

**ESTUDI DE FLORA I LA VEGETACIÓ DE LA PLATJA DE
LA POMAREDA (MALGRAT DE MAR)**

3a edició



Octubre de 2012

Cèsar Gutiérrez i Perearnau
Consultor ambiental

ÍNDEX

1. Antecedents	2
2. Objectius	3
3. Metodologia	4
4. Resultats	9
4.1. Mostreig de 2012	9
4.2. Comparació diacrònica	15
5. Discussió	19
6. Recomanacions de gestió	27
7. Conclusions	30
8. Bibliografia	32

Annexes

Annex I – Inventaris	34
Annex II – Transsectes	42

ANTECEDENTS

Un conveni signat l'any 2001 entre la Fundació Territori i Paisatge i l'ajuntament de Malgrat de Mar va permetre encetar un procés que ha suposat un seguit d'intervencions adreçades a la conservació i la potenciació del paisatge i de la flora psamòfila a la platja de la Pomareda a Malgrat de Mar.

Fruit d'aquest conveni es va dur a terme un estudi de la flora i la vegetació d'aquesta platja l'any 2003 (GUTIÉRREZ, 2004) per tenir constància de la situació 0, és a dir, de l'estat de la vegetació psamòfila en el moment de començar-ne les mesures de protecció.

Posteriorment, l'any 2007, es va dur a terme una segona edició de l'estudi (GUTIÉRREZ, 2008) amb l'objectiu de constatar els canvis esdevinguts d'ençà de la protecció de la platja.

Ara, a 2012, ja han transcorregut 5 anys d'ençà del segon estudi de la vegetació de la platja, de manera que s'ha cregut d'interès fer-ne una tercera edició a fi de quantificar l'evolució de l'hàbitat.

Per tal d'emmarcar el projecte, exposem una breu cronologia dels esdeveniments més rellevants

Esdeveniment	Data
Signatura del conveni de col·laboració entre l'ajuntament i la Fundació Territori i Paisatge ¹	Primavera de 2001
Protecció de la platja	Març de 2003
Temporals suposen l'arribada espontània a la platja d'espècies psamòfiles	Hivern de 2003
Estudi inicial de la vegetació de la platja	Gener de 2004
Inici de la campanya d'educació ambiental Sorra Sal i Sol	Primavera de 2004
Reintroducció-reforçament poblacional de plantes psamòfiles	Novembre de 2004/febrer de 2005
Inici de l'aparició del projecte als mitjans de comunicació (diverses ràdios, diaris i televisions)	Desembre de 2004
Ampliació de l'àrea protegida vers el nord	Juny de 2005
Finalització de la reintroducció-reforçament poblacional de plantes psamòfiles	Gener de 2006
Segona edició de l'estudi de vegetació de la platja	Maig de 2008

¹ Ara Fundació Catalunya Caixa

OBJECTIUS

Aquest estudi pretén ser una caracterització de la flora vascular i de la vegetació existent a la platja abans esmentada. Els objectius fonamentals són 4:

- a) Conèixer els tàxons d'especial interès de conservació existents i llur *status*
- b) Conèixer l'estat inicial per tal de valorar de manera objectiva i quantificable la resposta del medi a la gestió que s'hi dugui a terme i, per tant, els resultats i la idoneïtat de la mateixa
- c) Comparar l'estat actual del medi psamòfil amb els resultats obtinguts en els estudis dels anys 2003 i 2008 (vegeu "Antecedents")
- d) Oferir orientacions de gestió que permetin assistir els gestors d'aquest espai natural

En qualsevol cas, mitjançant l'estudi de la flora es vol proporcionar unes bases sòlides per a la gestió i millora futures i, alhora, extreure coneixements i dades que puguin emprar-se no tan sols en la conservació d'aquestes platges sinó en la d'altres d'arreu del país.

METODOLOGIA

L'àmbit d'estudi ha estat l'àrea protegida de la platja de la Pomareda, a Malgrat de Mar. Vegeu-ho representat a la figura 1. Se n'ha estudiat la flora vascular i la vegetació mitjançant el treball de camp, basat en els procediments següents:

- Inventaris fitosociològics de metodologia sigmatista
- Transsectes perpendiculars a la línia de costa, entre l'inici de la platja (per l'interior) i fins el punt on desapareix la vegetació

La taula següent exposa les característiques d'un i altre mètode:

Taula 1. Mètodes d'estudi emprats i llurs característiques

Mètode	Objectiu	Procediment
Inventaris	*Inventariar la flora de manera intensiva (poca superfície tractada exhaustivament) *Monitorització d'un punt concret	*Inventaris fitosociològics de superfícies reduïdes mitjançant la metodologia sigmatista. *La zona d'inventari es marca o es georeferencia de manera que aquest es pugui repetir fidelment al llarg del temps *Els recobriments han estat tractats a partir de la mitjana de l'interval que representen; és a dir, un 2 (entre 10 i 25%) representarà un recobriment del 17,5%
Transsectes	*Monitoritzar la colonització i l'evolució de la vegetació, de la rereplatja cap a mar *Inventariar la flora semiintensivament	*La zona de transsecte es marca de manera que aquest es pugui repetir fidelment al llarg del temps *Transversals a mar, tenen el punt 0 on desapareix el medi sorrenc (cap a l'interior), i tenen el final (cap a mar) on la vegetació desapareix (de fet, on s'estableix el darrer contacte amb una planta). La llargada, doncs, és indefinida, i els contactes es fan cada 50 cm, bo i anotant totes les plantes amb les quals s'estableix contacte a cada punt amb una vareta de 8 mm de diàmetre *A fi de mostrejar bé la secció que es vol estudiar, els transsectes es fan en grups de 3, separats entre ells per 50 cm (així, el nombre total sempre serà múltiple de 3). La informació d'aquests 3 transsectes, però, serà tractada unitàriament

La taula següent exposa el nombre de rèpliques dels mètodes d'estudi aplicats.

Taula 2. Dades preses en el treball de camp

Mètode	Nombre
Inventaris	3 (+2 no georeferenciats)
Transsectes	15

Aquest estudi, com assenyalàvem anteriorment, es basa en la flora vascular actualment existent, però també en la que hi havia hagut. Per a l'estudi de la flora existent pretèritament, ha estat emprada la flora del doctor Pere Montserrat (1955-64), el treball de camp de la qual fou fet els anys 40 del segle XX, de manera que ens forneix de dades de prop de 70 anys d'antiguitat. Aquesta informació, doncs, és la que emprarem per a fer la comparació diacrònica per a constatar l'evolució de l'espai mitjançant el creuament amb les dades actuals. D'altra banda, es farà la comparativa 2003 *versus* 2007 i 2012, d'interès per a avaluar els resultats de la protecció de la platja.

En el tractament de la informació de camp, s'han distingit tres grans categories d'espècies, segons llur autoecologia:

Plantes psamòfiles: Plantes indefectiblement associades al medi sorrenc litoral. Indicadores de bon estat de conservació²

Plantes pròpies: Plantes pròpies del medi sorrenc, per bé que no necessàriament litoral, de manera que també poden aparèixer en arenys fluvials, espais oberts no nitrificats ni pertorbats... Formen part, doncs, de la comunitat en el seu estat natural. Indicadores d'un bon estat de conservació del medi

Plantes ruderals: Plantes alienes a la comunitat; llur aparició a la platja ha d'ésser interpretada com a conseqüència d'una alteració poc o molt profunda (nitrificació, remoció del sòl, trepig, abocaments de terra o deixalles...). Indicadores de mal estat de conservació

Tot seguit presentem la relació de tàxons mostrejats en els transectes i inventaris realitzats en el mostreig de 2012 amb llur atribució a una o altra categoria autoecològica. Convé assenyalar que aquesta relació de plantes no ha d'ésser considerada com a exhaustiva atès que hi ha plantes que no han estat registrades a cap de les 2 metodologies d'estudi emprades. És el cas, per exemple, de la barrella punxosa (*Salsola kali*), de desenvolupament més tardà, o de tàxons d'interès com ara *Polygonum maritimum* o *Euphorbia peplis*.

Plantes psamòfiles

Cakile maritima
Calystegia soldanella
Catapodium marinum
Elymus farctus
Glaucium flavum
Medicago littoralis
Scrophularia canina
Silene niceensis
Vulpia membranacea

² Atès l'empobriment biològic de les platges estudiades, hom ha inclòs en aquesta categoria tàxons psamòfils per bé que associats a platges nitrificades, com ara *Cakile maritima* o *Salsola kali*, alhora que *Glaucium flavum*, que, de facto, hauria de ser considerada una planta "pròpia", ja que és habitual en els codolars i arenys fluvials

Plantes pròpies

Andryala integrifolia
Centaurea aspera
Hypochoeris glabra
Lolium rigidum
Paronychia argentea
Polycarpon tetraphyllum
Reichardia picroides
Rumex acetosella
Rumex bucephalophorus

Plantes ruderals

Alyssum maritimum
Avena cf. sativa
Bromus diandrus
Cynodon dactylon
Lamarckia aurea
Papaver dubium
Plantago coronopus
Silene sclerocarpa
Xanthium sp.

A les taules que ofereixen les comparatives entre anys en color vermell s'assenyala els resultats més negatius, i en verd els més positius.

Els sectors de platja protegida són dos: tancats sud i tancats nord, separats per un tram central sense protecció ni d'estaques ni de cordes. Tant els tancats sud com els nord tenen 3 polígons, que determinen, entre un i altre, un parell d'accessos a la platja. La taula següent presenta les llargades i les superfícies aproximades dels polígons, i la figura 1 en representa la ubicació.

Taula 3. Conjunt de tancats i llurs dimensions aproximades. La numeració dels tancats és en sentit creixent vers el nord, de manera que l'1 és més proper a Malgrat i el 3 a la Tordera.

Àmbit protegit		Llargada (m)	Amplada mitjana (m)	Superfície (m ²)
Tancats sud	Primer	175	20	3500
	Segon	113	23	2600
	Tercer	121	33	3993
Subtotal		409	24,68	10.093
Tancats nord	Primer	146	48	7008
	Segon	70	42	2940
	Tercer	84	45	3780
Subtotal		300	45,76	13.728
TOTAL		709	33,60	23.821

Figura 1. Àrea d'estudi a la platja de la Pomareda, al nord de Malgrat de Mar; a la dreta, els càmpings del cap del riu. En vermell, els tancats sud; en blau, els tancats nord. La situació aproximada dels transectes es marca en verd, i la dels inventaris de vegetació mitjançant puntejat negre.



Val a dir que s'ha estudiat, fonamentalment, la zona corresponent als tancats sud, atès que quan es va realitzar la primera edició de l'estudi els tancats nord encara no s'havien instal·lat. Així, per tal d'obtenir dades que puguin ser comparades al llarg de la sèrie, els mostrejos s'han fet en els mateixos punts que en l'estudi de 2003 i de 2007, fet que explica que l'àmbit nord estigui inframostrejat (tan sols l'inventari 3).

RESULTATS

4.1. Mostreig de 2012

Presentem, tot seguit, els resultats obtinguts tant en els transectes com en els inventaris de vegetació. D'una banda, s'ofereix informació relativa a l'àmbit general d'estudi (amplada vegetada, amplada total de la platja...) a les primeres taules que s'exposen; tot seguit, també en el marc del mostreig de 2012, figuren les taules amb les dades relatives al nombre de tàxons i a llur recobriment total i ponderat, tant pel que fa als transectes com als inventaris.

TRANSECTES Mides i superfícies

Taula resum Mitjanes (Transectes A-E)

Llargada vegetada (m)	44,6
Contacte amb la corda de protecció (m)	22,67 ³
Pas de la màquina de neteja de platges (m)	59,25 ³
Contacte amb la sorra molla (amb el mar) (m)	93,75 ³
Cobertura de la vegetació (%)	25,95
Nombre total d'espècies	6,4
Espècies i llur recobriment ponderat (%)	<i>Paronychia argentea</i> 72,9 <i>Lolium rigidum</i> 20,83 <i>Silene niceensis</i> 2,08 <i>Bromus diandrus</i> 2,08 <i>Medicago littoralis</i> 2,08

Transecte A

Llargada vegetada (m)	25 (18 ⁴ ;20;27)
Contacte amb la corda de protecció (m)	?
Pas de la màquina de neteja de platges (m)	?
Contacte amb la sorra molla (amb el mar) (m)	?
Cobertura de la vegetació (%)	30,72

³ Exclòs el transecte A, per al qual no es disposa d'aquesta dada

⁴ Més curt per efecte del pas dels banyistes

Nombre total d'espècies	5
Espècies i llur recobriment ponderat (%)	<i>Paronychia argentea</i> 72,9 <i>Lolium rigidum</i> 20,83 <i>Silene niceensis</i> 2,08 <i>Bromus diandrus</i> 2,08 <i>Medicago littoralis</i> 2,08

Transsecte B

Llargada vegetada (m)	42,17 (43;43;40,5)
Contacte amb la corda de protecció (m)	19,2
Pas de la màquina de neteja de platges (m)	60
Contacte amb la sorra molla (amb el mar) (m)	84
Cobertura de la vegetació (%)	24,61
Nombre total d'espècies	7
Espècies i llur recobriment ponderat (%)	<i>Paronychia argentea</i> 82,54 <i>Vulpia membranacea</i> 6,34 <i>Medicago littoralis</i> 4,76 <i>Silene niceensis</i> 1,59 <i>Centaurea aspera</i> 1,59 <i>Glaucium flavum</i> 1,59 <i>Rumex bucephalophorus</i> 1,59

Transsecte C

Llargada vegetada (m)	48,17 (51,5;50;43)
Contacte amb la corda de protecció (m)	19,5
Pas de la màquina de neteja de platges (m)	54,5
Contacte amb la sorra molla (amb el mar) (m)	90
Cobertura de la vegetació (%)	30,48
Nombre total d'espècies	7
Espècies i llur recobriment ponderat (%)	<i>Paronychia argentea</i> 58,4 <i>Elymus farctus</i> 27,72 <i>Silene niceensis</i> 3,96 <i>Medicago littoralis</i> 3,96 <i>Cynodon dactylon</i> 2,97 <i>Cakile maritima</i> 1,98 <i>Avena cf. sativa</i> 0,99

Transsecte D

Llargada vegetada (m)	55 (52;56;57)
Contacte amb la corda de protecció (m)	22,5
Pas de la màquina de neteja de platges (m)	62

Contacte amb la sorra molla (amb el mar) (m)	104
Cobertura de la vegetació (%)	19,82
Nombre total d'espècies	5
Espècies i llur recobriment ponderat (%)	<i>Paronychia argentea</i> 86,57 <i>Medicago littoralis</i> 4,48 <i>Silene niceensis</i> 4,48 <i>Cakile maritima</i> 2,99 <i>Rumex bucephalophorus</i> 1,49

Transsecte E

Llargada vegetada (m)	52,66 (48,5;56;53,5)
Contacte amb la corda de protecció (m)	29,5
Pas de la màquina de neteja de platges (m)	60,5
Contacte amb la sorra molla (amb el mar) (m)	97
Cobertura de la vegetació (%)	24,14
Nombre total d'espècies	8
Espècies i llur recobriment ponderat (%)	<i>Paronychia argentea</i> 85 <i>Rumex acetosella</i> 5 <i>Elymus farctus</i> 2,5 <i>Silene niceensis</i> 2,5 <i>Centaurea aspera</i> 1,25 <i>Andryala integrifolia</i> 1,25 <i>Rumex bucephalophorus</i> 1,25 <i>Papaver dubium</i> 1,25

TRANSSECTES Autoecologia: nombre de tàxons i recobrimentTaula resum (mitjana transectes A-E)

	Nombre de tàxons	Recobriment total	Recobriment ponderat
Psamòfiles	3	4,30	14,9
Pròpies	2,6	22,39	83,9
Ruderals	0,8	0,47	1,6
TOTAL	6,4	27,16	100

Transecte A

	Nombre de tàxons	Recobriment total	Recobriment ponderat
Psamòfiles	2	1,31	4,18
Pròpies	2	29,41	93,73
Ruderals	1	0,65	2,09
TOTAL	5	31,37	100

Transecte B

	Nombre de tàxons	Recobriment total	Recobriment ponderat
Psamòfiles	4	3,52	14,28
Pròpies	3	21,09	85,72
Ruderals	0	0	0
TOTAL	7	24,61	100

Transecte C

	Nombre de tàxons	Recobriment total	Recobriment ponderat
Psamòfiles	4	13,01	37,62
Pròpies	1	20,21	58,40
Ruderals	2	1,37	3,96
TOTAL	7	34,59	100

Transecte D

	Nombre de tàxons	Recobriment total	Recobriment ponderat
Psamòfiles	3	2,40	11,95
Pròpies	2	17,72	88,06
Ruderals	0	0	0
TOTAL	5	20,12	100

Transecte E

	Nombre de tàxons	Recobriment total	Recobriment ponderat
Psamòfiles	2	1,25	5
Pròpies	5	23,51	93,75
Ruderals	1	0,31	1,25
TOTAL	8	25,07	100

INVENTARIS Autoecologia: nombre de tàxons i recobriment

Taula resum (inventaris 1,2,3,supl. dins,supl. fora)

	Nombre de tàxons	Recobriment total	Recobriment ponderat
Psamòfiles	3,6	12,76	33,97
Pròpies	3,6	20,80	65,66
Ruderals	1,8	0,19	0,37
TOTAL	9	33,75	100

Inventari 1Superfície d'estudi: 50m²

Recobriment estimat/obtingut: 15%

	Nombre de tàxons	Recobriment total	Recobriment ponderat
Psamòfiles	3	11,55	50,88
Pròpies	4	11,10	48,90
Ruderals	1	0,05	0,22
TOTAL	8	22,70	100

Inventari 2Superfície d'estudi: 50m²

Recobriment estimat/obtingut: 35%

	Nombre de tàxons	Recobriment total	Recobriment ponderat
Psamòfiles	5	16,60	40,10
Pròpies	5	24,65	59,54
Ruderals	3	0,15	0,36
TOTAL	13	41,40	100

Inventari 3Superfície d'estudi: 50m²

Recobriment estimat/obtingut: 45%

	Nombre de tàxons	Recobriment total	Recobriment ponderat
Psamòfiles	4	29,05	42,13
Pròpies	5	39,20	56,85
Ruderals	4	0,70	1,02
TOTAL	13	68,95	100

Inventari suplementari (fora tancat)Superfície d'estudi: 50m²

Recobriment estimat/obtingut: 10 (15)%

	Nombre de tàxons	Recobriment total	Recobriment ponderat
Psamòfiles	5	6,55	36,44
Pròpies	3	11,55	63,29
Ruderals	1	0,05	0,27
TOTAL	9	18,25	100

Inventari suplementari (dins tancat)

Superfície d'estudi: 50m²

Recobriment estimat/obtingut: 20%

	Nombre de tàxons	Recobriment total	Recobriment ponderat
Psamòfiles	1	0,05	0,28
Pròpies	1	17,5	99,72
Ruderals	0	0	0
TOTAL	2	17,55	100

Finalment, la taula 4 presenta la informació relativa a les espècies detectades a l'àmbit de treball mitjançant la metodologia d'estudi, tot considerant tant els transectes com els inventaris (se n'extreu la mitjana).

Taula 4. Abundància relativa de les espècies a la platja de la Pomareda.

Recobriment ponderat de les espècies a partir de les mitjanes dels inventaris i transectes. Les espècies amb un recobriment pràcticament igual o superior al 2% han estat marcades en groc

Espècie	Recobriment ponderat mitjà. Transectes	Recobriment ponderat mitjà. Inventaris	Mitjana (trans.+inv.) de recobriment ponderat
<i>Paronychia argentea</i>	77,08	50,25	63,67
<i>Lolium rigidum</i>	4,17	10,87	7,52
<i>Silene niceensis</i>	2,92	7,13	5,02
<i>Elymus farctus</i>	6,04	2,69	4,37
<i>Medicago littoralis</i>	3,06	3,39	3,22
<i>Polygonum maritimum</i>	0,00	6,03	3,01
<i>Scrophularia canina</i>	0,00	5,08	2,54
<i>Calystegia soldanella</i> ⁵	0,00	4,85	2,42
<i>Vulpia membranacea</i>	1,27	2,69	1,98
<i>Centaurea aspera</i>	0,57	2,69	1,63
<i>Rumex bucephalophorus</i>	0,87	1,08	0,97 ⁶
<i>Cakile maritima</i>	0,99	0,60	0,80
<i>Catapodium marinum</i>	0,00	1,60	0,80
<i>Rumex acetosella</i>	1,00	0,00	0,50
<i>Cynodon dactylon</i>	0,59	0,04	0,32
<i>Bromus diandrus</i>	0,42	0,18	0,30
<i>Glaucium flavum</i>	0,32	0,00	0,16
<i>Andryala integrifolia</i>	0,25	0,01	0,13
<i>Papaver dubium</i>	0,25	0,00	0,13
<i>Reichardia picroides</i>	0,00	0,27	0,13
<i>Polycarpon tetraphyllum</i>	0,00	0,23	0,11
<i>Avena sativa</i>	0,20	0,00	0,10
<i>Hypochoeris glabra</i>	0,00	0,16	0,08

⁵ Espècie probablement sobreestimada per tal com algun dels inventaris no ha estat escollit a l'atzar sinó seleccionant positivament l'emplaçament d'aquesta espècie per tal com hi és mereixedora d'una certa monitorització

⁶ Espècie comuna a la platja de la Pomareda però que probablement ha estat infraestimada en el mostreig atesa la secada de l'hivern, que en deu haver minvat els efectius poblacionals enguany

<i>Xanthium</i> sp.	0,00	0,10	0,05
<i>Silene sclerocarpa</i>	0,00	0,02	0,01
<i>Alyssum maritimum</i>	0,00	0,02	0,01
<i>Lamarckia aurea</i>	0,00	0,01	0,01
<i>Plantago coronopus</i>	0,00	0,01	0,01

Destaca com la sanguinària (*Paronychia argentea*) és, amb escreix, l'espècie més abundant, gairebé amb un ordre de magnitud de diferència respecte a la segona espècie més abundant a la platja.

4.2. Comparativa diacrònica

Atès que s'ha emprat la mateixa metodologia i s'ha estudiat els mateixos punts entre els anys 2003 i 2012, la comparació entre uns i altres és perfectament factible i ens forneix d'informació valuosa sobre l'evolució de l'hàbitat d'ençà de la protecció de la platja de la Pomareda. Així, presentem les taules comparatives, que sintetitzen aquesta informació pel que fa a l'amplada de l'àrea vegetada, al recobriment de les espècies, a la riquesa i al recobriment de la vegetació.

La taula 5 fa palès l'augment progressiu i constant de l'amplada de la banda ocupada per la vegetació i la disminució, lògicament, de la proporció de platja nua.

Taula 5. Amplada de l'àrea vegetada (en metres). Transsectes. Sèrie 2003-2012

Any Transsecte	2003	2007	2012
A	5,5	24,8	25
B	5,7	28	42,2
C	10,8	40,3	48,2
D	16	46	55
E	13,7	44	52,7
Mitjana	10,3	36,6	44,6

Les taules 6 i 7 presenten, en canvi, l'evolució del recobriment dels tàxons a la platja en funció de llur autoecologia. És ben clara la tendència recessiva tant de les psamòfiles com la de les espècies ruderals, així com l'expansió de les pròpies.

Taula 6. Recobriment total de la vegetació segons llur autoecologia. Transsectes. Sèrie 2003-2012

Transsecte	Any	Psamòfiles			Pròpies			Ruderals		
		2003	2007	2012	2003	2007	2012	2003	2007	2012
A		4,67	13,16	1,31	5,61	14,47	29,41	0	4,61	0,65
B		8,04	7,6	3,52	8,04	16,96	21,09	11,6	1,75	0
C		15,18	23,67	12,33	0	3,27	20,21	5,36	4,49	1,37
D		14,17	7,89	2,40	6,3	20,43	17,72	7,09	9,68	0
E		12,36	9,36	1,25	3,93	23,59	23,51	10,67	10,86	0,31

Taula 7. Recobriment total de la vegetació segons llur autoecologia. Inventaris. Sèrie 2003-2012

Inventari	Any	Psamòfiles			Pròpies			Ruderals		
		2003	2007	2012	2003	2007	2012	2003	2007	2012
1		29	17	11,55	5,50	5,5	11,10	0,55	0,75	0,05
2		17,05	13,05	16,7	11,05	11,55	24,65	7,15	3,05	0,15
3		55,05	23	29,05	6,00	46	39,2	6,70	12,10	0,70
Inv. suplem. dins		-	-	0,05	-	-	17,50	-	-	0
Inv. suplem. fora		-	-	6,55	-	-	11,55	-	-	0,05

La informació sobre riquesa dels transsectes i els inventaris s'exposa a les taules 8 i 9. Les dades també dibuixen una tendència recessiva pel que fa a la riquesa d'espècies en un i altre tipus de mostreig.

Taula 8. Riquesa en nombre de tàxons. Transsectes. Sèrie 2003-2012

Transsecte	Any	2003	2007	2012
A		3	7	5
B		6	9	7
C		6	11	7
D		8	6	5
E		10	10	8
Mitjana		6,6	8,6	6,4

Taula 9. Riquesa en nombre de tàxons. Inventaris. Sèrie 2003-2012

Inventari	Any	2003	2007	2012
1		7	11	8
2		15	18	13
3		10	12	13
Inv. suplem. dins		-	-	2
Inv. suplem. fora		-	-	9
Mitjana		10,7	13,7	11,3 ⁷

⁷ Els inventaris suplementaris no han estat comptabilitzats a la mitjana

I en relació a transectes i inventaris, les taules 10 i 11 ofereixen la informació sobre el recobriment de la vegetació, essent els resultats obtinguts contrastats segons el punt d'estudi.

Taula 10. Recobriment de la vegetació (en percentatge). Transectes. Sèrie 2003-2012

Any Transecte	2003	2007	2012
A	9,35	28,28	30,72
B	23,21	23,39	24,61
C	18,75	31,84	30,48
D	25,98	35,13	19,82
E	24,72	38,20	24,14
Mitjana	20,4	31,37	25,95

Taula 11. Recobriment de la vegetació (en percentatge). Inventaris. Sèrie 2003-2012

Any Inventari	2003	2007	2012
1	35,05	23,25	22,70
2	35,25	27,65	41,40
3	67,75	81,10	68,95
Inv. suplement. dins	-	-	17,55
Inv. suplement. fora	-	-	18,15
Mitjana	46,02	44,00	44,35⁸

Finalment, es presenta la taula que conté la informació relativa a l'abundància de les espècies psamòfiles, per llur interès de conservació. Algunes de les espècies, que pretèritament era més abundant (*Silene niceensis*), ara s'ha enrarit, mentre que d'altres, com el jull de platja (*Elymus farctus*), la travarada marina (*Polygonum maritimum*) o *Vulpia membranacea* han augmentat llur presència a la platja. Per bé que la determinació no és segura, atès que es tractava d'un peu juvenil, en estat no fèrtil, s'hi inclou *Camphorosma monspeliaca*, que en el cas de confirmar-se la identitat, representaria la incorporació d'una espècie nova per a la flora del Maresme.

Taula 12. Tàxons psamòfils: abundància als tancats sud i a l'entorn. Sèrie 2003-2012.

Tàxons psamòfils	2003	2007	2012
<i>Silene niceensis</i>	abundant	abundant	present
<i>Silene cerastoides</i>	rara	molt rara	molt rara
<i>Calystegia soldanella</i>	molt rara	molt rara	rara
<i>Euphorbia paralias</i>	molt rara	desapareguda	desapareguda

⁸ Els inventaris suplementaris no han estat comptabilitzats a la mitjana

<i>Euphorbia cf. terracina</i>	(probablement rara)	(probablement rara)	(probablement rara)
<i>Medicago littoralis</i>	present/abundant	abundant	abundant
<i>Cakile maritima</i>	rara	molt rara	rara
<i>Salsola kali</i>	molt rara	molt rara	molt rara
<i>Elymus farctus</i>	molt rara	rara	present
<i>Glaucium flavum</i>	molt rara	molt rara	molt rara
<i>Crithmum maritimum</i>	molt rara	molt rara	molt rara
<i>Echinophora spinosa</i>	absent	molt rara	molt rara
<i>Scrophularia canina</i>	molt rara	molt rara	molt rara
<i>Medicago marina</i>	absent	molt rara	molt rara
<i>Matthiola sinuata</i>	absent	molt rara	rara
<i>Polygonum maritimum</i>	absent	molt rara	present
<i>Vulpia membranacea</i>	absent/no vista	rara	present
<i>Euphorbia pepelis</i>	absent	molt rara	desapareguda
<i>Catapodium marinum</i>	absent	-	molt rara
<i>Cf. Camphorosma monspeliaca?</i>	absent	absent	present?
Total	12	17	18?

DISCUSSIÓ

Experiències com la de la platja de la Pomareda de Malgrat de Mar, en què d'una platja completament artificialitzada es passa a una de més natural, on natura i lleure conviuen és poc freqüent fora de l'àmbit dels espais naturals protegits. El que sí que podem considerar com a extraordinari és que aquest procés hagi estat tutelat i monitoritzat al llarg de prop de 10 anys, amb un esforç municipal apreciable. Aquest podríem dir que és un dels resultats més rellevants del projecte.

D'altra banda, pel que fa als resultats estrictament numèrics, val a dir, d'entrada, que el fet que no existeixin al país seguiments quantificats d'evolucions com la que ha experimentat la platja de la Pomareda fa que no hi hagi referents i que no es puguin fer comparacions. Són, per tant, dades inèdites des del punt de vista científic.

Superfície i amplada de l'àrea vegetada

Per a la sèrie estudiada, l'amplada vegetada s'ha multiplicat per més de 4, tot passant de poc més de 10 metres l'any 2003 a quasi 45 enguany. En contrast, indicarem que l'amplada mitjana total de la platja (fins la sorra molla) és d'entre 90 i 95 metres.

D'entrada, és remarcable que continua la tendència expansiva de la vegetació vers el mar, essent el pas de la màquina de neteja de la platja el factor limitant a una ocupació total, talment com s'esdevé en les platges naturals. Entre 2007 i 2012 s'han guanyat 8 metres d'amplada mitjana, tot arribant a bona part de la platja fins a la zona del pas de la màquina de neteja de la platja. Bo i creuant aquesta xifra amb els més de 400 metres lineals protegits dels tancats sud (àmbit on s'ha fet la mesura de l'amplada, mitjançant reticles) s'obté un guany de 3.272 metres quadrats de vegetació de platges, això és un terç d'hectàrea tan sols per als tancats sud.

Paga la pena de fer la comparació entre la superfície protegida (10.093 m² als tancats sud) i la realment ocupada per la vegetació psamòfila, tot i el pas parcial de la maquinària de platja (18.241 m² també als tancats sud); la dada dóna fe del potencial d'expansió d'aquestes comunitats.



Fotografia 1. Rodal d'individus de la travarada marina (*Polygonum maritimum*) -mata de color verd clar- en la zona compresa entre el tancat de protecció i el mar, davant el sector industrial de la platja i fora, per tant, de l'àmbit de protecció directa per estakes i cordes. L'expansió de la vegetació cap a mar és més que palesa.

Autoecologia de les espècies

L'anàlisi de les dades relatives a les preferències d'hàbitat de les espècies existents a la platja mostra uns patrons força similars tant si es prenen els inventaris com els transectes. Si bé el nombre de tàxons ofereix una informació poc qualitativa, s'hi observa un cert augment en el nombre de tàxons propis i un retrocés prou evident de la flora d'autoecologia ruderal, circumstància que s'explica per l'estabilització en les condicions del medi i per la manca, que cal valorar positivament, de perturbacions. Si hom analitza, però, el recobriment de cadascun dels 3 grups, la informació que obtenim és més clarificadora: els tàxons psamòfils disminueixen de recobriment mentre que augmenten els propis i els ruderals quasi que desapareixen de 2007 a 2012. La tendència és clara, i la interpretació que en fem és que el gra gruixut de la sorra comporta l'estabilitat en el substrat, i la manca de temporals o d'absència de remoció del sòl -per trepig o per maquinària- suposen l'expansió de la vegetació pròpia de sorral no litorals, mentre que la vegetació psamòfila va prenent la posició "de front", sempre més exposada tant en condicions naturals com en condicions de gestió antròpica de la platja. No cal dir que preveiem que continuï la tendència expansiva vers a mar de la vegetació pròpia de les sorres més estabilitzades (vegeu la fotografia 2).



Febrero-83. El Maresme. Extensos arenales no urbanizados y poco transitados por el hombre son ya raros en la comarca. En ellos prospera una serie de especies sumamente interesantes, poco habituales en zonas litorales muy pobladas. (Foto: I. M.^a Moraleja.)

Fotografia 2. Imatge de la vegetació pròpia de sorral a l'alt Maresme abans de llur destrucció. Extreia del llibre "Las aves del Maresme"⁹

Riquesa

És una dada rellevant i alhora sorprenent com tant en els inventaris com en els transectes la riquesa en espècies va augmentar sensiblement entre els anys 2003 i 2007, però ara ha disminuït quasi als nivells de 2003. La interpretació d'aquesta dada ens remet al paràgraf anterior: la vegetació "pròpia", és a dir, la de les sorres no litorals, correspon a una fase més madura en la successió, i a unes condicions de més estabilitat, que potencien unes comunitats un xic menys diverses. D'altra banda, val a dir que l'anorreament que han patit les platges ha fet que de la vegetació de sorral litorals que descriu el doctor Pere Montserrat a la seva tesi (MONTSERRAT, 1955-64) tan sols n'hagi restat *Paronychia argentea*, la qual, lògicament, monopolitza el medi. Hi són inexistent les espècies acompanyants que el doctor Montserrat esmentava (entre d'altres, *Cerastium glutinosum*, *Reseda alba*, *Sanguisorba verrucosa*, *Biserrula pelecinus*, *Sideritis romana*, *Plantago bellardii*, *Centaurium tenuiflorum*, *Crucianella angustifolia*, *Jasione montana*, *Dianthus pungens*, *Stipa retorta*, *Romulea columnae*, i *Corynephorus canescens*, principalment), i les possibilitats de recolonització natural són exígues atesa la llunyania de les localitats més properes i de les capacitats migrades de dispersió d'aquestes espècies. Tanmateix, és una notícia esperançadora alguna tendència positiva observada, com és ara la detecció/colonització, tot i que incipient, de *Catapodium marinum* (vegeu la fotografia 3).

⁹ CORDERO-TAPIA, PJ; MORALEJA-CANTERO, J.M. et CORDERO-TAPIA, R. 1983. *Las aves del Maresme: catálogo, status y fenología*. Edicions Universitat de Barcelona.



Fotografia 3. Exempler de *Catapodium marinum* dins l'inventari 3

Si analitzem la riquesa en espècies segons la zona, a partir dels transectes observem com els significativament més pobres se situen als extrems, circumstància que cal atribuir a l'efecte del trepig, essent zones on es facilita l'accés dels banyistes a la platja. L'efecte vano del trepig a l'entorn dels accessos (vegeu la foto 4) afecta lateralment el front de platja (zona no tancada), especialment al sud del tancat 1 dels tancats sud (transecte A) i del nord del tancat 3 (també dels tancats sud -transecte D-), bo i fent que de 7 (8) espècies es passi a tan sols 5. I si consideressim també la distribució dels tàxons singulars a la platja constataríem com aquests defugen els 2 extrems suara esmentats (sud i nord) dels tancats sud.



Fotografia 4. Efecte del trepig en un dels accessos a la platja

Recobriment de la vegetació

La corba en forma de muntanya que dibuixa la suara esmentada riquesa en espècies per al període 2003-2012, també la dibuixa el recobriment de la vegetació, que encara que augmenta en relació al 2003, val a dir que disminueix si comparem el percentatge de 2012 amb el de 2007. L'explicació, tanmateix, considerem que és diferent: en augmentar l'amplada de platja vegetada, s'inclouen molts metres de franja de nova colonització, en la qual el recobriment de la vegetació és molt baix. Aquest fet creiem que explica la disminució observada en la coberta vegetal.

Espècies rares, colonitzadores i reintroduïdes

L'evolució de les poblacions és contrastada segons el grup de plantes de què es tracti: la de les reintroduïdes és poc reeixida. Aquest fet és degut a l'avenç vers a mar de les condicions més favorables d'hàbitat a aquests tàxons psamòfils. Per bé que es mantenen allà on foren reintroduïts, hi mostren poca vitalitat i generalment no es reproduïxen. Per a *Mathiola sinuata* (i, molt escadusserament, *Medicago marina*), en canvi, el resultat ha estat molt més reeixit atès que ha aconseguit dispersar-se fins l'àrea que li és més favorable de més cap a mar (si més no, mitja dotzena de localitats a fora de l'àrea protegida), i la diferència és fàcilment observable: els peus de fora del tancat tenen un port més gran i són tots reproductors, mentre que els de dins no ho són pas i tenen una mida inferior. Vegeu l'evolució positiva de l'abundància a la taula 12.

Pel que fa a les espècies colonitzadores, enguany s'hi ha detectat *Catapodium marinum*, que podria ser que ja fos present, però que no havia estat observada, així com un peu jove que sembla correspondre a *Camphorosma monspeliaca*, que en el cas de confirmar-se la identificació, representaria una novetat per a la flora del Maresme!

De les espècies colonitzadores detectades en mostres anteriors cal destacar que si bé la colonització d'*Euphorbia peplis* no va reeixir, *Polygonum maritimum*, en canvi, s'ha estès àmpliament per la platja i ara es troba a quasi tot el front de platja dels tancats sud. *Vulpia membranacea*, d'altra banda, molt rara o inexistent (no detectada) en el mostreig de 2003, ara, en canvi, es troba entre les 10 espècies més abundants de la platja, alhora que *Scrophularia canina* també ha aconseguit davallar del sector nord de la platja fins a colonitzar enfront dels tancats sud (tercer tancat). Els resultats molt positius d'evolució, per a *Polygonum* i *Vulpia* són reflectits a la taula 12.

Finalment, cal esmentar que *Calystegia soldanella*, abans present en un únic punt (inventari núm. 1), ara ha aconseguit establir una nova localitat enfront el tancat núm. 2 dels tancats sud.



Fotografia 5. De color pallenc, *Vulpia membranacea* als tancats nord. L'espècie ha esdevingut molt abundant en aquest sector i està colonitzant el front dels tancats sud

Si es considera la distribució d'aquests tàxons en l'espai trobem, com ja s'ha expressat a l'apartat corresponent a "riquesa", com les espècies més rares o d'interès defugen els extrems N i S dels tancats sud per tal com són àrees més sotmeses a trepig. En canvi, l'àrea amb més concentració i diversitat d'aquestes espècies es localitza enfront del tancat 2, és a dir, del tancat central.

Bandes de vegetació

En ambients com ara les platges, la successió espacial en les condicions de l'hàbitat (gradient d'estabilitat en el substrat, gradient d'afectació per temporals i gradient de textura del sòl, bàsicament) determinen la disposició de la vegetació en bandes diferenciades, paral·leles a mar. En platges sota condicions òptimes poden arribar a diferenciar-se'n fins a 5 (excepcionalment, 6). En el cas de la platja de la Pomareda, la presència de la carretera impedeix l'existència de les bandes més llunyanes a mar, mentre que a la platja mateixa, amb potencial si més no per a tres bandes, se n'observen 2. Així, tota la zona protegida, i en el doble de la seva amplada per als tancats 2 i 3 dels tancats sud, trobem sorres fixades, amb poblaments monoespecífics de sanguinària (*Paronychia argentea*), que en alguns sectors s'enriqueixen amb *Medicago littoralis*, *Elymus farctus*, *Corrigiola littoralis*... Aquesta franja té una amplada compresa entre els 20 metres a la zona més pertorbada (la més propera a Malgrat de Mar) i els 40 metres (tancat segon -tancats sud-) o 50 (tancat tercer). Adjacent a aquesta banda més en direcció cap a mar trobem la segona banda de vegetació, d'una amplada variable entre els 12 i els 15 metres (fins a 20), aproximadament. Aquesta segona banda és més heterogènia en la composició florística, i si els primers anys estava dominada per *Silene niceensis* i *Rumex bucephalophorus*, ara s'hi afegeixen, a banda de la mateixa *Paronychia argentea*, també *Cakile maritima*, *Polygonum maritimum*, *Lolium rigidum*, *Elymus farctus*, *Polycarpon tetraphyllum* i, localment, *Vulpia membranacea*, *Matthiola sinuata*, *Glaucium flavum* i, àdhuc,

Medicago marina, *Scrophularia canina* o *Calystegia soldanella*. Són, si més no, una dotzena d'espècies, que contribueixen a oferir un paisatge amb cromatisme i diversitat de formes i espècies (vegeu la fotografia 6).



Fotografia 6. A primer terme, el violí marí (*Matthiola sinuata*) en flor.
A segon terme, la florida groga del cascall marí (*Glaucium flavum*).
Les mates prostrades de sanguinària (*Paronychia argentea*) corresponen al color blanc

Atesa la riquesa d'espècies i les certes diferències entre els requeriments ecològics d'aquestes, és plausible que amb el temps (i especialment si la màquina de neteja de platges arrana encara menys) aquesta banda pugui dividir-se clarament en dues (vegeu la fotografia 7). En qualsevol cas, sí que els poblaments de *Cakile maritima*, tal vegada acompanyats de *Polygonum maritimum*, *Euphorbia peplis*, *Salsola kali*... formarien la banda més propera a mar, més sotmesa a la inclemència dels temporals.



Fotografia 7. A l'extrem nord dels tancats sud, el sector més proper a mar s'enriqueix amb microrelleus dunars, en els quals és ben present el rave de mar (*Cakile maritima*), absent a la zona més interior de la platja.

Així, l'evolució de la platja podria comportar la diferenciació d'una tercera banda de vegetació, i no fora descartable, fins i tot, una quarta en el cas que alguna franja completa entre el mar i el tancat es veiés enterament lliure del pas de la maquinària.

RECOMANACIONS DE GESTIÓ

Tot seguit presentem unes poques recomanacions adreçades als gestors d'aquest espai natural protegit amb l'objectiu d'assegurar i potenciar la conservació dels valors naturals de l'espai així com de millorar, en la mesura del possible, la vàlua paisatgística de la platja.

a) A les platges, la zonació de la vegetació en bandes és un dels elements més característics i que confereixen al paisatge naturalitat i riquesa. L'element més perturbador pel que fa a l'establiment d'aquestes bandes és la màquina de condicionament de la platja, que impossibilita la progressió de la vegetació vers el mar així com la segregació en l'espai de les plantes en bandes al llarg de tot el gradient que s'estableix entre el mar i la carretera de la Pomareda. Essent així, i si més no experimentalment per a un sector de la platja (especialment el tancat segon -central- dels tancats sud), proposem d'**alliberar-lo completament del pas de la maquinària**, com a mínim per a un període d'avaluació de 3 anys. Es pretén assolir els 3 objectius bàsics següents:

- Testar la millora en la formació de microrelleus dunars
- Potenciar/verificar l'ocupació plena de la platja per part de la vegetació
- Facilitar la instauració de 3 (o4) bandes de vegetació natural per comptes de les 2 actualment existents

b) Atesa la gran extensió que hi està assolint la vegetació de les sorres estables, s'hi estan constituint poblaments mono específics de sanguinària (*Paronychia argentea*), que representen la fase inicial de la reconstitució de la vegetació pròpia dels sorralis litorals que el doctor Montserrat (1955-1964) va descriure per a la part septentrional de la comarca¹⁰. Si bé algunes de les espècies acompanyants encara hi són i creiem que any rere any aniran augmentant d'abundància a la platja (*Catapodium maritimum*, *Scrophularia canina*, *Corrigiola littoralis*...), la majoria de les espècies característiques o més singulars que hi havia hagut se n'han extingit (*Corynephorus canescens*, *Romulea columnae*, *Dianthus pungens*, *Stipa retorta*, *Crucianella angustifolia*...). Atesa la llunyania de les fonts de llavors i les dificultats de dispersió d'aquestes espècies, **creiem aconsellable la reintroducció d'aquestes espècies**, si més no d'algunes d'elles, a fi d'ajudar a reconstituir una comunitat vegetal un xic més diversa.

Pel que fa a les espècies psamòfiles, no és peremptòria llur reintroducció, d'una banda perquè la recolonització natural no és tant difícil com en el cas de les espècies pròpies, i de l'altra perquè el fet que la maquinària de condicionament de la platja bati llur àrea natural d'ocupació n'impedeix un reestabliment normalitzat de les poblacions.

¹⁰ Poblaments com els existents a la platja de Malgrat fins fa unes poques dècades els hem vist recentment al Rosselló, amb una composició florística molt anàloga (*Paronychia argentea*, *Corynephorus canescens*, *Dianthus* sp., *Medicago littoralis*...)

c) Un comentari a banda mereix l'**estepa d'arenal (*Halimium halimifolium*)**, que es coneix del turó Gros de Miralles, i que era present a la platja de s'Abanell (hemidelta nord), a banda d'una citació més imprecisa (bosques de Palafolls, hacia Blanes) del segle XIX (COMPAGNÓ dins CADEVALL¹¹). Així, en considerem pràcticament segura la presència pretèrita a la platja de la Pomareda. **La reintroducció d'aquesta cistàcia representaria un enriquiment** de la platja per tal com és una espècie de florida remarcable, a banda que el seu port arbustiu (arriba a assolir l'alçada d'una persona) enriquiria el paisatge de la platja bo i diversificant-lo. Finalment, un tercer valor de la reintroducció fora ampliar la distribució de l'espècie tot emprant com a base les llavors de la veïna població montnegrina, cosa que ajudaria, a més, a una preservació més segura d'*Halimium halimifolium*. Val a dir, emperò, que l'espècie es troba inclosa al decret 172/2008 de creació del Catàleg de flora amenaçada de Catalunya sota la categoria Vulnerable, de manera que la intervenció requeriria de l'autorització de l'actual Departament d'Agricultura, Ramaderia, Pesca, Alimentació i Medi Natural.

d) Tot i que la conservació i millora del medi natural de la platja no requereix, hores d'ara, de grans intervencions o de grans esforços, sempre és positiu comptar amb voluntariat ambiental. Aquest és valuós no tan sols per llur capacitat de treball, desinteressat, sinó també pel reforç positiu als esforços de l'ajuntament i per a garantir una massa crítica manifestament partidària de manera activa de la protecció de la platja. Encoratgem l'ajuntament, per tant, en l'**estímul del voluntariat ambiental** a la platja de la Pomareda.

e) Pel que fa a la gestió de l'ús públic, **els tancats i baranats actuals**, juntament amb les passeres de fusta d'accés a la platja, **semblen garantir convenientment el respecte a l'hàbitat** bo i compatibilitzant-lo amb la utilització de la platja. Així, de moment no sembla necessari introduir-hi canvis substancials.

f) Creiem que **és d'interès continuar seguint l'evolució de la vegetació** que s'esdevingui a la platja de la Pomareda, especialment si s'apliquen algunes de les recomanacions de gestió (reintroducció d'espècies pròpies i alliberament d'una part de la platja del pas de la maquinària). Una quantificació precisa de les espècies i de les variables del medi és la millor garantia d'una gestió acurada i ben fonamentada.

Essent l'evolució, però, relativament lenta, considerem que una periodicitat d'estudi quinquenal és suficient.

g) En relació a altres grups biològics, un dels més rellevants pel que fa al seu valor indicador a les platges són els ocells, i més concretament aquells lligats a les àrees litorals com ara el **corriol camanegre (*Charadrius alexandrinus*)** o la **terrerola vulgar (*Calandrella brachydactyla*)**. Disposem de dades segures sobre la cria, si més no del corriol, tot i que ignorem el nombre de parelles o si la segona de les

¹¹ CADEVALL, J. 1913-37. *Flora de Catalunya*. IEC. Barcelona

espècies, vista a la platja, també podria estar-hi criant, dada molt rellevant per tal com és una espècie rara al país, sotmesa a una recessió generalitzada. **Fora interessant poder monitoritzar aquestes espècies** a la platja objecte d'estudi, com a mínim amb una periodicitat biennal o, a tot estirar, triennal. Si els fons municipals no poguessin assumir aquesta despesa es podria recórrer als fons o ajuts d'altres administracions o bé al patrocini de les empreses ubicades enfront la platja de la Pomareda o bé al voluntariat ambiental esmentat anteriorment.

CONCLUSIONS

1. El projecte de protecció de la vegetació i el paisatge litorals a la platja de la Pomareda és un **exemple reeixit de protecció dels hàbitats naturals** en un entorn municipal. Fora dels espais naturals (i fins i tot a dins d'ells) són comptadíssims els casos d'iniciatives de protecció ambiental que estiguin tant llargament i acurada monitoritzades com ho és aquest.

2. Els resultats obtinguts demostren com **continua l'evolució natural de la vegetació i el paisatge** a la platja objecte d'estudi, de manera que creiem que **és d'interès mantenir el seguiment de l'hàbitat** (de manera poc intensiva com fins ara) **a fi de poder disposar de dades quantitatives** fefaents. També hi ha indicis d'evolució positiva pel que fa als ocells propis d'hàbitats litorals (corriol camanegre i terrerola vulgar), per bé que manca un monitoratge en aquest sentit.

3. Pel que fa a l'evolució de les comunitats vegetals, destaquen la **continuació de l'expansió de la vegetació** -més de 50 metres d'amplada a bona part de l'àrea- **vers el mar** (limitada, però, pel pas de la maquinària de condicionament de la platja), amb un **augment** molt substancial **de la vegetació pròpia de les sorres litorals** (bàsicament, sanguinària -*Paronychia argentea*-) i **una disminució marcada de la vegetació ruderal**, indicadora de pertorbació.

Tot plegat assenyala **una estabilització clara del medi**, fruit dels anys de protecció de la platja.

4. D'entre les recomanacions de gestió destaquen, pel seu interès especial, la reintroducció de certes espècies així com, especialment, l'alliberament d'una part de la platja del pas de la maquinària de condicionament de la platja. Això revertiria en una millora molt remarcable del medi, encara que considerem que **tot el conjunt de recomanacions són de gran interès d'aplicació**.

5. **Als extrems dels tancats**, particularment al més proper a la població, és palès com **el trepig pertorba la comunitat i l'empobreix**, alhora que limita la progressió de la vegetació vers el mar. **A la zona central** dels tancats sud (indústria Boehringer i entorns), en canvi, és on **la comunitat es constitueix més rica i diversificada**.

6. Atesa la progressió de la vegetació de les sorres litorals cap al mar, la vegetació psamòfila perd superfície d'ocupació bo i fent palesa la **necessitat d'alliberar un sector de la platja del pas de la maquinària** a fi que s'hi puguin constituir les comunitats més naturalment. Hom estima que **potencialment s'hi podrien constituir 3 (àdhuc 4) bandes de vegetació natural** en comptes de les 2 existents actualment.

7. Fruit dels anys de protecció, **l'evolució en el poblament de les espècies psamòfiles a la platja és globalment positiva**. Tot i que la riquesa en espècies per unitat de mostreig ha disminuït, fruit de les condicions d'estabilitat de la platja, i tot i que alguna de les espècies no hi ha prosperat - *Euphorbia peplis*-, moltes altres hi han aparegut (o bé han estat trobades per primer cop: *Catapodium marinum* i, en el cas que se'n confirmi positivament la identificació, *Camphorosma monspeliaca*) o han esdevingut de més en més abundants: *Matthiola sinuata*, *Polygonum maritimum*, *Vulpia membranacea* o *Calystegia soldanella*.

BIBLIOGRAFIA

- BOLÒS, O. et VIGO, J. 1984-2001. *Flora dels Països Catalans*. Vol. I-IV. Ed. Barcino. Barcelona.
- GUTIÉRREZ, C. 2004. *Estudi de flora i vegetació de les platges de Malgrat de Mar, Sant Pol de Mar i Vilassar de Mar*. Fundació Territori i Paisatge. Document intern.
- GUTIÉRREZ, C. 2008. *Estudi de flora i vegetació de les platges de Malgrat de Mar (2^a edició) i de Canet de Mar*. Fundació Territori i Paisatge. Document intern.
- MONTSERRAT, P. 1955-1964. *Flora de la cordillera litoral catalana (porción comprendida entre los ríos Besós y Tordera)*. *Collectanea Botanica* (Barcelona), 4(3): 351-398; 5(1): 1-86; 5(2): 297-351; 5(3): 613-657; 6(1-2): 1-48; 6(3): 387-453.

ANNEXES

Annex I – Inventaris

Annex II – Transsectes

Annex I – Inventaris

Inventari 1

22 juny 2001 / 8 de maig de 2007 / 4 de juny 2012

Superfície estudiada: 20 x 2,5 m (50 m quadrats)

Observacions: Entre els ròssecs de barques A i C (A és el més modern), bo i agafant 1,25 metres a cada banda. Tanmateix, la translocació dels ròssecs ha fet perdre la referència de l'emplaçament precís de l'inventari, de manera que podria ser que l'inventari no se solapés exactament amb els fets els anys 2001 i 2007.

Altura de la vegetació: 0,3 m (2001) / 0,3 m (2007) / 0,2 m (2012)

Recobriment estimat: 10% (2001) / 10-15% (2007) / 15% (2012)

	2001	2007	2012
<i>Silene niceensis</i>	2	1	1
<i>Rumex bucephalophorus</i>	1	1	r
<i>Calystegia soldanella</i>	1	1	1
<i>Cakile maritima</i>	1	+	
<i>Cynodon dactylon</i>	+	+	
<i>Medicago littoralis</i>	+	1	+
<i>Polycarpon tetraphyllum</i>	r	r	r
<i>Xanthium</i> sp.		r	r
<i>Brassica fruticulosa</i>		r	
<i>Bromus diandrus</i> ssp. <i>maximus</i>		r	
<i>Sonchus tenerrimus</i>		r	
<i>Lolium rigidum</i>			1
<i>Paronychia argentea</i>			1
Fora d'inventari:			
<i>Xanthium</i> sp.	+		
<i>Centaurea aspera</i>	r		



Fotografia 5. Inventari 1, fet l'any 2012

Inventari 2

31 maig 2003 / 8 de maig de 2007 / 4 de juny de 2012

Superfície estudiada: 5,5 x 8,5 m (50 m quadrats)

Pendent: 5°

Orientació: SO

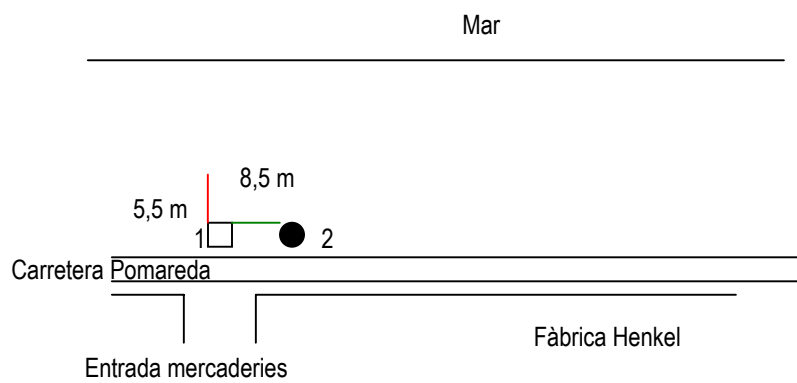
Altura de la vegetació: 0,5 m (2003) / 0,4-0,5 (2007) /

Recobriment estimat: 25-30% (2003) / 30% (2007) / 35% (2012)

	2003	2007	2012
<i>Elymus farctus</i>	1	+	1
<i>Silene niceensis</i>	1	1	r
<i>Rumex bucephalophorus</i>	1	1	+
<i>Centaurea aspera</i>	1	1	1(2)
<i>Cynodon dactylon</i>	1	+	r
<i>Medicago littoralis</i>	1 (2)	+	1
<i>Polycarpon tetraphyllum</i>	+	+	r
<i>Bromus diandrus maximus</i>	+	+	r
<i>Sonchus tenerrimus</i>	+	+	
<i>Silene cerastoides</i>	+	+	r
<i>Xanthium</i> sp.	r		
<i>Reichardia picroides</i>	r	r	+
<i>Glaucium flavum</i>	r	r	
<i>Avena</i> cf. <i>barbata</i>	r		

<i>Rumex crispus</i>	r		
<i>Vulpia membranacea</i>		1	1
<i>Alyssum maritimum</i>		+	r
<i>Cakile maritima</i>		+	
<i>Paronychia argentea</i>		+	2
<i>Brassica fruticulosa</i>		+	
<i>Fumaria sp.</i>		r	

Croquis de l'inventari



- 1-Bloc de ciment pla, part de l'escullera, davant mateix de l'entrada de mercaderies
 2-Roca fosca i plana (segona roca plana des del bloc de ciment), a 8,5 m del bloc



Fotografia 6. Inventari 2, fet l'any 2003. A l'esquerra, la roca fosca i plana.
 Davant el cotxe negre, el bloc de ciment pla



Fotografia 7. Inventari 2 fet l'any 2007

Inventari 3

7 juny 2002 / 8 maig 2007 / 4 juny 2012

Superfície estudiada: 7 x 6,5 m (50 m quadrats)

Pendent: 2°

Orientació: SO

Observacions: Entre l'inventari i la carretera hi ha força *Silene cerastoides* (2), *Cynodon dactylon* (3) i *Cakile maritima* (+), així com algunes ruderals amb poc recobriment.

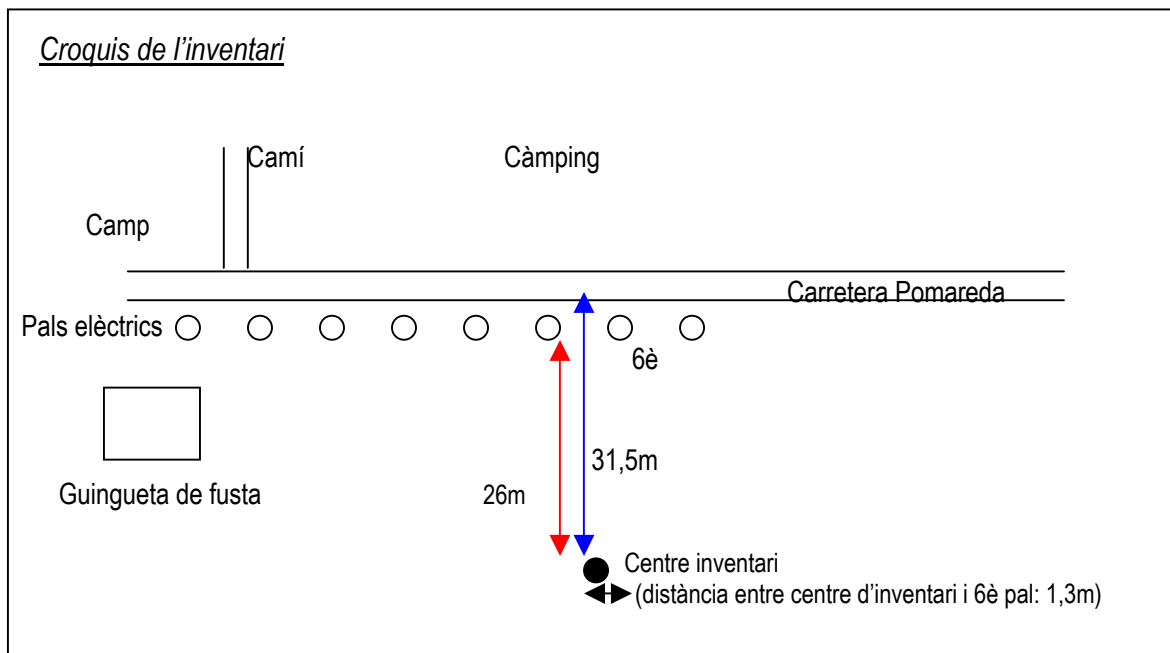
El canvi dels punts de referència presos fan que l'emplaçament de l'inventari de 2012 possiblement no coincideixi plenament amb els inventaris de 2003 i 2007

Altura de la vegetació: 0,4 m (2002) / 0,4 m (2007) /

Recobriment estimat: 65% (2002) / 65% (70) (2007) / 45% (2012)

	2002	2007	2012
<i>Medicago littoralis</i>	3	2	+(1)
<i>Silene niceensis</i>	2	1	1
<i>Rumex bucephalophorus</i>	1	2	+
<i>Polycarpon tetraphyllum</i>	1	1	+
<i>Scrophularia canina</i>	+	1	2
<i>Anacyclus valentinus</i>	r		
<i>Anacyclus clavatus</i>	r		
<i>Glaucium flavum</i>	r		
<i>Lolium rigidum</i>	r	r	
<i>Crepis cf. capillaris</i>	r		
<i>Paronychia argentea</i>		2	3
<i>Hypochoeris glabra</i>		1	+
<i>Sonchus tenerrimus</i>		1	

<i>Cynodon dactylon</i>	+	r
<i>Bromus diandrus</i>	+	+
<i>Brassica fruticulosa</i>	r	
<i>Desmazeria marina</i>		1
<i>Andryala integrifolia</i>		r
<i>Lamarckia aurea</i>		r
<i>Plantago coronopus</i>		r



Nota: En el mostreig de 2012 tant la guingueta de fusta com els pals de referència han desaparegut, de manera que la ubicació de l'inventari de 2012 és aproximada en relació als dos mostrejos anteriors



Fotografia 8. Inventari 3, fet l'any 2003: La motxilla marró, a l'extrem esquerre, i el reticle de fusta, al dret, assenyalen les cantonades de l'inventari



Fotografia 9. Inventari 3, fet l'any 2007: S'hi observa, en esguard de 2003, la disminució de *Silene niceensis* (florida de blanca la imatge de 2003) i l'augment del color vermell de la vinagrella camalluda (*Rumex bucephalophorus*) i dels capítols blancs prostrats de la sanguinària (*Paronychia argentea*)



Fotografia 10. Inventari 3, fet l'any 2012: S'hi observa la proliferació de *Paronychia argentea* i la desaparició de *Rumex bucephalophorus*

Inventaris suplementaris (dins tancat versus fora tancat)

4 juny 2012

Superfície estudiada: 4 m quadrats

Pendent: nul

Orientació: -

Observacions: Emplaçaments escollits aleatòriament, dins i fora del tancat de protecció, davant la fàbrica Boehringer.

Recobriment estimat: 20% dins tancat; 10(15)% fora tancat

Observacions: El canvi dels punts de referència presos fan que l'emplaçament de l'inventari de 2012 possiblement no coincideixi plenament amb els inventaris de 2003 i 2007

	Dins tancat	Fora tancat
<i>Paronychia argentea</i>	2	1
<i>Silene niceensis</i>	r	+
<i>Cakile maritima</i>		+
<i>Polygonum maritimum</i>		1
<i>Rumex bucephalophorus</i>		+
<i>Medicago littoralis</i>		r
<i>Lolium rigidum</i>		1
<i>Xanthium sp.</i>		r



Fotografia 11. Inventari suplementari fora tancat



Fotografia 12. Inventari suplimentari dins tancat

Annex II – Transsectes

L'àrea ombrejada en gris correspon a l'àrea ocupada per la vegetació, essent el punt mètric més baix (el 0) el més llunyà a mar, i el punt més alt és el més proper a mar. Els contactes on predomina la vegetació psamòfila han estat acolorits en verd, mentre que aquells on ho fa la vegetació ruderal, ho han estat en vermell.

A.i – *Andryala integrifolia*
 A.v – *Avena barbata*
 B.d – *Bromus diandrus maximus*
 C.a – *Centaurea aspera*
 C.d – *Cynodon dactylon*
 C.k – *Cakile maritima*
 E.f – *Elymus farctus*
 G.f – *Glaucium flavum*
 L.r – *Lolium rigidum*
 M.l – *Medicago littoralis*
 P.a – *Paronychia argentea*
 P.d – *Papaver dubium*
 R.a – *Rumex acetosella*
 R.b – *Rumex bucephalophorus*
 S.n – *Silene niceensis*
 V.m – *Vulpia membranacea*

- A-** Transsectes situats a la zona sud, davant del primer bloc, que ha estat pintat; transsecte central: A.2
- B-** Situats al nord de la primera àrea tancada, prop de l'accés a la platja, concretament uns 20 m al sud de l'entrada a Henkel, essent el centre un bloc petit que sobretot, que hem pintat; transsecte central: B.2
- C-** Transsectes que es troben al centre de la nau de Boehringer, 40 metres al sud de l'entrada. Una pedra punxeguda de l'escullera, que hem pintat, és el centre de l'inventari (correspon amb el transsecte C.2). Coincideixen amb una zona d'aparcament de cotxes de la indústria, que ha estat restaurada; aquests transsectes permetran de verificar l'evolució de la vegetació en aquest punt en el qual s'ha intervingut activament
- D-** El centre dels transsectes (transsecte D.3) és un munt de rocs (que hem pintat de blau) a 20-25 metres al sud de l'entrada de més al nord, on hi ha situat el segon faristol i acaba l'àrea protegida
- E-** Transsectes situats al sud de la zona tancada situada més al nord, concretament a uns 30 m al nord de l'accés a la platja; al davant hi ha un garatge de 5 portes (amb una cistela de bàsquet), i un pal elèctric que té, properes, dues pedres, la més al nord de les quals ha estat pintada i és el centre dels transsectes (hi coincideix el transsecte E.2). Els transsectes tenen el punt mètric 0 a 2 metres de la pedra en direcció a mar.

Punt mètr	A.1 sud	A.2 centre	A.3 nord	B.1	B.2	B.3	C.1	C.2	C.3	D.1	D.2	D.3	E.1	E.2	E.3
0	-	-	Pa	-	-	Pa	Ef	-	-	-	-	Pa	-	-	-
0,5	-	-	-	-	-	-	Ef	Pa	Av	-	-	-	-	-	-
1	-	-	Pa,Bd	Ca	-	Pa	Ef	Pa	Ef	Pa	-	-	-	Ca	-
1,5	-	-	Pa	-	Pa	-	-	Ef	Pa	-	-	Pa	Ai	Pd	-
2	Pa	-	Pa	-	Pa	Pa	Ef,Cd	Ef, Pa	Pa,MI	MI,Pa	-	-	Ra,Pa	-	Pa
2,5	Pa	Pa	-	-	-	-	-	-	-	-	Pa	Pa	-	Ra	-
3	Pa	-	Pa	-	Pa	-	Pa	Pa	Ef	-	-	-	Ra	-	Pa
3,5	-	-	-	-	-	Pa	-	Ef,Pa	Ef,Pa	Pa	-	Pa	Ra	-	Pa
4	-	Pa	-	-	-	-	Ef	Ef,MI	Ef	Pa	Pa	-	-	-	-
4,5	Pa	-	-	-	-	-	Pa	Pa	-	-	-	Pa	-	Pa	-
5	-	Pa	-	Pa	-	-	Pa	-	-	-	-	-	-	Pa	-
5,5	-	Pa	-	-	Pa	-	Pa	-	Pa,MI	-	Pa	-	-	Ef	-
6	-	Pa	-	-	-	-	Cd,Pa	-	Pa	-	-	-	Pa	-	Pa
6,5	-	-	Pa	-	Pa	-	Cd	-	-	-	-	-	-	-	Pa,Ef
7	Pa	-	-	-	-	-	Pa	-	Pa	Pa	-	Pa	-	Pa	Pa
7,5	-	Pa	Pa	-	-	-	-	-	Pa	-	Pa	-	-	Pa	-
8	Pa	-	-	-	-	-	-	Pa	Pa	-	Pa	-	-	-	Pa
8,5	-	-	Pa	MI	Vm	Pa	Pa	-	-	Pa	-	-	Pa	Pa	Pa
9	Pa	-	Pa	Pa	Pa	-	Pa	-	-	-	-	-	Pa	-	-
9,5	-	Pa	-	-	-	Pa	Ef,Pa	Pa	Ef	Pa	-	-	-	-	-
10	Pa	-	-	Pa	Pa	Pa	-	Pa,Ef	-	-	Pa	-	-	Pa	Pa
10,5	Pa	-	-	-	Pa	-	Pa	-	-	-	-	-	Pa	Pa	Pa
11	-	-	Pa	-	MI	Pa	Pa	Pa	Ef	-	-	-	-	Pa	-
11,5	-	-	-	Pa	-	Pa	-	Pa	-	-	Pa	-	Pa	-	Pa
12	-	-	-	Pa	-	-	Ef	-	Pa	-	-	-	-	Pa	-
12,5	-	-	-	MI	-	Pa	-	-	-	-	-	-	-	Pa	-
13	-	-	-	-	-	-	Ef	-	-	-	Pa	-	-	-	-
13,5	-	-	-	-	-	-	-	Pa,Ef	Pa,Ef	-	-	Pa	Pa	Pa	-
14	-	-	-	Pa	Pa	-	-	-	Pa	-	-	-	Pa	Pa	-
14,5	-	-	-	-	-	Pa	-	Pa	-	-	Pa	-	Pa	-	-
15	Pa	-	Lr	Pa	-	-	-	Pa	Pa	-	Pa	-	-	-	-
15,5	-	-	-	-	Rb	Pa	-	-	-	-	Pa	Pa	Pa	-	-
16	Pa	-	MI	-	-	-	Pa	-	-	-	-	-	Pa	-	-
16,5	Pa	-	Pa	-	-	-	-	Sn	-	-	-	-	-	-	Pa
17	-	-	-	-	-	-	Pa	Pa	-	Pa	-	Pa	Pa	-	-
17,5	-	-	-	Pa	Pa	-	Pa	-	Pa	-	-	-	-	-	Pa
18	Lr	-	-	Pa	-	-	Pa	-	-	-	-	-	-	-	-
18,5	-	Pa	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Pa	Pa	-	-
19	-	-	Lr	Pa	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
19,5	-	-	-	-	-	-	Pa	-	-	-	-	Pa	Pa	-	-
20	-	Pa	Lr	-	Pa	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
20,5	-	-	-	Pa	-	-	-	-	-	Pa	-	-	-	Pa	-
21	-	-	-	-	Pa	-	Pa	-	-	-	-	-	-	-	-
21,5	-	-	-	Pa	-	Pa	Pa	-	-	Pa	-	-	-	-	-
22	-	-	-	Pa	-	-	Sn	Pa	-	-	-	Pa	Pa	Pa	Pa
22,5	-	-	-	-	-	-	-	Pa	-	-	-	Pa	-	-	-
23	-	-	-	-	-	Pa	-	-	-	-	Pa	Pa	Pa	Pa	-
23,5	-	-	-	-	-	-	Pa	-	-	Pa	-	-	-	-	-
24	-	-	-	Pa	-	-	-	-	-	Pa	-	-	-	-	-
24,5	-	-	Pa	-	-	-	-	-	-	-	Pa	-	-	-	-
25	-	-	Lr	Pa	-	Sn	-	Pa	-	-	-	-	-	-	-
25,5	Rb	Lr	Pa	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
26	-	-	Lr	-	Pa	-	-	Ef	-	-	-	-	Pa	-	-
26,5	-	Pa	-	-	-	-	Ef	Ef	-	-	-	-	-	-	-
27	-	Lr	Lr	-	-	-	-	-	Pa	-	-	Pa	Pa	Pa	Pa
27,5	-	Lr	-	-	-	-	-	Pa	-	-	-	-	-	-	-
28	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Pa	-	-	-	-	-
28,5	-	-	-	-	-	-	-	-	Ef	-	-	Pa	Pa	-	-
29	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Pa	-	-
29,5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Pa	-	-	-	-	-



Fotografia 13. Transsecte B. Part inclosa dins el tancat de protecció