

4

spartina

butlletí naturalista del delta del Llobregat.
El Prat de Llobregat 2001

ANÀLISI DE L'ESTAT DE LA VEGETACIÓ I CATÀLEG FLORÍSTIC DEL PARATGE DE LA PINEDA DE CAL FRANCÈS I LA SEVA ZONA LITORAL (VILADECANS, DELTA DEL LLOBREGAT)

Rafael del Hoyo i Valentín González

CISEN (Centre per a la Investigació i Salvaguarda dels Espais Naturals)
Centre Cívic Jardins de la Pau.
08820 El Prat de Llobregat.

E-mail: cisen@jazzfree.com



Keywords:

Vegetation, floristic list, management, cal Francès, Llobregat Delta, Viladecans.

Abstract:**Analysis of the vegetation condition and floristic list of the cal Francès pinewood and its coastal area (Viladecans, Llobregat Delta).**

This study examines the condition of the vegetation at the cal Francès pinewood and its coastal area and provides a floristic list. The paper shows that this territory maintains very important botanical values because of the communities and species still present. Several preservation and management measures are proposed; among them, control of the human impact on the area is priority.

Paraules clau:

Vegetació, catàleg florístic, gestió, cal Francès, delta del Llobregat, Viladecans.

Resum:

S'analitza l'estat de la vegetació i es presenta un catàleg florístic del paratge de la pineda de cal Francès i la seva zona litoral. L'estudi demostra que en aquest indret encara hi ha valors botànics d'indubtable importància, tant pel que fa a les comunitats com a les espècies. Es plantegen diferents propostes de conservació i gestió; en aquest sentit, es considera prioritari un control de la pressió antròpica a la zona.

Palabras clave:

Vegetación, catálogo florístico, gestión, cal Francès, Delta del Llobregat, Viladecans.

Resumen:**Análisis del estado de la vegetación y catálogo florístico del paraje de la pineda de cal Francès y su zona litoral (Viladecans, delta del Llobregat).**

Se analiza el estado de la vegetación y se presenta un catálogo florístico del paraje de la pineda de cal Francès y su zona litoral. El estudio demuestra que en este lugar todavía hay valores botánicos de indudable importancia, tanto a nivel de comunidades como de especies. Se plantean diferentes propuestas de conservación y gestión; en este sentido, se considera prioritario un control de la presión antrópica en la zona.



Introducció

La vegetació té un paper fonamental en la descripció i tipificació de qualsevol tipus de paisatge. En estudis com els de Bolòs & Bolòs (1950), Bolòs (1962) i Lascurain (1993) es descriu la diversitat de paisatges vegetals observats al delta del Llobregat. Amb la lectura d'aquests i altres treballs es constata que l'evolució de la vegetació deltaica ha estat influenciada notablement per la intervenció humana. No obstant això, moltes de les comunitats vegetals descrites durant els anys 50 i 60 encara es poden trobar al Delta però en una extensió molt més reduïda.

Al terme municipal de Viladecans es localitza el paratge de la pineda de cal Francès i la seva zona litoral, un indret natural únic dins d'aquesta població del Baix Llobregat i un dels pocs llocs del delta del Llobregat on estan representats els ambients dunars de la platja associats amb una pineda litoral ben constituïda.

El treball que presentem ha comportat un estudi en detall de la vegetació i de la flora del paratge de la pineda de cal Francès i la seva zona litoral durant un any sencer (febrer 1998-febrer 1999). Aquest treball està enquadrat dintre d'un estudi multidisciplinari de la zona encarregat pel departament de Medi Ambient de l'Ajuntament de Viladecans al Centre per a la Investigació i Salvaguarda dels Espais Naturals (CISEN).

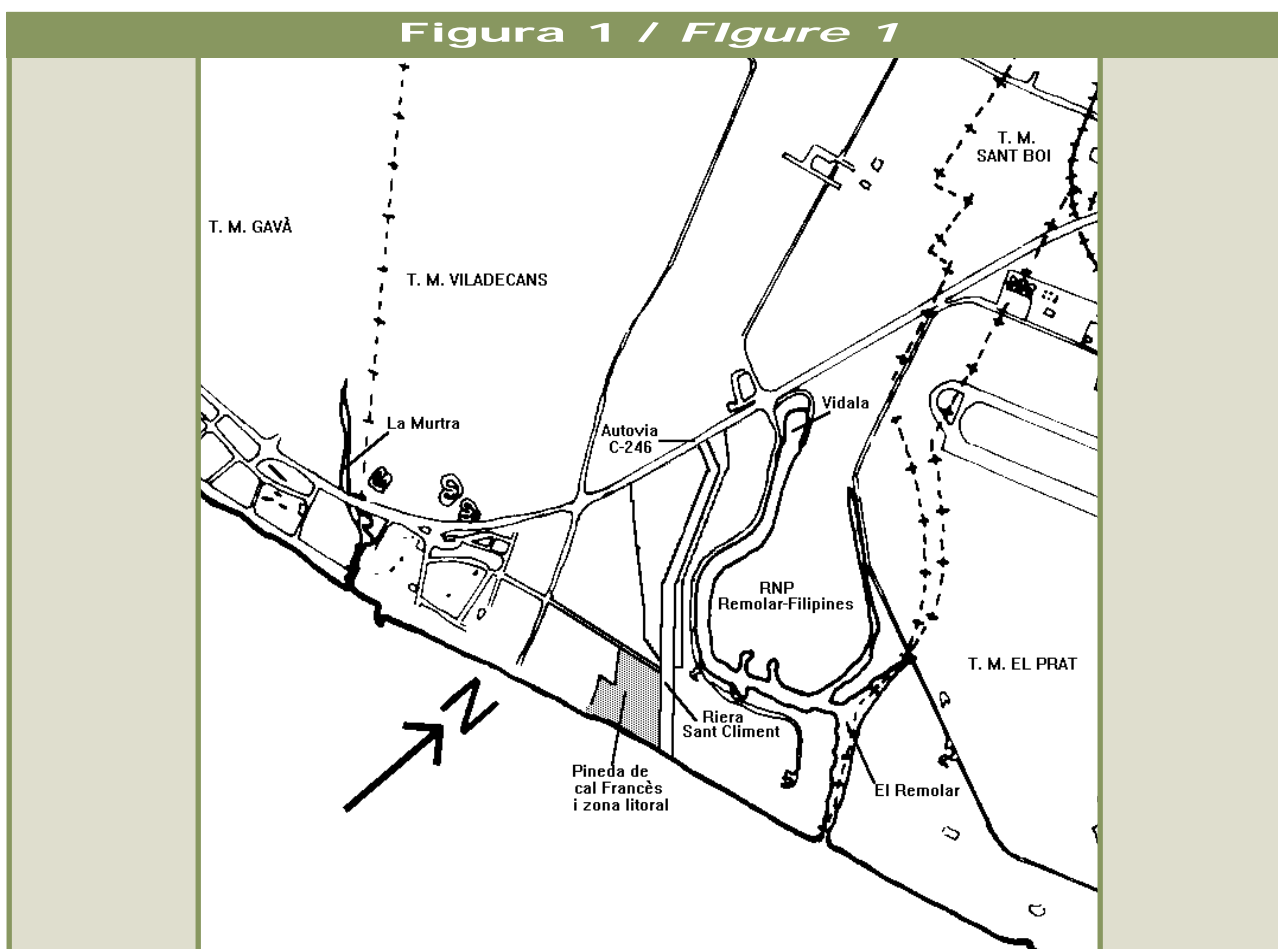
Els objectius del treball són bàsicament tres:

1. Conèixer l'estat de la vegetació psammòfila que existeix a la zona litoral de la pineda de cal Francès i establir si hi ha alguna relació d'influència sobre la nidificació del corriol camanegre.
2. Elaborar el catàleg de les espècies vegetals de la pineda de cal Francès i de la seva zona litoral.
3. Formular una sèrie de recomanacions a tenir en compte per a la conservació i gestió de la zona.



Àrea d'estudi

L'àrea d'estudi està situada al sud del terme municipal de Viladecans. Està compresa entre la riera de Sant Climent i el càmping Filipines. Ocupa una extensió d'unes 11 hectàrees aproximadament (*figura 1*). És un dels pocs indrets del delta del Llobregat i l'únic del terme municipal de Viladecans on la continuïtat entre la vegetació de platja i la pineda litoral no s'ha trencat i on les dunes i la seva vegetació associada encara es conserven acceptablement. Aquesta franja litoral és hàbitat potencial del corriol camanegre (*Charadrius alexandrinus*), ocell que atorga importància ornitològica internacional al Delta pel volum de la seva població reproductora, la segona de Catalunya (Figuerola & Cerdà, 1998).



Mapa de la zona d'estudi. Map of the study area.

La importància dels hàbitats que existeixen a la zona d'estudi no és gran únicament des del punt de vista botànic i ornitològic. Estudis recents confirmen que els sorrals costaners són hàbitats essencials per a la diversitat malacològica (Cadevall & Orozco, 1998), herpetològica (Carretero & Llorente, 1998) i (Carretero, 1998) i micològica (Pérez de Gregorio, 1998); a més, Valverde (1998) ha demostrat que la pineda litoral del delta del Llobregat, a part dels valors naturals i paisatgístics que posseeix, té un valor cultural únic.



Metodologia i presentació dels resultats

L'estudi s'ha portat a terme mitjançant visites periòdiques a la zona, que han estat setmanals durant l'època de màxima floració (març-juliol), i quinzenals la resta de l'any. Ha comportat l'execució d'una sèrie d'inventaris i l'elaboració d'un catàleg florístic, les metodologies dels quals es detallen a continuació.

1.- Inventaris

Per a la descripció de les comunitats vegetals hem seguit el mètode fitosociològic de l'escola sigmatista (Braun-Blanquet, 1979). Hem confeccionat llistes d'espècies vegetals en àrees florísticament homogènies i per a cada espècie hem donat el grau d'abundància/dominància i el grau de sociabilitat. Una descripció d'aquest mètode es troba a Bolòs, Nuet & Panareda (1994).

Una vegada elaborats els inventaris, s'han ordenat segons Bolòs et al. (1993) i s'han analitzat per determinar l'estat de cada comunitat. Tots els inventaris presentats pertanyen a la quadrícula UTM 31TDF2169.

2.- Catàleg florístic

El catàleg florístic que presentem conté un total de 247 espècies i comprèn una llista ordenada de totes les plantes vasculares (pteridòfits i espermatòfits) que hem observat i determinat al paratge de la pineda de cal Francès i la seva zona litoral entre el febrer de 1998 i el febrer de 1999.

Per a la taxonomia i nomenclatura de cada espècie hem utilitzat bàsicament els criteris de Bolòs et al. (1993). En l'ordenació de les famílies dins dels grans grups hem seguit una disposició alfabètica. Aquest criteri ha estat utilitzat també per ordenar els gèneres dins de cada família i les espècies dins de cada gènere.

Resultats

Els resultats dels inventaris apareixen a les *taules 1,2,3 i 4*.

El catàleg florístic de la zona apareix a la *taula 5*.



Discussió

1. Anàlisi de la vegetació de l'àrea d'estudi

La classe *Ammophiletea* comprèn les associacions típiques de la vegetació arenícola del sorral costaner. Inclou un seguit de plantes especialitzades i perfectament adaptades a les condicions extremes que caracteritzen el medi litoral.

A les platges mediterrànies es poden diferenciar tres associacions vegetals: *Agropyretum mediterraneum*, *Ammophiletum arundinaceae* i *Crucianelletum maritimae*. La primera és la comunitat típica del front dunar, la segona de la cresta dunar i la tercera es troba a la rereduna. A més, al delta del Llobregat s'ha reconegut una subassociació vegetal única al litoral espanyol: *Crucianelletum maritimae ophrydetosum*, caracteritzada per l'abundància en orquídiades (Bolòs, 1962).

Un perfil teòric de la vegetació de la zona d'estudi es representa a la *figura 2*. En aquest model teòric es veu clarament l'existència d'una zonació entre les tres associacions, les quals es disposen paral·leles a la costa. La vegetació del front i de la cresta dunar està dominada per plantes herbàcies perennes (geòfits i hemicriptòfits) i en canvi, la vegetació de la rereduna ho està bàsicament per plantes llenyoses (camèfits). Aquesta distribució zonal està relacionada amb un gradient de condicions ecològiques que va des de la línia de trencament de les onades a la pineda, de manera que la rigorositat ambiental és més forta al front dunar i disminueix cap a l'interior. Això fa, tal com es veu als inventaris, que el nombre d'espècies augmenti a la rereduna, on l'ambient més benèvol permet que moltes espècies puguin desenvolupar-s'hi. Més informació sobre les característiques de la vegetació psammòfila i sobre les condicions ambientals que determina aquesta zonació es pot trobar a: Bolòs & Bolòs (1950), Bolòs (1962) i Folch (1986).

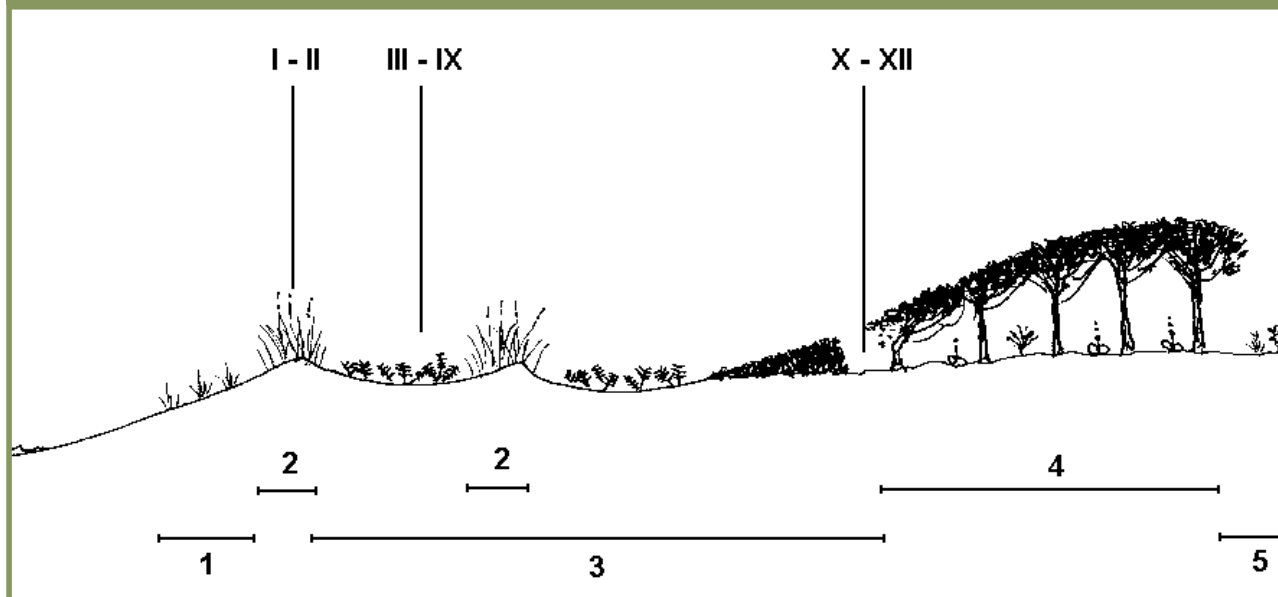
La pressió humana que ha patit i pateix la zona d'estudi ha malmès amb força la vegetació i fins i tot les dunes. Així, els inventaris són molt heterogenis i demostren que la vegetació de la zona litoral de cal Francès no segueix amb fidelitat el model teòric de zonació.

La vegetació del **front dunar** es troba força alterada per la neteja mecànica de la platja i per la presència, no massiva però pràcticament constant durant gran part de l'any, de banyistes a la zona.

A la **cresta dunar** destaca l'absència d'espècies típiques com per exemple el borró (*Ammophila arenaria*) i la lleteresa de sorral (*Euphorbia paralias*); aquesta última ni tan sols ha estat trobada a la zona d'estudi. El borró ha quedat desplaçat i, gairebé, només es fa sobre les dunes fixades que hi ha a la pineda. En canvi, hi trobem un predomini de les espècies del front dunar: el jull de platja (*Elymus farctus*) i la campaneta de mar (*Calystegia soldanella*) que dominen, en molts llocs amb claredat, la part alta de la duna. També és força important la presència d'espècies nitrohalòfiles, típiques de sòls arenosos més o menys ruderalitzats, com el rave de mar (*Cakile maritima*) i la barrella punxosa (*Salsola kali*).



Figura 2 / Figure 2



Perfil teòric de la vegetació de la zona d'estudi.

- 1.- Agropyretum mediterraneum.
- 2.- Ammophiletum arundinaceae.
- 3.- Crucianelletum maritimae.
- 4.- Pineda de cal Francès.
- 5.- Vegetació ruderal.

Les indicacions assenyalen els llocs on s'han fet els inventaris.

(dibuix: Romà Rigol)

Theoretic vegetation profile of the study area.

- 1.- Agropyretum mediterraneum.
- 2.- Ammophiletum arundinaceae.
- 3.- Crucianelletum maritimae.
- 4.- Cal Francès pinewood.
- 5.- Ruderal vegetation.

The indications point out the places where the inventories have been carried out.

(drawing: Romà Rigol)

Darrere de la primera línia de dunes, l'espècie dominant és la crucianel·la marítima (*Crucianella maritima*) i, a més, és important la presència del cospí de mar (*Pseudorhiza pumila*), la cutàndia marítima (*Cutandia maritima*), el timó de platja (*Teucrium polium*) i el gavó (*Ononis natrix*), totes elles característiques de l'associació de rereduna *Crucianelletum maritimae*. Però també són molt abundants les espècies típiques del front dunar com el jull de platja, la campaneta de mar, l'espòrbol (*Sporobolus pungens*) i la mansega marina (*Cyperus capitatus*), i les típiques de la cresta dunar com el melgó marí (*Medicago marina*) i l'equinòfora espinosa (*Echinophora spinosa*). En aquest sentit, cal destacar algunes àrees on la mansega marina és l'espècie clarament dominant (inventari IV). A més, la rereduna es caracteritza per una forta presència d'espècies ruderals i poc exigents: la sanguinària blanca (*Paronychia argentea*), l'amargot (*Urospermum dalechampii*), els caps blancs (*Alyssum maritimum*), el calabruix (*Aetheorhiza bulbosa*), l'ambròsia (*Ambrosia coronopifolia*), la lleteresa terracina (*Euphorbia terracina*), etc. La proliferació d'espècies ruderals es fa més palesa a prop del camí que hi ha paral·lel a la riera de Sant Climent. De fet, just al costat d'aquest camí, la dominància de la llapassa borda (*Xanthium echinatum*) i de la barrella punxosa recorda més una comunitat nitropsammòfila (de caràcter ruderal) que una arenícola típica (inventari IX).



La **primera línia de pins**, que han adquirit una forma ajaguda adaptada a l'acció del vent, és una de les formacions més escasses del delta del Llobregat. Sota aquests pins pulviniformes -la gran majoria són pins pinyers (*Pinus pinea*), encara que hi ha algun exemplar de pi blanc (*Pinus halepensis*)-, s'hi donen unes condicions ecològiques força diferents de les de l'exterior. Es tracta d'una zona protegida de l'acció assecadora del vent i, per tant, la humitat és més gran; a més, la pròpia fullaraca que cau del pi aporta nutrients al sòl. Aquestes condicions fan que dintre dels pulvínuls s'hi puguin desenvolupar molses, fongs i moltes espècies d'orquídiades.

La **interfase entre els pins pulviniformes i la pineda** és una de les zones més riques des del punt de vista florístic. En aquest lloc, que s'hauria de correspondre amb el límit interior del *Crucianelletum maritimae*, hi ha una confluència d'espècies arenícoles com, per exemple, la bufalaga hirsuta (*Thymelaea hirsuta*), amb espècies típiques de les brolles, com l'estepa borrera (*Cistus salviifolius*) o el romaní (*Rosmarinus officinalis*), i amb espècies més properes a l'alzinar, com l'esparreguera boscana (*Asparagus acutifolius*). Un munt d'espècies poc exigents aprofiten aquesta interfase per desenvolupar-se: el cebollí (*Asphodelus fistulosus*), els caps blancs, el crespinell gros (*Sedum sediforme*), el melgó litoral (*Medicago littoralis*), la fonollada groga (*Odontides lutea*), diverses gramínies, etc. A tocar del camí, existeix una petita àrea on el sòl, diferent a la resta, és d'un color més aviat roig, possiblement producte d'un abocament de terres; en aquest lloc (inventari XII) és interessant la presència d'espècies com la gatosa (*Ulex parviflorus*), la fumana ericoide (*Fumana ericoides*) i l'estepa blanca (*Cistus albidus*), típiques de les brolles de degradació.

La **pineda de cal Francès** és l'única pineda del terme municipal de Viladecans que es conserva acceptablement des d'un punt de vista natural. A l'interior, les dunes fixades pel pi pinyer donen a aquesta pineda un valor paisatgístic elevat. Els pins proporcionen unes condicions d'humitat relativa i d'aportació de nutrients al sòl més benignes que les que trobàvem a les zones de vegetació arenícola. En general, existeix un estrat arbustiu pobre, desenvolupat únicament en algunes zones més clarejades o en els marges de la pineda. Està format bàsicament per l'estepa borrera, encara que també és molt important la presència de l'esparreguera boscana. Cal destacar la presència d'un exemplar de càdec (*Juniperus oxycedrus*), un dels pocs que actualment es localitzen al delta del Llobregat. Fins fa poc el càdec estava considerat com un vestigi de la comunitat que existia abans de la pineda litoral; a hores d'ara aquesta idea ha quedat en entredit (Valverde, 1998). Dins de la pineda es poden trobar formacions herbàcies de tipus fenassar on predominen el fenàs de marge (*Brachypodium phoenicoides*), l'*Elymus pungens*, el fenàs de canonet (*Oryzopsis miliacea*), la panissola (*Panicum repens*) i la festuca arundinàcia (*Festuca arundinacea*). Aquestes formacions herbàcies, on predominen sobretot les gramínies i de vegades la botja d'escombres (*Dorycnium pentaphyllum*), també es desenvolupen als marges de la pineda, al costat de brolles d'estepa borrera.

Dins la pineda, a les depressions interdunars on s'acumula una mica d'humitat, es desenvolupen comunitats de plantes de tipus junciforme, com per exemple el jonc boval (*Scirpus holoschoenus*). La presència d'un gran nombre d'espècies al·lòctones i de jardineria i d'algunes clarament antropòfiles disperses al llarg de tota la pineda com, per exemple, diverses conizes (*Conyza* sp.), fa evident una forta influència humana. Malgrat això, la pineda manté una riquesa molt important en geòfits: el ninou tardà (*Narcissus serotinus*), el lliri de mar (*Pancreatium maritimum*), el lliri dels blats (*Gladiolus illyricus*), diversos alls (*Allium* sp.), el marcet (*Dipcadi serotinus*), el frare (*Orobancha minor*), deu espècies d'orquídiades, etc.



Les perturbacions han modificat la zonació teòrica de les comunitats del paratge de cal Francès. Els resultats mostren que l'*Agropyretum* i l'*Ammophiletum* són les associacions més afectades i que el *Crucianelletum* es conserva d'una manera més o menys acceptable, encara que en diversos llocs es troba alterat per la presència d'espècies típiques del front i de la cresta dunars. Els espais buits són ràpidament aprofitats pel jull de platja, la campaneta de mar, l'espòrbol, la mansega marina, etc., espècies amb una elevada capacitat de multiplicació vegetativa i de caràcter pioner (de Roa, 1996). A més, aquestes perturbacions poden modificar les condicions ecològiques en alguns indrets de la rereduna i això pot haver permès l'establiment de moltes espècies ruderals o de nul·la afinitat amb cap comunitat vegetal (inventari VIII).

Amb el cessament de les perturbacions, és molt probable que s'arribés a un restabliment de la zonació de la vegetació segons el model teòric. Començaria un procés de substitució d'espècies pioneres, ruderals i al·lòctones per espècies més exigents, que acabaria amb l'assoliment de la vegetació típica de cada comunitat (Pino & de Roa, 1998).

2. Flora: composició i anàlisi

Pel que respecta a la flora de la zona d'estudi, es compon d'un 83 % d'espècies autòctones i d'un 17 % d'espècies exòtiques. Aquest percentatge relativament alt d'espècies al·lòctones cal relacionar-lo fonamentalment amb l'activitat humana. Així doncs, al voltant de la masia de cal Francès s'han trobat moltes plantes ornamentals, principalment d'origen sudafricà i americà. No obstant això, a la mateixa zona s'ha desenvolupat una flora rica en geòfits i cal considerar-la importantíssima per al manteniment de moltes poblacions d'orquídies. També, molt a prop de la tanca que separa el càmping Filipines de la pineda hi ha abundància d'espècies d'origen al·lòcton.

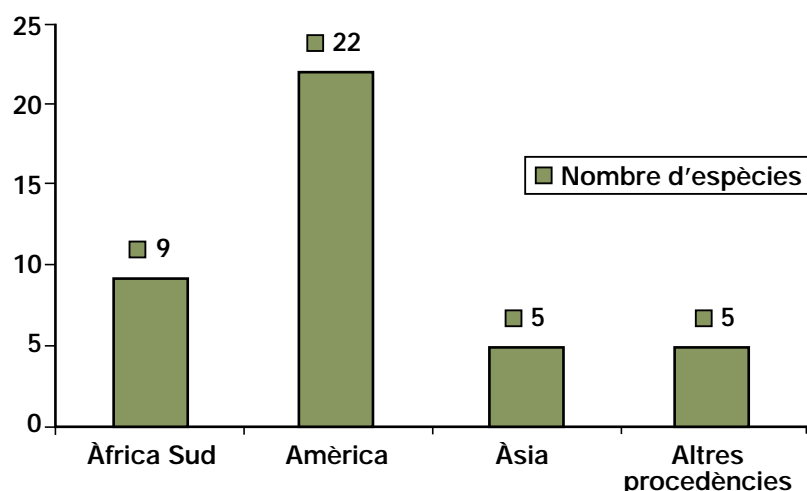
La destrucció de la vegetació natural i la creació d'indrets alterats originen una sèrie d'ambients que contribueixen a l'establiment d'espècies exòtiques. Per aquest motiu, moltes de les espècies al·lòctones trobades apareixen en els marges dels camins i al voltant de zones amb runes o escombraries, tot i que també es troben a l'interior de la pineda, on es produeixen igualment alteracions importants per causes antròpiques. Finalment, hem de tenir en compte que existeixen mecanismes com el vent, l'aigua o els animals que contribueixen a l'expansió de les llavors de moltes espècies exòtiques.

A la *figura 3* detallem l'origen geogràfic de les 41 espècies al·lòctones trobades a la zona d'estudi.

Pel que fa a la flora autòctona, un 44 % de les espècies pertanyen a l'element geogràfic mediterrani i un 36 % són espècies pluriregionals, distribuïdes tant per la regió mediterrània com per l'euro-siberiana. Tan sols un 3 % són espècies lateuropees. Així doncs, són majoritàries les espècies que tenen l'òptim a la regió mediterrània, sense deixar de banda la gran proporció d'espècies pluriregionals poc exigents. L'element euro-siberià estricte manca totalment.



Figura 3 / Figure 3



Origen geogràfic de les espècies al·lòctones trobades a la zona d'estudi.

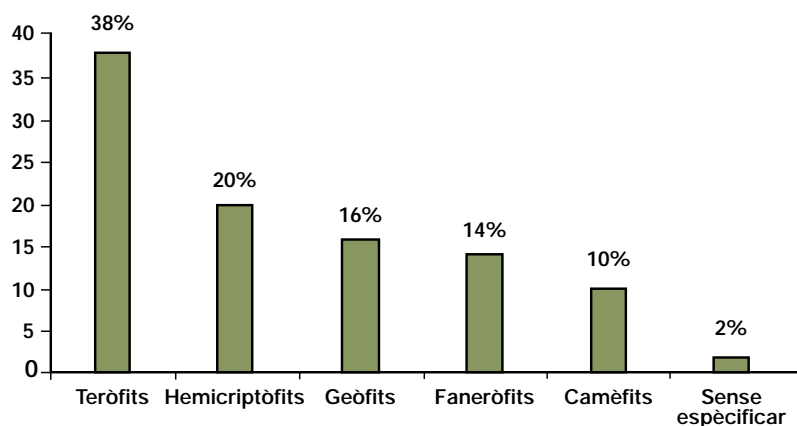
Geographical origin of the alien species found in the study area

(South Africa, America, Asia and other origins; number of species).

Respecte a les formes vitals, tenim una proporció important d'herbes anuals (teròfits), al voltant del 38 %, les quals s'assequen en venir l'estiu, època desfavorable per a la vegetació a la regió mediterrània. Les herbes perennes, com els hemicriptòfits, tenen un percentatge del 20 % i són també abundants a la zona d'estudi. De forma similar cal considerar el bon nombre de geòfits que hi ha en aquest indret, un 16 % del total. Entre aquests geòfits destaquen les deu espècies d'orquídies, moltes espècies de liliàcies (alls, marcets, etc.), dues orobancàcies, iridàcies com el lliri dels blats o amaril·lidàcies com el ninou tardà o el lliri de mar. Els geòfits han trobat en aquest indret un bon lloc per desenvolupar-se i, probablement, s'aprofiten de les particulars característiques edàfiques i microclimàtiques que es donen a la zona. Entre les espècies que són generalment llenyoses tenim un 14 % de faneròfits (nano i macrofaneròfits) i un 10 % de mates (camèfits).

A la figura 4 es representa l'espectre de les formes vitals que s'han trobat a la zona d'estudi.

Figura 4 / Figure 4



Espectre de formes vitals de totes les espècies determinades a la zona d'estudi.

Living forms graph of all species located in the study area.



Respecte al grau de freqüència als Països Catalans, apareixen quatre espècies considerades molt rares (rrr), amb poques localitats conegudes pel tàxon i 15 espècies considerades força rares (rr). Es tracta de les següents:

Gomphocarpus fruticosus (rr)
Cerastium semidecandrum (rr)
Ambrosia coronopifolia (rr)
Arctotheca calendula (rrr)
Hypochoeris glabra (rr)
Cuscuta campestris (rr)
Coronopus didymus (rrr)
Euphorbia prostrata (rr)
Orobanche foetida (rrr)
Orobanche minor (rr)
Coronilla valentina subsp. *glauca* (rrr)
Kochia scoparia subsp. *densiflora* (rr)
Narcissus serotinus (rr)
Narcissus tazetta (rr)
Asparagus officinalis (rr)
Epipactis microphylla (rr)
Ophrys apifera subsp. *apifera* (rr)
Ophrys speculum (rr)
Spiranthes spiralis (rr)

D'aquesta llista de 19 espècies podem destacar el fet que deu són geòfits i que set són espècies al·lòctones.



3. Algunes consideracions sobre la vegetació i la presència del corriol camanegre a la zona d'estudi

El corriol camanegre nidifica a les platges deltaïques i dóna importància ornitològica internacional al delta del Llobregat. Estudis sobre la biologia d'aquest ocell suggereixen que la seva nidificació depèn del recobriment i de la composició florística que hi ha a les àrees de cria. Els inventaris fets a la zona de rereduna de la zona litoral de cal Francès demostren que un tant per cent alt del recobriment ve donat per espècies perennes i de mida gran: crucianel·la marina, melgó marí, equinòfora espinosa, jull de platja, esporòbol, etc, malgrat el fet que els inventaris es van fer a la primavera, quan espècies com la mateixa equinòfora espinosa i el panical marí encara no han assolit el seu ple desenvolupament.

Els estudis sobre el corriol camanegre indiquen que per nidificar necessita àrees lliures, amb poca cobertura vegetal. Les zones no gaire vegetades i amb un recobriment constituït principalment per espècies de desenvolupament prostrat com ara la corretjola marina, la mansega marina, el melgó litoral, la sanguinària blanca, etc., no interfereixen en l'activitat dels corriols i dels seus pollets i, per tant, són les més idònies per criar. Amb aquestes dades es podria pensar que l'absència de reproducció del corriol camanegre a la zona d'estudi podria estar relacionada amb un excés de recobriment de la vegetació de rereduna. No obstant això, la nostra opinió és que encara que el recobriment pot ser elevat en algunes àrees, n'hi ha d'altres en què existeixen clarianes que permetrien la nidificació d'alguna parella de corriol; de fet, durant la primavera de 1998, va haver-hi un intent de cria que no va prosperar, segurament per l'excessiva presència humana (F. Cerdà, comunicació personal).

La pressió antròpica és la font d'alteracions més important que existeix a la zona litoral de cal Francès. El seu control és una de les mesures de gestió més necessàries que s'han de portar a terme. D'aquesta manera, s'evitaria una de les causes principals de regressió del corriol camanegre al delta del Llobregat (Figuerola & Cerdà, 1998).

Com ja s'ha esmentat abans, una disminució en les perturbacions portaria al restabliment zonal de les comunitats arenícoles i a l'assoliment de la vegetació típica de cada comunitat. Això implica que la rereduna estaria dominada per hemicriptòfits, camèfits i faneròfits (Pino & de Roa, 1998), o sigui, per espècies perennes i de mida gran: melgó marí, crucianel·la marina, pi pinyer, amargot, sempreviva borda (*Helichrysum stoechas*), lleteresa terracina, escabiosa marítima (*Scabiosa atropurpurea*), etc., i, a més, hi hauria un alt grau de recobriment. Tot això pot afectar negativament les possibilitats d'establiment de parelles de corriol camanegre. Per tant, una vegada controlada l'activitat humana sobre la zona litoral de cal Francès, s'hauria de buscar un equilibri en el tipus de gestió que permetés la conservació de la vegetació litoral i la cria del corriol camanegre.



Consideracions legals

Al final de l'any 1995 el Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación dicta el Reial decret 1997 que aplica la Directiva 92/43/CEE, amb l'objectiu de garantir el manteniment de la biodiversitat mitjançant l'adopció de mesures per a la conservació dels hàbitats naturals i de la fauna i flora silvestres al territori espanyol. A l'annex I d'aquest Reial Decret, s'enumeren una sèrie d'hàbitats naturals d'interès comunitari per als quals és necessari designar zones especials de conservació. Dos d'aquests hàbitats són les dunes fixes del litoral del *Crucianellion maritimae* i els boscos de dunes amb *Pinus pinea*. Aquest últim és considerat com un hàbitat natural prioritari, definit per la mateixa Directiva com un tipus d'hàbitat natural amenaçat de desaparició, la conservació del qual suposa una especial responsabilitat per a la Comunitat. Aquests dos hàbitats, com hem vist, els trobem representats a la zona d'estudi i, per tant, segons apunta aquesta Directiva, s'ha d'intentar garantir-ne la conservació.



Conclusions

Important valor paisatgístic

La pineda de cal Francès i la seva zona litoral formen un conjunt paisatgístic ja poc freqüent al delta del Llobregat. La comunicació ininterrompuda entre les comunitats vegetals arenícoles i la pineda fa que aquest indret tingui un valor natural i didàctic realment important.

Actualment, el paisatge dunar ha estat pràcticament extingit al delta del Llobregat i les dunes que hi ha a la platja de cal Francès són de les poques que encara existeixen i que mantenen una vegetació natural més o menys ben conservada. Aquest fet reafirma la necessitat de protecció i conservació de la zona.

Estat acceptable de la vegetació de la platja i de la pineda de cal Francès

La pineda de cal Francès és l'única pineda que existeix al terme municipal de Viladecans que es conserva força bé des d'un punt de vista natural. No obstant això, la vegetació psammòfila de la zona litoral d'aquesta pineda es troba força alterada. La comunitat de rereduna hi és ben representada, però en alguns llocs proliferen elements ruderals i al·lòctons i s'observa una invasió d'espècies típiques de les comunitats del front dunar i de la cresta de la duna, associacions que es troben desplaçades i empobrides a la zona d'estudi.

Les orquídies són un exemple dels valors botànics d'interès que hi ha a la zona

La zona d'estudi encara conserva un bon nombre d'espècies vegetals, amb valors botànics d'indubtable importància. Un exemple clar és el gran nombre de geòfits que hi ha i, en concret, les deu espècies d'orquídies que viuen a la pineda de cal Francès. Hem de recordar que Bolòs (1962) descriu, dins de l'associació de rereduna *Crucianelletum maritimae*, la subassociació *ophrydetosum*, pròpia del delta del Llobregat i molt rica en orquídies, situada just quan comença a desenvolupar-se la pineda. Les orquídies tenen un cicle biològic força complex que pot necessitar molts anys per desenvolupar-se completament. Les orquídies són considerades espècies de protecció prioritària en alguns països europeus (Buttler, 1991). Òbviament, el manteniment de les poblacions d'orquídies depèn d'una manera directa de la conservació dels seus hàbitats.

El control de les activitats humanes és imprescindible per conservar i gestionar de forma correcta la pineda de cal Francès i la seva zona litoral

L'àrea d'estudi suporta una activitat antròpica molt important. Això comporta un increment dels processos de degradació dels sistemes naturals presents a la zona d'estudi.



Les pertorbacions produïdes per l'ésser humà són el factor més important que ha causat l'alteració que s'observa en la vegetació de la zona d'estudi. Per tant, si es vol conservar i recuperar aquesta àrea natural, la principal mesura que s'ha de prendre és el control de l'activitat humana. Amb això, probablement s'aconseguiria el restabliment de la vegetació arenícola segons el model teòric de zonació de comunitats i baixaria la incidència d'espècies ruderals i al·lòctones que es veurien desplaçades per la pròpia vegetació psammòfila.

Posteriorment, s'han de buscar fórmules que ajudin a la regeneració de les dunes i al restabliment de la vegetació arenícola però que, a la vegada, permetin la cria del corriol camanegre.

El desenvolupament de qualsevol infraestructura paral·lela a la costa va en contra de la conservació natural de la zona d'estudi, ja que trencaria la seva dinàmica i la malmetria d'una manera irreversible.

Agraïments

Volem donar les gràcies a l'Ajuntament de Viladecans, que ha donat suport econòmic per a l'elaboració d'aquest estudi, particularment a tot el personal del departament de Medi Ambient. Agraïm la col·laboració dels responsables de la finca de cal Francès. Finalment, gràcies a F. Cerdà, P. Esteban, C. Macías, G. Martínez, J. M. Ninot, R. Rigol, M. I. Romero, M. R. Romero, A. Valverde, J. Vigo i a tot el personal del CISEN per la seva ajuda.



Bibliografia

- BOLÒS, A. i BOLÒS, O. 1950. *Vegetación de las comarcas barcelonesas*. Instituto Español de Estudios Mediterráneos. Barcelona.
- BOLÒS, O. 1962. *El paisaje vegetal barcelonés*. Facultad de Filosofía y Letras. Universidad de Barcelona. Barcelona.
- BOLÒS, O.; NUET, J i PANAREDA, J. M. 1994. *L'estudi de la vegetació de Catalunya, passat, present i futur*. CEC, Ed. Montblanc-Martín. Barcelona.
- BOLÒS, O.; VIGO, J.; MASALLES, R. M. i NINOT, J.M. 1993 (2a. ed.). *Flora manual dels Països Catalans*. Ed. Pòrtic, SA. Barcelona.
- BRAUN-BLANQUET, J. 1979. *Fitosociología. Bases para el estudio de las comunidades vegetales*. H. Blume Ediciones. Madrid.
- BUTTLER, K. P. 1991. *Field guide to orchids of Britain and Europe*. The Crowood Press, Ltd. Swindon.
- CADEVALL, J. i OROZCO, A. 1998. *Mol·luscs terrestres de les dunes litorals del delta del Llobregat*. *Spartina* 3:103-109. El Prat de Llobregat.
- CARRETERO, M. A. i LLORENTE, G. A. 1998. *Preferències d'hàbitat de Psammodromus hispanicus al delta del Llobregat*. *Spartina* 3:119-130. El Prat de Llobregat.
- CARRETERO, M. A. 1998. *Comparació de l'abundància de Psammodromus hispanicus a la platja del Prat entre 1989 i 1997. Propostes per a la gestió de l'hàbitat*. *Spartina* 3:131-136. El Prat de Llobregat.
- DE ROA, E. 1996. *Experiències de plantació amb comunitats vegetals psammòfiles: la parcel·la pedagògica de la platja del Prat*. *Spartina* 2:41-51. El Prat de Llobregat.
- Directiva 92/43/CEE del Consejo, de 21/5/1992. FLORA Y FAUNA SILVESTRE. Conservación de los hábitats naturales y de la fauna y flora silvestres. DOCE 206. 22/7/1992.
- FIGUEROLA, J. i CERDÀ, F. 1998. *Evolució i conservació de la població del corriol camanegre (Charadrius alexandrinus) al delta del Llobregat*. *Spartina* 3:161-169. El Prat de Llobregat.
- FOLCH, R. 1986. *La vegetació dels Països Catalans*. Ketres editora. Barcelona.
- LASCURAIN, J. 1993. *Mapa de vegetació del delta del Llobregat i el Garraf*. Museu de Gavà.



PÉREZ DE GREGORIO, M. A. 1998. *Contribución a la micoflora del delta del Llobregat*. *Spartina* 3:7-9. El Prat de Llobregat.

PINO, J. i DE ROA, E. 1998. *Comparació de l'estructura i la composició florística de la vegetació de dues platges del Prat de Llobregat*. *Spartina* 3:33-46. El Prat de Llobregat.

Real Decreto 1997/1995, de 7 de diciembre, por el que se establecen medidas para contribuir a garantizar la biodiversidad mediante la conservación de los hábitats naturales y de la fauna y flora silvestres. BOE 310. 28/12/1995.

VALVERDE, A. 1998. *Evolución histórica, origen y significación de la pineda litoral del delta del Llobregat. I (siglos XVI-XIX)*. *Spartina* 3:63-101. El Prat de Llobregat.



Taula 1: Inventaris de la vegetació psammòfila de la zona litoral de cal Francès (1).
Table 1: Sand plant community inventories of the cal Francès coastal area (1).

Inventaris fets sobre la cresta de la primera línia de dunes que hi ha a la zona litoral de la pineda de cal Francès. La superfície d'estudi de cada inventari és de 50 m².

	I	II
Data:	26-06-98	26-06-98
Recobriments vegetació (%):	35	60
Alçada vegetació (m):	0.25	0.30

VEGETACIÓ ARENÍCOLA, DEL LITORAL MARÍTIM.

Característiques de la classe Ammophiletea.

Eryngium maritimum	1.1	+
--------------------	-----	---

Característiques de l'aliança Ammophilion arundinaceae.

Elymus farctus	2.2	2.2
Echinophora spinosa	1.1	2.2
Calystegia soldanella	1.1	1.1
Silene niceensis	-	1.1
Crucianella maritima	-	1.2
Sporobolus pungens	-	+

VEGETACIÓ RUDERAL I ARVENSE.

Característiques de l'aliança Glaucio-Cakilion.

Cakile maritima subsp. maritima	+	1.1
Salsola kali	+	+

ACOMPANYANTS.

Cuscuta campestris	+	1.2
--------------------	---	-----



Taula 2: Inventaris de la vegetació psammòfila de la zona litoral de cal Francès (2).
 Table 2: Sand plant community inventories of the cal Francès coastal area (2).

Inventaris fets darrere la primera línia de dunes que hi ha a la zona litoral de la pineda de cal Francès, de manera que el número III és el més allunyat de la riera de Sant Climent i el número VIII és el que està més a prop del camí. El sòl és sorrenc, típic del litoral marítim, i s'observa, en alguns llocs, un excés de brossa a causa de l'intens trànsit humà que hi ha a la zona. La superfície d'estudi de cada inventari és de 100 m².

	III	IV	V	VI	VII	VIII
<i>Data:</i>	17-04-98	15-05-98	20-04-98	20-04-98	24-04-98	24-04-98
Recobriments vegetació (%):	75	95	85	90	60	65
Alçària vegetació (m):	0.1	0.1	0.3	0.25	0.25	0.3
Recobriments estrat muscinal (%):	--	--	--	--	0.5	--

VEGETACIÓ ARENÍCOLA, DEL LITORAL MARÍTIM.

Característiques de la classe Ammophiletea.

<i>Eryngium maritimum</i>	--	--	+	+	+	1.2
<i>Pancratium maritimum</i>	+	1.1	--	+	--	+

Característiques de l'ordre Ammophiletalia.

<i>Cyperus capitatus</i>	2.2	5.5	--	2.3	1.2	--
<i>Matthiola sinuata</i> subsp. <i>sinuata</i>	--	+	+	--	--	+
<i>Vulpia membranacea</i>	--	+	--	--	+	+

Característiques de l'aliança Ammophilion arundinaceae.

<i>Crucianella maritima</i>	2.2	1.2	4.4	3.4	3.4	3.2
<i>Medicago marina</i>	3.3	1.2	1.2	3.4	2.2	2.2
<i>Echinophora spinosa</i>	1.2	+	1.2	2.2	2.1	2.2
<i>Elymus farctus</i>	1.2	+	1.2	+	1.1	1.2
<i>Sporobolus pungens</i>	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1
<i>Calystegia soldanella</i>	1.1	1.1	+	+	1.1	+
<i>Pseudorhiza pumila</i> subsp. <i>pumila</i>	1.1	+	+	+	--	+
<i>Silene niceensis</i>	+	+	+	+	+	+
<i>Polygonum maritimum</i>	+	--	--	--	--	+
<i>Cutandia maritima</i>	--	--	--	--	+	+

PASTURATGES SECS I MATOLLARS I BOSQUINES HELIÒFILES, NO PRODUCTORS D'OMBRA DENSA.

Característiques de l'aliança Thero-Brachypodion.

<i>Paronychia argentea</i>	1.2	1.2	1.2	+	1.2	+
----------------------------	-----	-----	-----	---	-----	---

Característiques de l'ordre Brachypodietalia phoenicoidis.

<i>Scabiosa atropurpurea</i>	--	1.1	+	1.2	--	--
<i>Centaurea aspera</i> subsp. <i>aspera</i>	1.2	--	+	--	--	--



Taula 2: (cont.) - Table 2: (cont.)

	III	IV	V	VI	VII	VIII
<i>Data:</i>	17-04-98	15-05-98	20-04-98	20-04-98	24-04-98	24-04-98
<i>Característiques de l'aliança Brachypodium phoenicoidis.</i>						
Urospermum dalechampii	1.2	1.2	--	+	+	1.2
VEGETACIÓ HALÒFILA, DELS SÒLS SALINS DEL LITORAL I DE L'INTERIOR.						
<i>Característiques de l'aliança Plantaginion crassifoliae.</i>						
Plantago crassifolia	--	--	--	+	--	--
VEGETACIÓ RUDERAL I ARVENSE.						
<i>Característiques de la classe Ruderali-Secalietae.</i>						
Senecio vulgaris	--	--	--	--	+	+
<i>Característiques de l'aliança Hordeion-leporini.</i>						
Anacyclus valentinus	--	--	--	--	--	+
Plantago lagopus	--	--	--	--	--	+
<i>Característiques de l'aliança Polygonion avicularis.</i>						
Coronopus didymus	--	--	--	--	--	+
<i>Característiques de l'aliança Glaucio-Cakilion.</i>						
Cakile maritima subsp. maritima	+	--	--	+	--	+
<i>Característiques de l'aliança Bromo-Oryzopsion miliaceae.</i>						
Alyssum maritimum	1.2	1.2	1.1	+	--	+
<i>Característiques de l'aliança Bidention tripartitae.</i>						
Xanthium echinatum	+	--	--	--	--	+
ACOMPANYANTS.						
Aetheorhiza bulbosa	1.1	+	1.1	1.1	1.1	+
Helichrysum stoechas	+	1.2	+	+	--	--
Lagurus ovatus	--	+	--	--	1.1	+
Euphorbia terracina	+	--	--	--	+	1.2
Medicago littoralis	+	+	+	+	+	+
Pinus pinea	--	+	+	+	+	--
Cuscuta campestris	--	--	--	--	+	+
Hedypnois rhagadioloides	--	--	--	--	--	+
Plantago coronopus	--	--	--	--	--	+
Spergularia rubra	--	--	--	--	--	+
Sonchus tenerrimus	--	--	--	--	--	+
Arctotheca calendula	--	--	--	--	--	+
Atriplex prostrata	--	--	--	--	--	+
Thymelaea hirsuta	--	--	--	+	--	--



Taula 3: Inventaris de la vegetació psammòfila de la zona litoral de cal Francès (3).
Table 3: Sand plant community inventories of the cal Francès coastal area (3).

Inventari fet darrere la primera línia de dunes que hi ha a la zona litoral de la pineda de cal Francès, just al costat del camí que corre paral·lel a la riera de Sant Climent. Sòl sorrenc.
 La superfície d'estudi de l'inventari és de 100 m².

Data:	IX
Recobriment vegetació (%):	14-11-98
Alçada vegetació (m):	70
	0.1-0.5

VEGETACIÓ ARENÍCOLA, DEL LITORAL MARÍTIM.

Característiques de la classe Ammophiletea.

Eryngium maritimum	1.1
--------------------	-----

Característiques de l'aliança Ammophilion arundinaceae.

Sporobolus pungens	3.2
--------------------	-----

Elymus farctus	1.2
----------------	-----

Echinophora spinosa	+
---------------------	---

Silene niceensis	+
------------------	---

Calystegia soldanella	+
-----------------------	---

Polygonum maritimum	+
---------------------	---

Medicago marina	+
-----------------	---

VEGETACIÓ RUDERAL I ARVENSE.

Característiques de l'aliança Bidention tripartitae.

Xanthium echinatum	3.2
--------------------	-----

Característiques de l'aliança Glaucio-Cakilion.

Salsola kali	1.2
--------------	-----

Característiques de l'aliança Bromo-Oryzopsion miliaceae.

Alyssum maritimum	+
-------------------	---

Característiques de l'ordre Plantaginetalia majoris.

Rumex crispus	+
---------------	---

PASTURATGES SECS I MATOLLARS I BOSQUINES HELIÒFILES, NO PRODUCTORS D'OMBRA DENSA.

Característiques de l'aliança Thero-Brachypodion.

Paronychia argentea	+
---------------------	---

Característiques de l'aliança Tamaricion africanae.

Cynanchum acutum	+
------------------	---

ACOMPANYANTS.

Cuscuta campestris	+
--------------------	---

Inula viscosa	+
---------------	---

Atriplex prostrata	+
--------------------	---

Aetheorhiza bulbosa	+
---------------------	---

Euphorbia terracina	+
---------------------	---

Medicago littoralis	+
---------------------	---

Plantago coronopus	+
--------------------	---



Taula 4: Inventaris de la vegetació de la interfase entre la zona pulvinular i la pineda de cal Francès.

Table 4: Vegetation inventories of the boundary between the pulvinular area and the cal Francès pinewood.

Inventaris fets en la interfase que hi ha entre la zona pulvinular i la pineda de cal Francès, de manera que el número X és el més proper a la tanca del càmping i el XII és el que està més a prop del camí que hi ha a la vora de la riera de Sant Climent. El sòl és sorrenc però consolidat. La superfície d'estudi de cada inventari és de 100 m².

	X	XI	XII
<i>Data:</i>	<i>29-05-98</i>	<i>29-05-98</i>	<i>29-05-98</i>
Recobriments estrat arbori (%):	5	--	--
Alçada estrat arbori (m):	2.5	--	--
Recobriments estrat arbustiu (%):	60	10	70
Alçada estrat arbustiu (m):	0.7	0.3	0.8
Recobriments estrat herbaci (%):	80	40	20
Alçada estrat herbaci (m):	0.25	0.2	0.25
Recobriments estrat muscinal (%):	20	--	10

PASTURATGES SECS I MATOLLARS I BOSQUINES HELIÒFILES, NO PRODUCTORS D'OMBRA DENSA.

Característiques de l'ordre Rosmarinetalia officinalis.

Fumana ericoidis	--	--	+
------------------	----	----	---

Característiques de l'aliança Rosmarino-Ericion.

Rosmarinus officinalis	--	--	+
------------------------	----	----	---

Característiques de l'ordre Lavanduletalia stoechadis.

Cistus salviifolius	4.2	1.1	3.2
---------------------	-----	-----	-----

Característiques de l'ordre Thero-Brachypodietalia.

Linum strictum	--	+	1.1
----------------	----	---	-----

Característiques de l'aliança Thero-Brachypodion.

Paronychia argentea	+	+	+
---------------------	---	---	---

Característiques de l'ordre Brachypodietalia phoenicoidis.

Scabiosa atropurpurea	1.1	1.1	1.2
-----------------------	-----	-----	-----

Plantago albicans	1.2	2.2	1.1
-------------------	-----	-----	-----

Echium vulgare	--	--	+
----------------	----	----	---

Psoralea bituminosa	--	--	+
---------------------	----	----	---

Característiques de l'aliança Saturejo-Hyparrhenion hirtae.

Scorpiurus muricatus	--	--	+
----------------------	----	----	---



Taula 4: (cont.) - Table 4: (cont.)

<i>Data:</i>	X	XI	XII
	29-05-98	29-05-98	29-05-98
<i>Característiques de l'aliança Brachypodium phoenicoidis.</i>			
Urospermum dalechampii	--	--	+
VEGETACIÓ ARENÍCOLA, DEL LITORAL MARÍTIM.			
<i>Característiques de la classe Ammophiletea.</i>			
Pancratium maritimum	+	+	--
<i>Característiques de l'ordre Ammophiletalia.</i>			
Vulpia membranacea	--	+	+
<i>Característiques de l'aliança Ammophilion arundinaceae.</i>			
Sporobolus pungens	3.2	1.2	+
Teucrium polium	1.2	2.2	2.2
Pseudorhiza pumila subsp. pumila	--	+	1.1
Crucianella maritima	+	--	+
Ononis natrix subsp. ramosissima	--	+	+
VEGETACIÓ SILVÀTICA, ORDINÀRIAMENT DOMINADA PER ARBRES O PER ARBUSTS, RARAMENT PER HERBES ALTES, QUE GENEREN UN MICROCLIMA DIFERENCIAT, OMBRÍVOL.			
<i>Característiques de l'ordre Quercetalia ilicis.</i>			
Asparagus acutifolius	+	+	+
Quercus coccifera	--	--	+
VEGETACIÓ HALÒFILA, DELS SÒLS SALINS DEL LITORAL I DE L'INTERIOR.			
<i>Característiques de l'aliança Plantaginion crassifoliae.</i>			
Plantago crassifolia	--	--	+
VEGETACIÓ RUDERAL I ARVENSE.			
<i>Característiques de la classe Ruderali-Secalieta.</i>			
Poa annua	--	--	+
<i>Característiques de l'ordre Chenopodietalia albi.</i>			
Lavatera cretica	--	--	+
<i>Característiques de l'aliança Hordeion-leporini.</i>			
Asphodelus fistulosus subsp. fistulosus	+	+	1.2
Plantago lagopus	+	+	--
<i>Característiques de l'ordre Thero-Brometalia.</i>			
Avena barbata	1.1	--	+
Bromus madritensis	+	--	+
<i>Característiques de l'aliança Bromo-Oryzopsision miliaceae.</i>			
Alyssum maritimum	+	+	+



Taula 4: (cont.) - Table 4: (cont.)

<i>Data:</i>	X 29-05-98	XI 29-05-98	XII 29-05-98
ACOMPANYANTS.			
Sedum sediforme	1.1	1.2	1.1
Koeleria pubescens subsp. pubescens	1.1	+	1.1
Pinus pinea	1.1	+	+
Lagurus ovatus	1.1	+	+
Medicago littoralis	+	+	+
Euphorbia terracina	+	+	+
Thymelaea hirsuta	1.1	--	3.2
Helichrysum stoechas	+	+	--
Odontides lutea	1.2	--	--
Cistus albidus	-	--	1.2
Ulex parviflorus	--	--	2.3
Asparagus officinalis	+ (m)	--	--
Arundo donax	+	--	--
Carpobrotus edulis	--	+	--
Hedypnois rhagadioloides	--	--	+
Sonchus tenerrimus	--	--	+
Hypochoeris radicata	--	--	+
Aetheorhiza bulbosa	--	--	+
Daucus carota	--	--	+
Cladonia foliacea (liquen)	+	--	+



Taula 5: Llista d'espècies: platja i pineda de cal Francès. (*) Espècies al·lòctones
 Table 5: List of species: beach and pinewood of cal Francès. (*) Alien species

PTERIDÒFITS

Equisetàcies

1. *Equisetum ramosissimum* Desf. subsp. *ramosissimum*

B. ESPERMATÒFITS

1. GIMNOSPERMES

Cupressàcies

2. *Cupressus sempervirens* L.
3. *Juniperus oxycedrus* L. subsp. *oxycedrus*
4. *Thuja* sp. pl. (*)

Pinàcies

5. *Pinus halepensis* Mill.
6. *Pinus pinea* L.

B. 2. ANGIOSPERMES

B. 2. 1 DICOTILEDÒNIES

Aizoàcies

7. *Aptenia cordifolia* (L. f.) Schwantes (*)
8. *Carpobrotus edulis* (L.) N.E. Br. in Phillips (*)

Amarantàcies

9. *Amaranthus muricatus* Moq. (*)
10. *Amaranthus retroflexus* L. subsp. *retroflexus* (*)

Anacardiàcies

11. *Pistacia lentiscus* L.

Araliàcies

12. *Hedera helix* L.

Asclepiadàcies

13. *Cynanchum acutum* L.
14. *Gomphocarpus fruticosus* (L.) Ait. f. in Ait. (*)
15. *Vincetoxicum nigrum* (L.) Moench

Basel·làcies

16. *Boussingaultia cordifolia* Ten. (*)

Boraginàcies

17. *Echium vulgare* L. subsp. *argentea* (Pau) F.Q.

Cactàcies

18. *Opuntia ficus-indica* (L.) Mill. (*)

Cariofil·làcies

19. *Cerastium semidecandrum* L.
20. *Minuartia hybrida* (Vill.) Schischkin in Komarov subsp. *hybrida*
21. *Paronychia argentea* Lam.
22. *Polycarpon tetraphyllum* (L.) L.
23. *Silene niceensis* All.
24. *Silene nocturna* L.
25. *Spergularia rubra* (L.) J. et C. Presl
26. *Stellaria media* (L.) Vill. subsp. *media*

Cistàcies

27. *Cistus albidus* L.
28. *Cistus salviifolius* L.
29. *Fumana ericoides* (Cav.) Gandg.

Compostes

30. *Aetheorhiza bulbosa* (L.) Cass. subsp. *bulbosa*
31. *Ambrosia coronopifolia* Torrey et A. Gray (*)
32. *Anacyclus valentinus* L.
33. *Arctotheca calendula* (L.) Levyns (*)
34. *Aster squamatus* (Spreng.) Hieron. (*)
35. *Bidens subalternans* DC. (*)
36. *Calendula arvensis* L.
37. *Carduus pycnocephalus* L.
38. *Centaurea aspera* L. subsp. *aspera*
39. *Chondrilla juncea* L.
40. *Cirsium vulgare* (Savi) Ten. subsp. *vulgare*
41. *Conyza bonariensis* (L.) Cronq. (*)
42. *Conyza sumatrensis* (Retz.) E. Walker (*)
43. *Crepis* cf. *capillaris* (L.) Wallr.
44. *Gazania* sp. pl. (*)
45. *Hedypnois rhagadioloides* (L.) F. W. Schmidt
46. *Helichrysum stoechas* (L.) Moench
47. *Hypochoeris glabra* L.
48. *Hypochoeris radicata* L.
49. *Inula viscosa* (L.) Ait.
50. *Lactuca serriola* L.
51. *Picris echioides* L.
52. *Senecio macroglossus* DC. (*)
53. *Senecio cineraria* DC.
54. *Senecio vulgaris* L.
55. *Sonchus oleraceus* L.
56. *Sonchus tenerrimus* L.
57. *Taraxacum officinale* Weber in Wiggers
58. *Urospermum dalechampii* (L.) Scop. ex F. W. Schmidt
59. *Urospermum picroides* (L.) Scop. ex F. W. Schmidt



Taula 5: (cont.) - Table 5: (cont.)

60. *Xanthium echinatum* Murray subsp. *italicum* (Moretti) O. Bolòs et J. Vigo (*)

61. *Xanthium spinosum* L. (*)

Convolvulàcies

62. *Calystegia sepium* (L.) R. Br.

63. *Calystegia soldanella* (L.) R. Br.

64. *Convolvulus althaeoides* L. subsp. *althaeoides*

65. *Convolvulus arvensis* L.

66. *Cuscuta campestris* Yuncker (*)

Crassulàcies

67. *Sedum sediforme* (Jacq.) Pau

Crucíferes

68. *Alyssum maritimum* (L.) Lam.

69. *Cakile maritima* Scop. subsp. *maritima*

70. *Capsella bursa-pastoris* (L.) Medic.

71. *Coronopus didymus* (L.) Sm. (*)

72. *Hirschfeldia incana* (L.) Lagrèze-Fossat

73. *Matthiola sinuata* (L.) R. Br. subsp. *sinuata*

74. *Raphanus raphanistrum* L. subsp. *landra* (Moretti ex DC.) Bonnier et Layens

Dipsacàcies

75. *Scabiosa atropurpurea* L.

Escrofulariàcies

76. *Odontides lutea* (L.) Clairville

77. *Parentucellia viscosa* (L.) Caruel

78. *Verbascum sinuatum* L.

Euforbiàcies

79. *Euphorbia helioscopia* L. subsp. *helioscopia*

80. *Euphorbia peplus* L.

81. *Euphorbia prostrata* Ait. (*)

82. *Euphorbia segetalis* L.

83. *Euphorbia terracina* L.

84. *Mercurialis annua* L. subsp. *annua*

Fagàcies

85. *Quercus coccifera* L. subsp. *coccifera*

Geraniàcies

86. *Erodium chium* (L.) Willd.

87. *Erodium malacoides* (L.) L'Hér.

88. *Geranium dissectum* L.

89. *Geranium molle* L. subsp. *molle*

90. *Geranium robertianum* L.

91. *Geranium rotundifolium* L.

Gutíferes

92. *Hypericum perforatum* L.

Labiades

93. *Lavandula latifolia* Medic.

94. *Rosmarinus officinalis* L.

95. *Satureja calamintha* (L.) Scheele subsp. *ascendens* (Jord.) Briq.

96. *Stachys ocymastrum* (L.) Briq.

97. *Teucrium polium* L. subsp. *dunense* Senn.

Linàcies

98. *Linum strictum* L. subsp. *strictum*

Malvàcies

99. *Lavatera cretica* L.

Moràcies

100. *Ficus carica* L.

Nictaginàcies

101. *Mirabilis jalapa* L. (*)

Oleàcies

102. *Olea europaea* L.

Orobancàcies

103. *Orobanche foetida* Poiret

104. *Orobanche minor* Sm. in Sowerby

Oxalidàcies

105. *Oxalis corniculata* L.

Papaveràcies

106. *Fumaria capreolata* L.

Papilionàcies

107. *Coronilla valentina* L. subsp. *glauca* (L.) Batt. in Batt. et Trab.

108. *Dorycnium hirsutum* (L.) Ser. in DC.

109. *Dorycnium pentaphyllum* Scop.

110. *Lathyrus clymenum* L.

111. *Lathyrus ochrus* (L.) DC. in Lam. et DC.

112. *Lotus corniculatus* L.

113. *Lotus ornithopodioides* L.

114. *Medicago littoralis* Rhode ex Loisel.

115. *Medicago lupulina* L.

116. *Medicago marina* L.

117. *Medicago polymorpha* L.

118. *Melilotus alba* Medic.

119. *Melilotus indica* (L.) All.

120. *Melilotus sulcata* Desf.



Taula 5: (cont.) - Table 5: (cont.)

121. *Ononis natrix* L. subsp. *ramosissima* (Desf.) Batt. et Trab.
 122. *Psoralea bituminosa* L.
 123. *Scorpiurus muricatus* L. subsp. *subvillosus* (L.) Thell.
 124. *Spartium junceum* L.
 125. *Trifolium campestre* Schreb. in Sturm
 126. *Ulex parviflorus* Pourr. subsp. *parviflorus*
 127. *Vicia sativa* L.
 128. *Vicia tetrasperma* (L.) Schreb. subsp. *gracilis* (Loisel.) Hook.

Pitosporàcies

129. *Pittosporum tobira* (*)

Plantaginàcies

130. *Plantago albicans* L.
 131. *Plantago coronopus* L. subsp. *coronopus*
 132. *Plantago crassifolia* Forsk.
 133. *Plantago lagopus* L.
 134. *Plantago lanceolata* L.
 135. *Plantago major* L. subsp. *major*

Poligonàcies

136. *Polygonum aviculare* L.
 137. *Polygonum aubertii* L. Henry (*)
 138. *Polygonum maritimum* L.
 139. *Rumex crispus* L.
 140. *Rumex pulcher* L.

Portulacàcies

141. *Portulaca oleracea* L.

Primulàcies

142. *Anagallis arvensis* L.
 143. *Coris monspeliensis* L. subsp. *monspeliensis*

Quenopodiàcies

144. *Atriplex prostrata* Boucher ex DC.
 145. *Beta vulgaris* L.
 146. *Chenopodium album* L.
 147. *Chenopodium murale* L.
 148. *Kochia scoparia* (L.) Schrad. subsp. *densiflora* (Turcz. ex Moq.) Aellen (*)
 149. *Salsola kali* L.

Ranunculàcies

150. *Clematis flammula* L.

Rosàcies

151. *Crataegus monogyna* Jacq. subsp. *monogyna*
 152. *Prunus* cf. *persica* (L.) Batsch (*)
 153. *Rubus ulmifolius* Schott
 154. *Sanguisorba minor* Scop.

Rubiàcies

155. *Asperula cynanchica* L.
 156. *Crucianella maritima* L.
 157. *Galium aparine* L.
 158. *Rubia peregrina* L.

Rutàcies

159. *Ruta chalepensis* L. subsp. *angustifolia* (Pers.) Cout.

Solanàcies

160. *Solanum lycopersicum* L. (*)
 161. *Solanum nigrum* L.

Tamaricàcies

162. *Tamarix* sp.

Timelàcies

163. *Thymelaea hirsuta* (L.) Endl.

Ulmàcies

164. *Ulmus minor* Mill.

Umbel·líferes

165. *Daucus carota* L.
 166. *Echinophora spinosa* L.
 167. *Eryngium campestre* L.
 168. *Eryngium maritimum* L.
 169. *Foeniculum vulgare* Mill.
 170. *Pseudorlaya pumila* (L.) Grande subsp. *pumila*
 171. *Torilis arvensis* (Huds.) Link subsp. *arvensis*

Urticàcies

172. *Parietaria officinalis* L. subsp. *judaica* (L.) Béguinot

Vitàcies

173. *Vitis vinifera* L.

Zigofil·làcies

174. *Tribulus terrestris* L.



Taula 5: (cont.) - Table 5: (cont.)

B. 2.1. MONOCOTILEDÒNIES**Agavàcies**

175. *Agave americana* L. (*)
176. *Yucca* sp. (*)

Amaril·lidàcies

177. *Narcissus serotinus* L.
178. *Narcissus tazetta* L.
179. *Pancratium maritimum* L.

Ciperàcies

180. *Cyperus capitatus* Vandelli
181. *Cyperus rotundus* L.
182. *Scirpus holoschoenus* L.
183. *Schoenus nigricans* L.

Gramínies

184. *Agrostis stolonifera* L. subsp. *stolonifera*
185. *Ammophila arenaria* (L.) Link subsp. *arundinacea* (Husnot) H. Lindb. f.
186. *Ampelodesmos mauritanica* (Poiret) T. Durand et Schinz
187. *Arundo donax* L. (*)
188. *Avena barbata* Pott ex Link in Schrad.
189. *Brachypodium phoenicoides* (L.) Roem. et Schultes
190. *Bromus catharticus* Vahl (*)
191. *Bromus diandrus* Roth subsp. *diandrus*
192. *Bromus hordeaceus* L. subsp. *hordeaceus*
193. *Bromus madritensis* L.
194. *Bromus rubens* L.
195. *Cutandia maritima* (L.) W. Barbey
196. *Cynodon dactylon* (L.) Pers
197. *Cynosurus echinatus* L.
198. *Dactylis glomerata* L.
199. *Desmazeria rigida* (L.) Tutin
200. *Digitaria sanguinalis* (L.) Scop.
201. *Echinochloa crus-galli* (L.) Beauv. subsp. *crus-galli*
202. *Eleusine tristachya* (Lam.) Lam. subsp. *barcinonensis* (Costa ex Willk.) A. et O. Bolòs (*)
203. *Elymus farctus* (Viv.) Runemark ex Melderis subsp. *farctus*
204. *Elymus pungens* (Pers.) Melderis
205. *Eragrostis barrelieri* Daveau
206. *Festuca arundinacea* Schreb.
207. *Hordeum murinum* L.
208. *Hyparrhenia hirta* (L.) Stapf in Oliver (*)

209. *Koeleria phleoides* (Vill.) Pers.
210. *Koeleria pubescens* (Lam.) Beauv. subsp. *pubescens*
211. *Lagurus ovatus* L.
212. *Lolium rigidum* Gaud.
213. *Oryzopsis miliacea* (L.) Asch. et Graebn. subsp. *miliacea*
214. *Panicum repens* L. (*)
215. *Paspalum dilatatum* Poiret in Lam. (*)
216. *Paspalum distichum* L. (*)
217. *Phragmites australis* (Cav.) Steudel
218. *Poa annua* L. subsp. *annua*
219. *Setaria verticillata* (L.) Beauv.
220. *Setaria viridis* (L.) Beauv.
221. *Sporobolus indicus* (L.) R. Br. (*)
222. *Sporobolus pungens* (Schreb.) Kunth
223. *Vulpia membranacea* (L.) Dumort. subsp. *fasciculata* (Forsk.) O. Bolòs, R. M. Masalles et J. Vigo

Iridàcies

224. *Freesia refracta* (Jacq.) Eckl. ex Klatt (*)
225. *Gladiolus illyricus* Koch
226. *Iris germanica* L. (*)

Liliàcies

227. *Aloe* sp. pl. (*)
228. *Allium oleraceum* L.
229. *Allium paniculatum* L. subsp. *paniculatum*
230. *Allium roseum* L.
231. *Asparagus acutifolius* L.
232. *Asparagus officinalis* L.
233. *Asparagus setaceus* (*)
234. *Asphodelus fistulosus* L. subsp. *fistulosus*
235. *Dipcadi serotinum* (L.) Medic.
236. *Muscari comosum* (L.) Mill.
237. *Muscari neglectum* Guss. ex Ten.

Orquidàcies

238. *Aceras anthropophorum* (L.) Ait. f.
239. *Cephalanthera longifolia* (L.) Fritsch
240. *Epipactis helleborine* (L.) Crantz subsp. *helleborine*
241. *Epipactis microphylla* (Ehrh.) Swartz
242. *Ophrys apifera* Huds. subsp. *apifera*
243. *Ophrys fusca* Link
244. *Ophrys speculum* Link
245. *Ophrys tenthredinifera* Willd.
246. *Serapias parviflora* Parl.
247. *Spiranthes spiralis* (L.) F. Chev.

