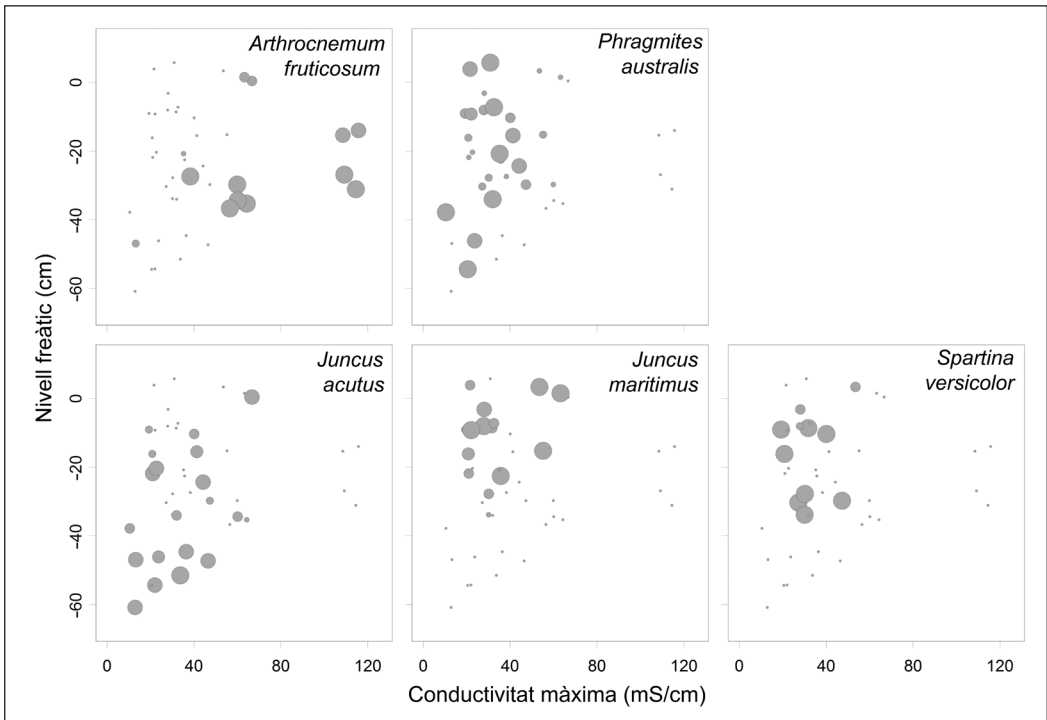


FIGURA 6. Distribució del recobriment de les cinc espècies estudiades en un espai bidimensional format per la salinitat (eix horitzontal, la conductivitat elèctrica màxima, una mesura indirecta del contingut de sals) i el grau d'inundació (eix vertical, distància de la capa freàtica a la superfície). La mida dels cercles és proporcional al recobriment de les espècies en cada punt de mostreig i els punts més petits n'indiquen l'absència. Adaptat de Batriu *et al.* (2011).



Amb tot, l'estudi també constata que les diverses espècies comparteixen una bona part del seu nínxol ecològic i que, per tant, poden ocupar condicions ambientals similars. Això fa que la seva distribució al Delta no sigui totalment explicable pels factors abiòtics. Els factors biòtics, com ara la competència entre les diferents espècies o l'acció dels herbívors, també tenen importància. Això és especialment palès en la distribució d'*Arthrocnemum fruticosum*, que podria colonitzar ambients menys salins, però que es veu restringit als ambients salins atesa la competència amb les altres espècies (Batriu *et al.*, 2011). Malgrat que no hi ha dades quantitatives en aquest respecte, la presència de jonqueres de *Juncus acutus* sembla afavorida per la pastura en moltes maresmes seques (Reguerons, Can Sabadell), perquè limita el desenvolupament d'espècies competitives com el canyís. Finalment, els usos històrics del territori també poden influir en la constitució de les comunitats vegetals. Bona part de les actuals maresmes del delta del Llobregat provenen de la recuperació natural d'antics conreus o pastures (Pino *et al.*, 2006), i la seva història particular d'usos condiona el conjunt d'espècies presents a l'inici de la recuperació. Aquest fet, associat a un paisatge força fragmentat que limita la dispersió de les espècies, potencia la força de l'efecte fundador i la diversitat d'espècies dominants en condicions ambientals similars.

#### 8.4. ELS HÀBITATS D'INTERÈS PRIORITARI

Al delta del Llobregat hi ha representats dinou hàbitats d'interès comunitari, inclosos a l'annex 1 de la Directiva Hàbitats de la Unió Europea (97/62/CE), pels quals cal delimitar àrees d'especial conservació, que posteriorment han format l'actual xarxa Natura 2000. Aquests hàbitats sumen al Delta un total de 569,2 ha concentrades a la franja litoral. Entre aquests hàbitats, els que estan amenaçats de desaparició es consideren d'interès priori-

tari. La conservació dels hàbitats d'interès prioritari suposa una especial responsabilitat per a la Unió Europea i, per tant, la delimitació d'àrees per a la seva conservació és especialment important. Els hàbitats prioritaris del delta del Llobregat són les llacunes litorals (hàbitat 1150), les dunes amb pinedes de pi pinyer o de pinastre (hàbitat 2270) i els aiguamolls calcaris amb mansega (*Cladium mariscus*; hàbitat 7210). D'altra banda, en les *Directrius per a la gestió dels espais de la Xarxa Natura 2000* (Departament de Medi Ambient i Habitatge, Generalitat de Catalunya, 5/09/2006) es consideren també de protecció prioritària les dunes marítimes del delta del Llobregat.

Les **llacunes litorals** es van originar a partir d'antics braços del riu, actualment desconnectats del curs fluvial. Les llacunes d'origen natural que s'han conservat fins avui són la Ricarda, el Remolar i la Murtra. Altres llacunes tenen el contorn profundament modificat, com la Magarola, o han estat creades artificialment encara que, en alguns casos, el seu sistema hídric sigui proper a la naturalitat; és el cas de l'estany de Cal Tet, la desembocadura de la riera de Sant Climent, la llacuna de la platja de Ca l'Arana i la Roberta. L'aigua de les llacunes és salabrosa, amb un gradient de salinitat particular per a cada llacuna, que varia en el temps i fins i tot en l'espai en el cas de les llacunes més grans. Actualment, únicament els estanys de Cal Tet, la Magarola i la Roberta mantenen comunitats de plantes aquàtiques, constituïdes principalment per *Potamogeton pectinatus*, amb presència de *Ruppia maritima* o *Ruppia cirrhosa*. En canvi, els elevats nivells de nutrients i la contaminació de l'aigua impedeixen el desenvolupament de la vegetació aquàtica a les llacunes del Remolar, la Ricarda, la Murtra i a la riera de Sant Climent (Seguí i Flor-Arnau, 2013).

Les **comunitats de mansega** (*Cladium mariscus*) es desenvolupen en terrenys inundats i en els marges de les llacunes amb aigües carbonatades o salabroses. Les millors poblacions de mansega al delta del Llobregat



FIGURA 7. L'estructura i la composició de la pineda litoral depèn de les característiques de cada lloc, però també de la intensitat i la freqüència dels tractaments silvícoles a què és sotmesa. Cal Francès, 08/03/2006. Fotografia: J. F. Valverde.

es localitzen en alguns sectors del litoral a la zona de Ca l'Arana i de Can Camins, on conviuen amb el canyissar o amb les jonqueres de *Juncus maritimus*.

Les **dunes deltaïques** són dipòsits de sorres transportades pels corrents marins. A causa de les severes condicions ambientals que imposa el substrat sorrenc, aquest hàbitat és colonitzat per un grup reduït de plantes especialistes moltes de les quals tenen un interès de conservació regional, estatal o supraestatal. Fins a la dècada dels anys seixanta del segle xx, les platges del Delta havien mantingut l'estructura dels ecosistemes dunars i una vegetació en un bon estat de conservació. Els treballs de recerca d'aquesta època testimonien una cadena de vegetació psammòfila ben conservada, encara que, en l'obra de 1962, Oriol de Bolòs ja constata que «en los últimos tiempos, la relativa tranquilidad de la costa ha desaparecido; la moda de los baños determina en verano la acumulación de grandes multitudes en la playa [...]. Bajo la acción de los bañistas es actualmente muy clara la tendencia del *Crucianelletum* a transformarse en *Hypochoeridi-Glaucietum flavi* [...]. El *Ammophiletum* y el *Agropyretum* simplemente se dislocan y tienden a desaparecer».

Actualment, el substrat sorrenc de les platges del Delta ha perdut la morfologia dunar original i l'ordenació típica de les comunitats vegetals en franges paral·leles a la línia de la costa es troba fortament alterada per la pertorbació antròpica a què han estat sotmeses. Tot i així, es poden trobar encara retalls de la vegetació de les dunes mòbils, les comunitats de jull de platja (*Elymus farctus*) i de borró (*Ammophila arenaria*) a les platges de la Pineda i del Remolar a Viladecans i en diferents sectors de la platja del Prat de Llobregat. La vegetació de la rereduna és encara prou ben constituïda en alguns sectors de Gavà, les platges de Cal Francès i del Remolar a Viladecans i en zones de la Ricarda i de Can Camins al Prat (Seguí i Bartriu, 2009).

Les **dunes amb pineda de pi pinyer** (*Pinus pinea*) i pi blanc (*Pinus halepensis*) es troben al Delta establertes sobre antics cinturons dunars (figura 7). La història dels seus canvis recents és objecte de descripció a l'apartat 8.5. Les pinedes ben conservades es caracteritzen per la conservació de la morfologia dunar del substrat, per una riquesa elevada d'espècies arbustives i herbàcies i per la poca abundància de plantes ruderals i exòtiques. A la zona de transició amb la vegetació psammòfila, la

pinada adquireix un aspecte baix i atapeït en resposta a l'acció del vent i un menor recobriment, que afavoreixen la presència de diverses espècies de molses, líquens, fongs i orquídiades, moltes de les quals rares o inexistents a la resta del Delta. Aquestes pinades pulvini-formes constitueixen un dels ambients més singulars del paisatge vegetal del delta del Llobregat, encara que malauradament cada dia són més rares al nostre territori. Els sectors de la pinada més degradats, en canvi, es caracteritzen per un estrat arboreu més obert, amb clarianes envaïdes per arbres ornamentals i el sotabosc embardissat o colonitzat per espècies ruderals i exòtiques.

Alguns autors han indicat que aquestes pinades es van desenvolupar sobre els terrenys que antigament havia ocupat una màquia de càdec (*Juniperus oxycedrus* ssp. *oxycedrus*). Tanmateix, no hi ha cap referència constatable d'aquesta comunitat en temps passats i recents. Actualment només tenim al Delta algunes pinades amb un recobriment important de càdec al sotabosc a Gavà, a les zones de servitud de l'autovia C-31.

### 8.5. LES PINEDES LITORALS DEL DELTA DEL LLOBREGAT

Un dels hàbitats més emblemàtics del delta del Llobregat el constitueixen les pinades de pi piner (*Pinus pinea*) i pi blanc (*Pinus halepensis*). Aquestes pinades creixen sobre les dunes i els sorrells litorals i són responsables de topònims encara ben vius en l'imaginari col·lectiu. La seva raresa a Europa i el seu elevat interès de conservació justifiquen la seva inclusió en la Directiva Hàbitats (Directiva 92/43/CEE de la UE) com a hàbitat de conservació prioritària (hàbitat 2270\*, dunes amb boscos de *Pinus pinea* i/o *Pinus pinaster*). Les pinades del Delta acullen, a més, una diversitat especialment elevada d'orquídiades, cosa que va motivar la descripció d'una subassociació vegetal específica (*Crucianellatum maritimae* Br.-Bl. (1931) 1933 subass. *ophrydetosum* O. Bolòs 1962).

Aquestes pinades són establertes sobre antics cinturons dunars que descansen, en gairebé tota la seva extensió, sobre els sediments al·luvials quaternaris més recents de l'hemidelta occidental del Llobregat. Tradicionalment, s'ha considerat un origen artificial i recent d'aquestes pinades, derivat de la plantació massiva de pins a finals del segle XIX i principi del XX per tal d'estabilitzar el cordó de dunes litorals i permetre així l'explotació agrícola de les terres interiors del Delta. Tanmateix, Valverde (1998) ha trobat referències de l'existència d'un bosc de pins al front litoral del Delta que es remunten al segle XVI. Així, hi ha fonts documentals que mostren un ús de les pinades del Delta per a la caça i l'aprofitament ramader, i per a l'obtenció de productes forestals diversos (fusta, llenya, pinyons, etc.) en aquella època. Aquests usos havien estat especialment regulats al Delta més occidental, menys poblat i pertanyent a la baronia d'Eramprunyà, que sembla que durant segles afavorí l'explotació de les pinades en règim de desvesa. Als segles XVIII i XIX, nombrosos indicis apunten a una regressió de la superfície forestal, que va arribar a desaparèixer en molts punts com a conseqüència de la ruptura de les marines i dels processos de desamortització (Fabrò *et al.*, 1989). No és fins a l'inici del segle XX que es detecta un procés de recuperació, com a conseqüència d'algunes plantacions i també de la capacitat de proliferació que mostren les pinades sobre les dunes deltaïques. Com que les pinades litorals de pi piner es comporten sota la pressió antròpica com a agrupacions vegetals permanents més o menys diferents a la clima, s'han considerat hàbitats plagioclimàtics o paraclimàtics. Tanmateix, el registre fòssil confirma la presència natural de pi piner a la Mediterrània occidental, que moltes vegades s'havia posat en dubte.

Les pinades litorals del delta del Llobregat es troben entre les més extenses dels Països Catalans. Fins a mitjan segle XX constituïen un extens cinturó verd paral·lel a la línia de la costa dels municipis de Castelldefels, Gavà,

Viladecans i el Prat de Llobregat. Actualment, però, aquesta pineda es troba en extrem reduïda, alterada i fragmentada. Aquest procés de degradació és ben palès a les darreres dècades (figura 8). De les 285 hectàrees que ocupava el 2007, només la meitat (142,5) mantienien un estat relativament natural. El grau de naturalitat disminueix, a més, d'est a oest, amb les millors pinedes naturals concentrades entre la riera de Sant Climent i el riu, a les finques de la Ricarda i Can Camins. Al sector central del Delta, des de la Murtra fins a l'antic Reial Club de Golf El Prat (municipis de Gavà, Viladecans i el Prat de Llobregat), abunden les pinedes alterades en curs de renaturalització, ocupades fins fa poc

per equipaments i diversos càmpings. Finalment, al sector més occidental (Castelldefels i Gavà), el bosc es troba urbanitzat en la seva pràctica totalitat i únicament es pot parlar d'un paisatge urbà amb pins.

Les pinedes naturals estan, a més, extremament fragmentades enmig d'un paisatge cada cop més artificialitzat. Els fragments més grans corresponen a la pineda de Can Camins (25 hectàrees), els sectors oest i est de la Ricarda (16,5 i 7,5 hectàrees, respectivament) i a la pineda de Gavà (tres clapes de 11,5, 10,9 i 8,5 hectàrees). Tot i que les normes urbanístiques actuals dels diversos municipis costaners atorguen a la pineda un cert estatus de protecció, únicament una petita

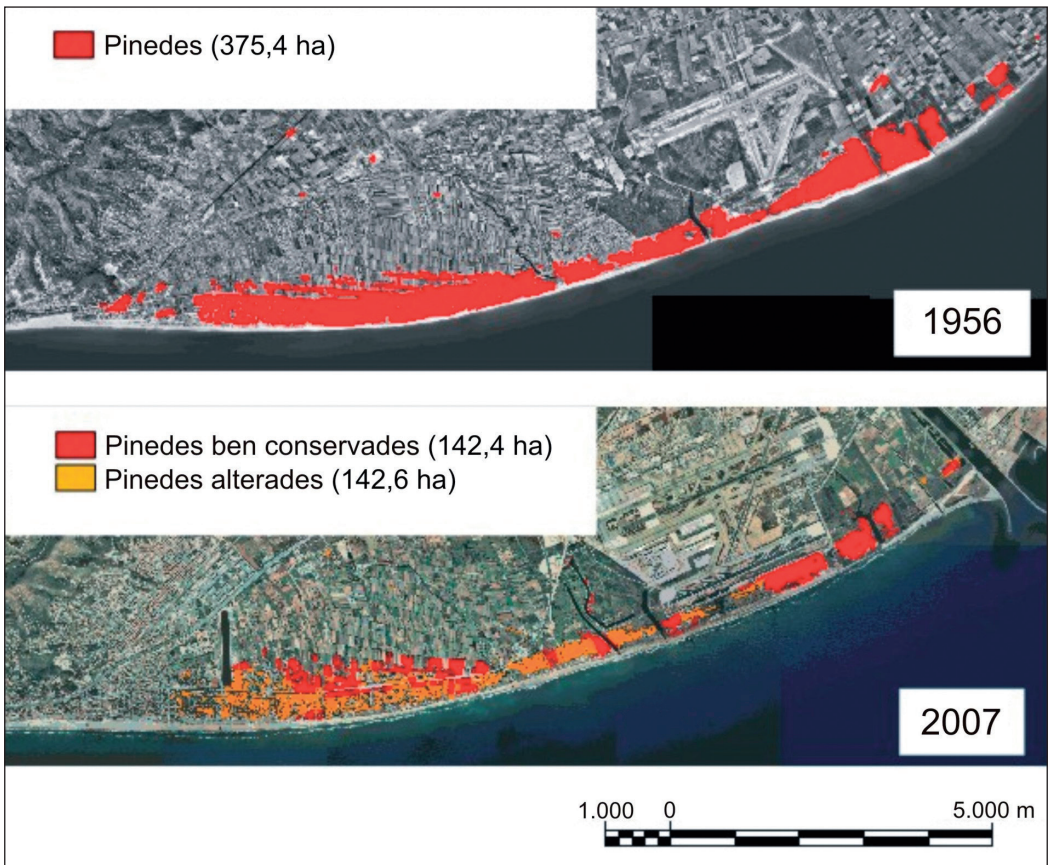


FIGURA 8. Pinedes existents el 1956 i el 2007 al delta del Llobregat. Al mapa del 2007, les pinedes van ser classificades com a ben conservades o com a alterades mitjançant treball de camp. Font: Mapa de Cobertes del Sòl de la província de Barcelona de 1956 i Mapa de Cobertes del Sòl de Catalunya de 2009.

part és inclosa a la xarxa d'espais protegits: 36,5 hectàrees (i tres més de pineda degradada) a les reserves naturals del delta del Llobregat i la zona perifèrica de protecció, i 24 hectàrees addicionals (més 18 de pineda degradada) a la xarxa Natura 2000. La recent inclusió de Can Camins (2013) en aquesta xarxa garanteix la protecció de la clapa contínua més gran del Delta i incrementa en un 30 % la pineda protegida. La finca inclou, a més, les restes més ben conservades de pineda pulviniforme del Delta (dues hectàrees).

## BIBLIOGRAFIA

- BATRIU, E. (2006). *Les comunitats vegetals helofítiques i halofítiques dominants al delta del Llobregat i els paràmetres edàfics associats*. Diploma d'Estudis Avançats. Universitat de Barcelona. [Informe inèdit]
- BATRIU, E.; PINO, J.; ROVIRA, P.; NINOT, J. M. (2011). «Environmental control of plant species abundance in a microtidal Mediterranean saltmarsh». *Applied Vegetation Science*, vol. 14, núm. 3, p. 358-366.
- (2013). «Plant communities partially reflect environmental gradients in humanized landscapes: a case study in the Llobregat delta marshes». *Phytocoenologia*, vol. 43, núm. 3-4, p. 183-193.
- BECH, J.; HERNÁNDEZ, A. M. (1976). «Estudio sobre suelos y vegetación del delta del Llobregat». *Collectanea Botanica*, vol. x, p. 31-105.
- BOLÒS, A. de; BOLÒS, O. de (1950). *Vegetación de las comarcas barcelonesas*. Barcelona: Instituto Español de Estudios Mediterráneos.
- BOLÒS, O. de (1962). *El paisaje vegetal barcelonés*. Barcelona: Universitat de Barcelona. Facultat de Filosofia i Lletres.
- BRAUN-BLANQUET, J. (1979). *Fitosociología: Bases para el estudio de las comunidades vegetales*. Madrid: Blume.
- BRAUN-BLANQUET, J.; FONT QUER, P.; BRAUN-BLANQUET, G.; FREY, E.; JANSEN, P.; MOOR, M. (1935). «L'excursion de la SIGMA en Catalogne (Pâques 1934)». *Cavanillesia*, vol. VII, p. 89-110.
- CAMARASA, J. M.; FOLCH, R.; MASALLES, R. M. (1979). *El patrimonio natural de la comarca de Barcelona. Medidas necesarias para su protección y conservación. Recursos renovables terrestres*. Barcelona: Corporació Metropolitana de Barcelona.
- FABRÓ, I.; GÓMEZ, M.; RODÉS, A. (1989). *Terra i propietat: La transformació del camp pratenc al segle XIX*. El Prat de Llobregat: La Imprenta.
- GONZÁLEZ, V.; HOYO, R. del (2001). «Noves aportacions al coneixement de les orquídiades (Orchidaceae) del delta del Llobregat». *Spartina: Butlletí Naturalista del Delta del Llobregat*, núm. 4, p. 33-52.
- GONZÁLEZ, V.; HOYO, R. del; MACÍAS, C. (1998). «Estudi florístic i corologia de la família Orchidaceae al delta del Llobregat». *Spartina: Butlletí Naturalista del Delta del Llobregat*, núm. 3, p. 11-31.
- GONZÁLEZ, V.; HOYO, R. del; VALVERDE, A.; SEGUÍ, J. M. (2005). *Estudi de la vegetació de la platja del Remolar*. Viladecans: Ajuntament de Viladecans. [Informe inèdit]
- HOYO, R. del; GONZÁLEZ, V. (2006). «*Barlia robertiana*, una orquídea nova per a la flora del delta del Llobregat». *Spartina: Butlletí Natural del Delta del Llobregat*, núm. 5, p. 1-4.
- LASCURAIN, J. (1993). *Mapa de vegetació del delta del Llobregat i el Garraf*. Gavà: Museu de Gavà. [Llibre i mapa]
- PINO, J. (2000). *Asistencia técnica para el estudio del impacto sobre la vegetación de las obras de ampliación del aeropuerto de Barcelona. Informe final*. Barcelona.
- PINO, J.; SEGUÍ, J. M.; ÁLVAREZ, N. (2006). «Invasibility of four plant communities in the Llobregat delta (Catalonia, NE of Spain) in relation to their historical stability». *Hydrobiologia*, vol. 570, p. 257-263.
- SEGUÍ, J. M.; BATRIU, E. (2009). *Línies d'estudi de la biodiversitat al delta del Llobregat. Anàlisi, estructura i composició de les comunitats vegetals psammòfiles*. Any 2009. Consorci per a la protecció i gestió

dels Espais Naturals del Delta del Llobregat. [Informe inèdit]

- SEGUÍ, J. M.; FLOR-ARNAU, N. (2013). *Línies d'estudi de la biodiversitat al delta del Llobregat. Estat de la població de macròfits al delta i la seva relació amb la terbolesa de l'aigua i l'absència d'organismes aliens a la biocenosi original. Any 2013*. Consorci per a la Protecció i Gestió dels Espais Naturals del Delta del Llobregat. [Informe inèdit]
- SEGUÍ, J. M.; PINO, J. (2003). *Vegetació de la maresma del Remolar-Filipines. Mapa i memòria descriptiva*. Reserves Naturals del Delta del Llobregat. [Informe inèdit]
- SEGUÍ, J. M.; VALVERDE, A.; GONZÁLEZ, V.; HOYO, R. del (2006). *Atlas dels hàbitats i catàleg florístic de la plana deltaica de Gavà*. Gavà: Ajuntament de Gavà. [Informe inèdit]
- SORIANO, I.; BUSQUET, I. (1993). *Mapa de vegetació del delta del Llobregat i el Garraf*. Gavà: Museu de Gavà.
- VALVERDE, A. (1998). «Evolución histórica, origen y significación de la pineda litoral del delta del Llobregat. I (siglos XVI-XIX)». *Spartina: Butlletí Naturalista del Delta del Llobregat*, núm. 3, p. 63-101.
- VALVERDE, A.; SEGUÍ, J. M.; HOYO, R. DEL; GONZÁLEZ, V. (2003). *Avaluació de les comunitats vegetals del paratge de Reguerons (Viladecans)*. CISEN: Ajuntament de Viladecans. [Informe inèdit]

## ANNEX

### Mapa de vegetació del delta del Llobregat (2014)

Relació de les associacions vegetals que han estat descrites al delta del Llobregat, amb independència de la seva presència actual en el territori. Per a facilitar la cerca de les equivalències entre els hàbitats descrits en el text, les unitats cartografiades i les comunitats vegetals, s'han ordenat d'acord amb els hàbitats descrits, que són les entrades de primer i de

segon nivell. Per sota d'aquests, s'hi fan constatar les unitats cartografiades, i immediatament les associacions vegetals que s'hi correspondrien.

## ELS SÒLS SALINS

### ELS MATOLLARS HALÒFILS

#### Matollars halòfils

*Puccinellio-Arthrocnemum fruticosum* (Br.-Bl.) Géhu 1976

*Sphenopo-Arthrocnemum glaucum* Br.-Bl. (1928) 1933

*Artemisio-Limonietum virgati* (Kühnh.) Br.-Bl. 1931 subass.

*atriplicetosum portulacoidis* (Br.-Bl.) O. Bolòs 1967

*Puccinellio-Arthrocnemum fruticosum* (Br.-Bl.) Géhu 1976 subass.

*inuletosum crithmoidis* Br.-Bl. 1931

#### Matollars halonitròfils

*Suaedetum fruticosae* (Br.-Bl.)

O. Bolòs et R. Mol. 1958

### ELS PRATS I LES JONQUERES

#### HALÒFILES

#### Prats salins d'annuals

*Suaedo-Salicornietum patulae* Brullo et Furnari ex Géhu et Géhu-Frank 1984

*Suaedo-Salicornietum patulae* subass. *suaedetosum spicatae* Curcó 1996

#### Jonqueres halòfiles

*Spartino-Juncetum maritimi* O. Bolòs 1962 subass. *juncetosum maritimi*

*Junco-Triglochinum maritimi* Br.-Bl. 1931

#### Espartinars

*Spartino-Juncetum maritimi* O. Bolòs 1962 subass. *spartinetosum* O. Bolòs, 1962

#### Prats d'hemicriptòfits

*Schoeno-Plantaginietum crassifoliae* Br.-Bl. 1931

*Eriantho-Holoschoenetum australis* O. Bolòs 1962 (aquestes comunitats es tracten a l'apartat 8.2.3 i

corresponen a les jonqueres de les depressions humides interdunars)

**LES PLATGES I LES DUNES****LA VEGETACIÓ HERBÀCIA****DELS ARENALS MARÍTIMS**

Platges arenoses sense vegetació o amb vegetació ruderal

*Hypochoerido-Glaucietum flavi* Rivas

Goday et Rivas Mart. 1958

*Atriplicetum hastato-tornabenei*

O. Bolòs 1962

*Lippio-Panicetum repentis* O. Bolòs

1957

Vegetació de les dunes mòbils o embrionàries

*Cypero mucronati-Agropyretum juncei*

Kühnholtz-Lordat et Br.-Bl. 1933

*Ammophiletum arundinaceae* Br.-Bl.

(1921) 1933

Vegetació de les dunes estabilitzades

*Crucianelletum maritimae* Br.-Bl.

(1931) 1933

**LA BROLLA I LA PINEDA SOBRE DUNES**

Dunes amb brolles i garrigues

*Bellardio-Holoschoenetum australis*

O. Bolòs 1962

*Rosmarino-Ericion multiflorae* Br.-Bl.

1931.

Dunes amb pinedes pulviniformes

*Crucianelletum maritimae* Br.-Bl.

(1931) 1937 subass. *ophrydetosum*

O. Bolòs 1962

Dunes amb pinedes de port arbori

*Asparago-Juniperetum macrocarpae*

(R. et R. Mol.) Bolòs 1962

**LES MASSES D'AIGUA LITORALS****LA VEGETACIÓ DE LES MASSES****D'AIGUA LITORALS**

Llacunes naturals o en estat proper al natural

*Charion canescentis* Krausch 1964

*Ruppium maritimae* Hocquette

1927

*Potametum pectinati* Carstensen 1955

Llacunes fortament artificialitzades, amb alteracions del perfil

*Charion canescentis* Krausch 1964

*Ruppium maritimae* Hocquette 1927

*Potametum pectinati* Carstensen 1955

**ELS HÀBITATS D'AIGUA DOLÇA****I DE RIBERA****LA VEGETACIÓ AQUÀTICA****I HIGRÒFILA DELS CANALS**

Basses i canals artificials amb vegetació més o menys natural

*Ruppium maritimae* Hocquette 1927

*Potametum pectinati* Carstensen 1955

*Apietum nodiflori* Br.-Bl. 1931

*Xanthio-Polygonetum persicariae*

O. Bolòs 1957

Basses i canals amb alteracions del perfil, fons i marges

*Lemno-Azolletum* Br.-Bl. 1952

*Lemnetum minoris* Oberd. ex Müller

et Görs 1960

*Lemnetum gibbae* Miyawaki et J.

Tüxen 1960

*Paspalo-Agrostietum verticillatae* Br.-

Bl. 1936

Aigües fluvials lliures

*Potametum pectinati* Carstensen 1955

**EL BOSC DE RIBERA I ELS HERBASSARS DE L'ENTORN DEL RIU**

Tamarigars

*Tamaricetum canariensis* Br.-Bl. et

O. Bolòs 1957

Bosc de ribera naturals o seminaturals

*Vinco-Populetum albae* (O. Bolòs et

R. Mol.) O. Bolòs 1962

*Lithospermo purpurocaerulei-*

*Ulmetum minoris* O. Bolòs 1956

Canyars

*Arundini-Convolutetum sepium*

(R. Tx. et Oberd.) O. Bolòs 1962

**LA VEGETACIÓ DELS AIGUAMOLLS**

Canyissars de *Phragmites australis*

rarament inundats

*Typho-Schoenepsectum*

*tabernaemontani* Br.-Bl. et O. Bolòs

1957

Canyissars de *Phragmites australis*

inundats

*Typho-Schoenepsectum*

*tabernaemontani* Br.-Bl. et O. Bolòs

1957

Canyissars de *Phragmites australis* ssp.

*chrysanthus*

*Typho-Schoeneplectum tabernaemontani* Br.-Bl. et O. Bolòs 1957 subass. *phragmitetosum isiaci* A. et O. Bolòs ex O. Bolòs 1967

Poblaments de *Typha* sp.  
*Typho-Schoeneplectum tabernaemontani* Br.-Bl. et O. Bolòs 1957

Comunitats de *Cladium mariscus*  
*Soncho-Cladietum marisci* Br.-Bl. et O. Bolòs 1957

Altres herbassars del *Phragmition* i del *Magnocaricion*  
*Scirpetum compacto-littoralis* Br.-Bl. 1931 em. nom. Rivas Mart. et al.  
*Irido-Polygonetum salicifolii* O. Bolòs 1957  
*Cypero-Caricetum otrubae* R. Tx. in R. Tx. et Oberd. 1958  
*Calliargonello-Eleocharidetum palustris* O. Bolòs et Vigo 1967

## ELS HÀBITATS ANTRÒPICS

### LA VEGETACIÓ DE LES PASTURES I ELS ERMS

Vegetació ruderal herbàcia sobre terrenys remenats i erms  
*Chenopodietum muralis* Br.-Bl. et Maire 1924  
*Silybo-Urticetum* Br.-Bl. (1931) 1936 em. 1952  
*Eleusino-Euphorbietum prostratae* (O. Bolòs) O. Bolòs et A. Marcos 1953  
*Asphodelo-Hordeetum leporini* (A. et O. Bolòs) O. Bolòs 1956  
*Eleusino-Penisetum villosi* O. Bolòs 1962

*Plantagini-Hordeetum maritimi* (O. Bolòs et R. Mol.) O. Bolòs  
*Artemisio annuae-Conietum maculati* Pino 2000

*Trifolio fragiferi-Cynodontetum* Br.-Bl. et O. Bolòs 1957  
*Astero-Paspaletum vaginati* O. Bolòs 1988

Prats mesoxeròfils de sòls profunds i herbassars humits  
*Brachypodietum phoenicoidis* Br.-Bl. 1924

*Cirsio-Holoschoenetum* Br.-Bl. 1931  
Bardisses amb esbarzer (*Rubus* sp.)  
*Rubo-Corietum* O. Bolòs 1954

Formacions llenyoses ruderals sobre antics conreus

*Inulo-Oryzopsietum miliaceae* (A. et O. Bolòs) O. Bolòs 1957

Prats de pastura o sega intensives (Sense comunitats típiques descrites en el Delta)

### LA VEGETACIÓ DELS AMBIENTS AGRÍCOLES, URBANS I INDUSTRIALS

Horta  
*Setario-Echinochloetum colonae* (A. et O. Bolòs) O. Bolòs 1956

Conreus herbacis de secà  
*Centaureo-Galietum verrucosi* O. Bolòs 1962

Estanyats  
*Spergulario-Ranunculetum scelerati* O. Bolòs et F. Masclans 1955

Fruiterars  
*Diplotaxietum eruroidis* Br.-Bl. 1931  
*Setario-Echinochloetum colonae* (A. et O. Bolòs) O. Bolòs 1956



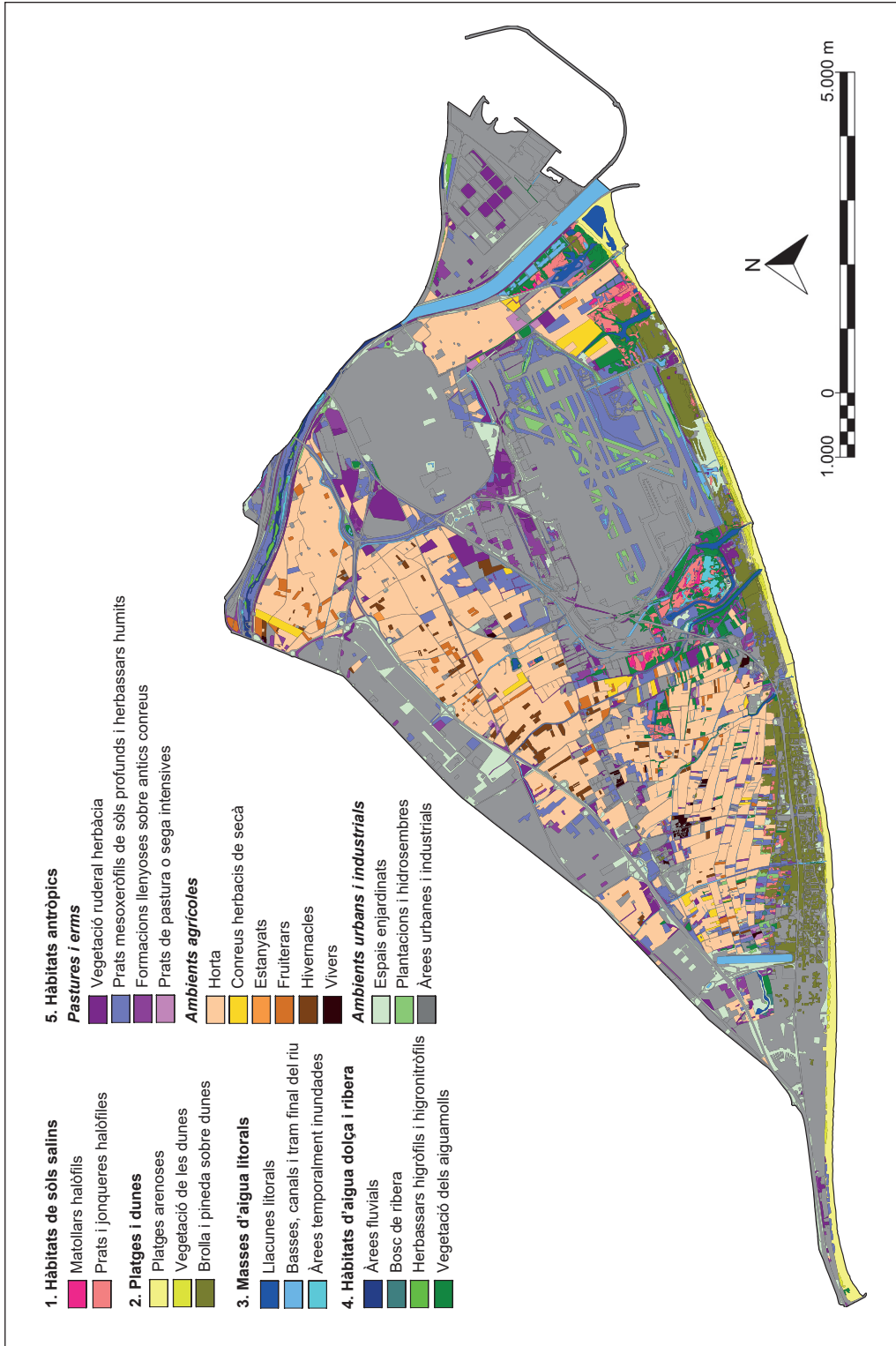


FIGURA 9. Mapa de vegetació del delta del Llobregat (2014). Font: Joan Pino a partir d'informació diversa.