



ESTUDI DE L'ALGUER DE MATARÓ

Campanya 2004



Ajuntament de Badalona
Escola del Mar



Ajuntament de Mataró



AUTOR:

Gregori Muñoz-Ramos, Escola del Mar de Badalona. Coordinador de l'estudi, treball de camp i tractament de les dades.

ASSESSORAMENT CIENTÍFIC

Javier Romero, Departament d'Ecologia. Universitat de Barcelona.

PARTICIPANTS:

Daniel Abel
Sito Alarcón
Lluís Bachs
Jordi Bellostes
Pere Bernat
Maria Rosa Bone
José Manuel Calzada
Berta Calero
Claudia Calero
Jordi Calero
Miriam Campanya
Emili Cugat
Oriol Disla
Eloy Figueras
Jordi Fuster
Manel Gallardo
Juan Carlos Garcia
Alfonso Gómez
Dani Horta
Erik Ihcenfeld
Eduard Legido
Emmanuelle Lehembre
Juanjo López
Joan Manubens
Jesús Marcelino
José Marquez
Yolanda Marquez
Antonio Mesa
Sabine Michel
Angel Montes
Oscar Montferrer
Oscar Moro

Francisco Moyas
Josep Noe
Nacho Olano
Víctor Pallarés
Miquel Palaus
Miquel Pi
Baldomero Pérez
Xavier Pérez
Mireia Pla
Xavier Posada
Ramon Pujol
Salvador Punsola
Roger Punsola
Alex Ramos
Silvia Rodergas
Antoni Rodríguez
Rubén Rodríguez
Albert Ros
Ferran Roura
Enric Roura
Mercè Rubio
Antonio Ruiz
Josep Sabater
Quico Sala
Manel Salgado
Xavier Salgado
Ferran Sánchez
José Luis Simarro
Oriol Soler
Fernando Vázquez
Francesc Videgain

Així mateix les embarcacions ANNA i KEOPS (Blaumar), DORMILEGA (Kiko Soler), TEROS (Josep Sabater), MERCEDITAS (Kiko Sala) i ZEUS (Albert Ros) i ISLA CRISTINA (José Luis Simarro) han servit per traslladar als submarinistes fins a les estacions.

INDEX

1. INTRODUCCIÓ	3
2. METODOLOGIA.....	5
3. DESCRIPCIÓ DELS TREBALLS FETS	9
4. RESULTATS	12
5. EVOLUCIÓ EN EL TEMPS	15
6. CONCLUSIONS	22

1. INTRODUCCIÓ

Amb l'objectiu de fer un seguiment de l'estat de l'Alguer de Mataró es va iniciar l'any 1997 l'Estudi de l'Alguer de Mataró. Aquest projecte té dos peculiaritats: una és que es pot emmarcar dins d'una activitat de voluntariat ambiental, és a dir, a més de ser un programa de seguiment científic incorpora una vessant de participació social que és bàsica per al bon desenvolupament del treball i que alhora comporta un fenomen de sensibilització i educació ambiental de les persones que hi participen. L'altra és la diversitat d'entitats i administracions locals que hi participen: l'Escola del Mar de l'Ajuntament de Badalona, la Societat de Pesca i Activitats Subaquàtiques de Mataró (SPAS), la Regidoria de Ciutat Sostenible de l'Ajuntament de Mataró, el Centre d'immersió Blaumar de Mataró, la Secció de Ciències del Museu de Mataró i la Confraria de Pescadors de Mataró i compta amb l'assessorament científic del Departament d'Ecologia de la Universitat de Barcelona.

Aquest any el número total de persones voluntàries que han participat entre les dues estacions, entre submarinistes i barquers ha estat de 63 persones i s'ha utilitzat 7 embarcacions. Els treballs portats a terme per a fer l'estudi de l'alguer de Mataró ha comportat l'any 2003 un total 85 hores de treball submarí. amb una mitja d'una hora per immersió.

En els vuit anys que fa que dura aquest estudi s'han fet 608 hores de feina submarina amb la participació de 191 persones voluntàries. La participació d'aquestes persones, tant submarinistes com barquers o acompanyants ha fet que aquest treball sigui una realitat. A tots ells i elles els vull agrair el fet de poder disposar d'una part del seu temps lliure per fer que l'estudi de l'alguer de Mataró es pugui portar a terme una temporada més.

2. METODOLOGIA

Una estació d'estudi es col·loca en el límit de l'alguer ja sigui en el límit superior, és a dir, la zona de mínima fondària a la que comença una praderia ben constituïda i el límit inferior que seria la zona de màxima fondària a on desapareix la planta. El límit es marca amb 10 barres de ferro de 2m d'alçada clavades en el sediment, més o menys que sobresurtin 1m, i separades entre sí uns 10m.

2.1. Els descriptors i la seva mesura

Els descriptors que utilitzem per saber l'estat en que es troba l'alguer són:

ALÇADA DE LA BARRA

DISTÀNCIA DE LA BARRA AL LÍMIT DE LA PRADERIA

DENSITAT

COBERTURA

ENTERRAMENT.

ALÇADA DE LA BARRA: es mesura l'alçada de barra que queda per sobre del sediment i la fondària a la que es troba. L'alçada pot ser que variï segons el règim de sedimentació o d'erosió.

DISTÀNCIA DE LA BARRA AL LÍMIT DE LA PRADERIA: quan es clava la barra per primera vegada es fa tocant el límit de la praderia. Amb el temps aquest límit pot anar retrocedint o avançant i és per això que es mesura la distància des de la barra fins el límit actual, distància que pot ser positiva, la praderia ha engolit la barra, o negativa, la barra es troba aïllada en mig de la sorra, el que indica avanç o retrocés respectivament.

DENSITAT: és la quantitat de feixos/m² i es mesura comptant els feixos que hi ha en un quadrat de 40x40 cm. dividit en quatre subquadrats de 20x20 cm. Cada parella fa un total de tres estimes de densitat. La primera amb el quadrat situat en el límit de la praderia, si pot ser en contacte amb la barra que els correspon, i les altres dues situant el quadrat a uns 5m de la barra en una zona ocupada per planta viva.



Mesurant la densitat a l'estació Mataró I

COBERTURA: és el percentatge de substrat ocupat per planta viva, respecte a l'ocupat per sorra i planta morta. El mètode de mesura de la cobertura consisteix a disposar una cinta mètrica de 10 m estesa sobre la praderia (transsecte). Sobre aquesta cinta es col·loca el quadrat de 40x40 cm i es valora en % la presència de les plantes dins de cada un dels subquadrats de 20X20. Es fan mesures a 0,1,2,3,4,5,6,7,8,9 i 10 m de distància a l'origen. La mesura la fa cada submarinista de la parella de manera independent.

ENTERRAMENT: és la distància vertical entre la sorra i la lígula, que és una marca semicircular que es troba a prop de la base de la fulla. Aquesta mesura és positiva si la lígula es troba per damunt de la superfície de sediment i negativa si la lígula està enterrada.

2.2. Material

Cada parella de submarinistes rep una bossa de malla amb tot el material per poder fer les feines, es a dir: un suport de plàstic on anotar les dades, un quadrat de 40x40, una cinta mètrica de 50 m i una altra de 2 m, un regle de plàstic transparent i una piqueta.



Material per fer la recopilació de les dades

2.3. Classe teòrica

Abans de fer el treball submarí es fa una classe teòrica per instruir als voluntaris nous i per recordar la metodologia als que ja han participat en alguna altra ocasió. Es reparteix el material, s'assignen les barres i es constitueixen les parelles de treball.



Classe teòrica a la seu de la SPAS

3. DESCRIPCIÓ DELS TREBALLS FETS

3.1 ESTACIÓ MATARÓ I (12m)

1/10/04

Immersió per repassar l'estació I ja que el dia 3 farem el treball amb els submarinistes voluntaris. Es senyalitza l'estació amb una boia al costat de la barra 2N, s'uneix amb un cap guia totes les barres i es netegen totes les brides.

3/10/04

Immersió per recollir les dades de l'estació Mataró I. El bon temps ens acompanya ja que fa un sol radiant i el mar està calmat. A les 8,30 comença la classe teòrica i a les 10 sortim cap a l'estació. Hi ha una boia col·locada a prop de la barra 2N i se'n col·loca una altra a prop de la barra 2B. La visibilitat és força bona, al voltant els 8 metres. Es nota que hi ha hagut notables moviments de sorra ja que del mort de ciment de la barra 2N només sobresurt l'argolla metàl·lica i fa un any era una roda de cotxe que vam deixar damunt la sorra. Hi ha alguna zona amb molta planta morta i el fons cobert de fulles caigudes, sobretot a la zona de les barres N. He trobat una clapa de posidonia morta i al anar desenterrant-la ha sortit tot un briozou (Pentapora) de la mida d'una pilota de handbol totalment enterrat. Hi ha participat 39 persones i 6 embarcacions.

3.2 ESTACIÓ MATARÓ II (20m)

4/06/04

En Salvador Punsola balissa l'estació Mataró II amb tres boies.

6/06/04

Immersion per recollir les dades de l'estació Mataró II. El bon temps ens acompanya ja que fa un sol radiant i el mar està quasi pla. A les 8,30 comença la classe teòrica. La única diferència respecte a l'any anterior és que s'ha de tenir en compte la distància de algunes barres al límit actual per fer les operacions de mesura de la densitat i la cobertura. Hi participen 41 persones i 8 embarcacions. La visibilitat és d'uns 8 metres i l'alguer està en ple desenvolupament. Les fulles estan de color verd fosc brillant i força llargues. Comença la colonització de la superfície de les fulles. No aconseguim fer totes les barres i caldrà acabar la feina amb immersions posteriors. La 2N i la 3B es queden sense fer però de totes les demés hem aconseguit alguna dada.

1/10/04

Immersion per anar a acabar feines a l'estació II i per comprovar si les dades que vam obtenir el juny son correctes ja que hi ha diferències significatives amb els resultats del 2003. Hi ha moltes fulles caigudes i sembla que les plantes estiguin dèbils ja que al col·locar bé les fulles per fer el comptatge de densitat alguna s'ha trencat. En total som 8 persones. El mar està en calma però hi ha una corrent important que dificulta les feines. La corrent també es nota a 20 metres de fondària. La visibilitat és d'uns 5 metres i la temperatura de l'aigua de 23° C. Hi ha moltes meduses ou ferrat (*Cotylorhiza tuberculata*)

18/11/04

Immersió per repassar feines a l'estació Mataró II ja que els resultats finals d'aquest any 2004 són molt diferents de l'any anterior i cal assegurar si aquestes diferències son reals. Hem fet les densitats i l'enterrament de les barres 1N2B i 1N3B. La planta està amb les fulles molt curtes i és més fàcil fer la feina encara que fa fred. Hem observat 5 **flors**: 4 la barra 1N3B i 1 a la 1N2B.

19/11/04

Una altra immersió per repassar feines. Hem fet la densitat i l'enterrament de les barres 1N3B, 1N4B i 1N5B. Avui ens ha passat una mica de tot ja que en Salvador Punsola s'ha quedat sense aire quan fèiem la descompressió per un mal funcionament del seu manòmetre, jo he perdut la bossa amb totes les dades recollides quan estàvem fent la descompressió i pujant l'àncora s'ha enredat amb l'hèlix. Finalment en Salvador ha recuperat la bossa i hem pogut desfer el cap de l'hèlix. Hem observat flors, n'hem fet un recompte i en Salvador ha fet fotos.

5/01/05

Immersió per acabar les feines. Hem fet la densitat i l'enterrament de les barres 1B i 1N. Un dia molt maco d'hivern amb la mar en calma i amb uns 12 metres de visibilitat. Hem fet l'alçada de les barres de la 1N fins a la 1B. No hem observat cap resta de flor.

4. RESULTATS

Els resultats obtinguts aquest any per a l'Estació Mataró I apareixen a la Taula 1 i els de l'Estació II a la Taula 2.

Taula 1
Estació Mataró-I
(03/10/2004)

Barra	Prof. (m)	Alç. (cm)	Dist. Lím. (cm)	Densitat (feixos/ m ²)		Enterrament (cm)		Cobertura (%)	
				mitjana	err std	mitjana	err std		err std
1B	12,7	90,0	6	329	2	3,7	0,4		2,4
2B	12,0	66,0	40	250	6	6,8	1,0	31,4	2,50
3B	12,0	69,0	111	342	16	5,5	1,3	15,5	1,14
4B	12,6	81,5	0	419	16	7,1	0,5	23,9	
5B	12,5	76,0	67	498	25	5,5	1,5	23,9	
5N	12,7	66,0	0	297	26	3,0	0,7	45,2	2,16
4N	12,7	65,0	14	221	69	4,0	0,6	39,8	
3N	12,5	63,5	26	340	67	2,3	0,8		
2N	12,2	88	25	206	40	-0,3	0,9	33,2	0,28
1N*	12,0	95,0	0	310	15	-0,4	0,5	24,0	0,28
			TOTAL	321	28	3,7	0,8	29,6	3,4

Els resultats per a l'Estació I son de mitjana una densitat de 321 feixos/m², una cobertura de 29,6 % i un enterrament de 3,7 cm positius. El límit de la praderia ha retrocedit uns quants centímetres a les barres 2B, 3B, 5B, 4N, 3N i 2N. El promig d'aquest retrocés és de 29,35 cm.

Pel que fa al global de l'Estació II la densitat és de 213 feixos/m², mentre que l'enterrament té de mitjana 3,2 cm positius i la cobertura és del 31,9%. Històricament aquesta estació la dividim en dues zones: l'antiga està formada per les barres que van de la 1N a la 1B, la nova compren les barres que van des de la 1B1N fins la 1N6B. L'antiga té de mitjana una densitat de 171 feixos/m², una cobertura del 30,7% i un enterrament de 3 cm positius. La part nova ha donat de mitjana una densitat de 256 feixos/m², una cobertura del

33,5% i un enterrament de 3,4 cm positius. Hi ha 9 barres que ara es troben més lluny del límit. Sobretot cal destacar les barres 5B que ha patit una regressió de 6 m, la 2B, la 1N3B i la 1N4B que ara es troben a més d'un metre del límit actual. El promig d'aquesta regressió és de 60 cm, encara que s'ha de destacar que la regressió és més gran en la part antiga 82 cm, que a la part nova 38 cm.

Taula 2
Estació Mataró-II
(06/06/2004)

Barra	Prof. (m)	Alç. (cm)	Dist. límit (cm)	Densitat (feixos/ m ²)		Enterrament (cm)		Cobertura (%)	
				mitjana	er. std	mitjana	er. std		er. std
1N	20,2	100,0	0,0	250,00	13,01	2,5	0,43	32,95	1,14
2N	19,8	99,5	0,0	222,92	55,94	3,4	0,13		
3N	20,0	111,0	0,0	191,67	50,04	2,6	0,37	15,68	1,02
4N	19,0	104,0	5,0	89,58	15,02	5,3	0,25	32,67	0,63
5N	20,3	101,0	0,0	166,67	11,02	2,9	0,63	33,64	0,45
5B	20,4	93,0	650,0	147,92	38,58	1,5	0,64	34,77	0,68
4B	20,4	105,0	0,0	116,67	40,56	1,6	0,23	24,60	0,40
3B		94,0	30,0	100,00	18,04	3,3	0,32	44,43	2,16
2B	19,9	113,0	110,0	143,75	28,18	2,7	0,19	26,02	1,02
1B	20,0	92,0	26,0	279,17	32,74	4,2	0,39	31,25	0,57
1B1N	20,5	88,0	0,0	197,92	30,69	3,1	0,53		
1B2N	19,3	83,0	0,0	164,58	45,12	1,7	0,35	18,64	
1B3N	18,5	91,0	0,0	293,75	28,18	3,0	0,29	30,40	0,28
1B4N	18,7	118,0	0,0	347,92	11,02	3,2	0,16	44,38	
1B5N	18,0	136,0	9,0	302,08	57,77	3,2	0,41	36,93	2,84
1N2B	18,7	141,0	0,0	237,50	33,07	3,2	0,43	32,10	1,88
1N3B	18,6	153,0	120,0	252,08	28,94	3,6	0,57	35,45	
1N4B	18,3	145,5	217,0	262,50	15,73	6,3	1,16		
1N5B	18,4	137,0	0,0	202,08	14,58	2,7	0,50	36,82	
1N6B	18,5	121,0	34,0	297,92	39,91	3,7	0,33		
			TOTAL	213	16,4	3,2	0,3	31,9	1,9
			ANTIGA	171	20,3	3,0	0,4	30,7	2,7
			NOVA	256	17,9	3,4	0,4	33,5	3,0

4.1. Dinàmica del sediment

Cada any hem mesurat l'alçada de la barra per comprovar si la dinàmica del sediment té tendència a l'equilibri o a la pèrdua/guany de sorra. Les dades es donen en referència a les diferències respecte a l'any anterior. A l'estació I hi ha una mitjana en la diferència de -4 cm, com que el valor és negatiu ens indica una entrada de sorra que augmenta el nivell del sediment, mentre que a l'estació II la mitjana té un valor positiu de 1 cm, és a dir hi ha hagut una pèrdua de sorra en el global de l'estació. Hi ha una diferència entre la part antiga que aquest any ha tingut una tendència a la entrada de sorra (-1,1 cm), mentre que a la part nova ha estat de pèrdua de sorra (3 cm).

4.2. Floració

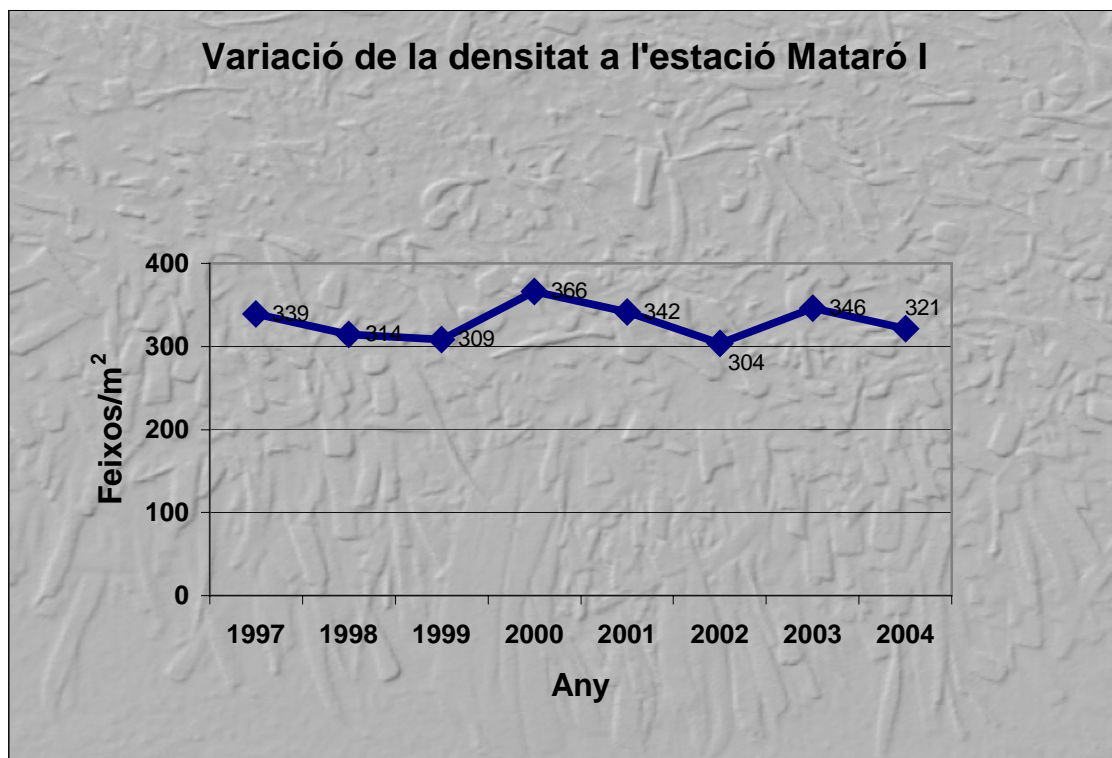
Aquest any es va poder observar flors a l'estació II i es va fer una immersió per poder fer un registre del número de flors que hi havia. Es va obtenir un resultat de 5,6 flors/ m².

5. EVOLUCIÓ EN EL TEMPS

Des de l'any 1997 estem estudiant l'alguer de Mataró. De l'estació I tenim dades des de l'any 1997 i de l'estació II des de l'any 1998. Ara podem comparar la seva evolució en els temps respecte a diferents paràmetres

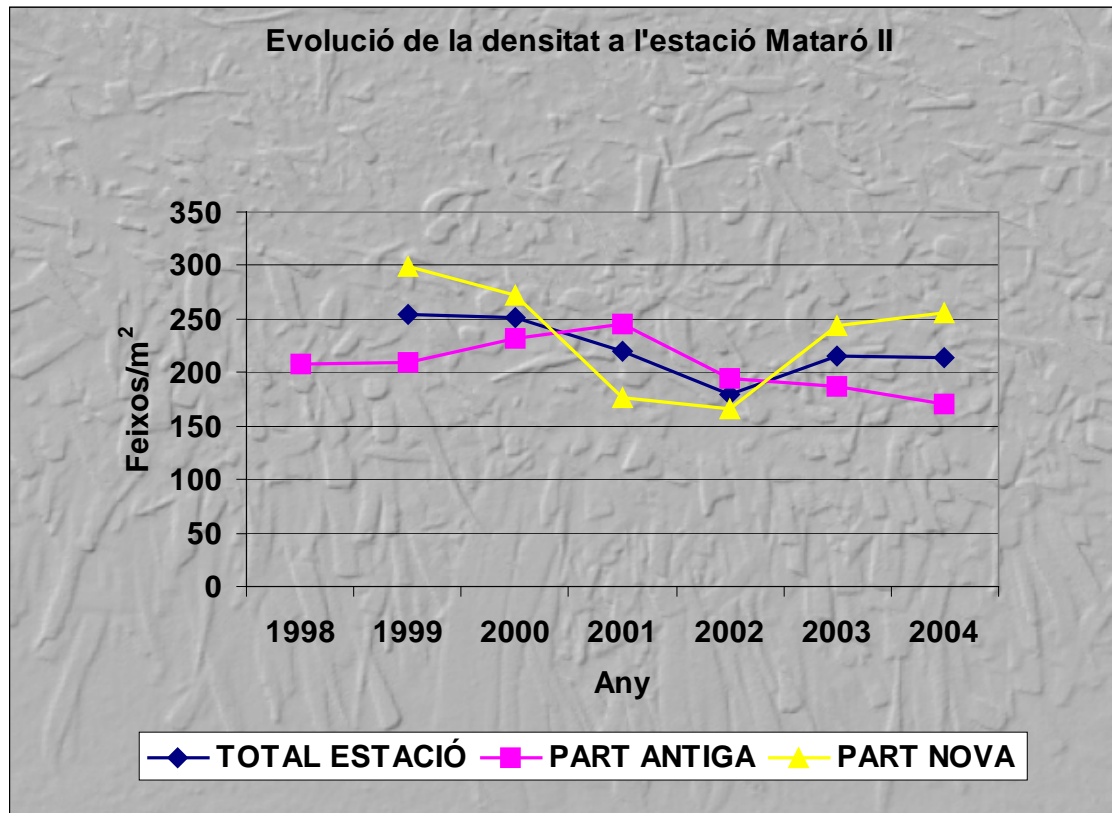
5.1 Densitat

La densitat, a l'estació I de Mataró, mostra diferències al llarg dels 8 anys (gràfica 1) que no indiquen variacions importants. La mitjana és de 330 feixos/m².



Gràfica 1

La densitat de l'estació II (gràfica 2), després de la davallada del 2002, mostra una recuperació a la part nova i pel global de l'estació. La part antiga segueix amb una tendència a la disminució. La mitjana per al total de l'estació és de 222 feixos/m².



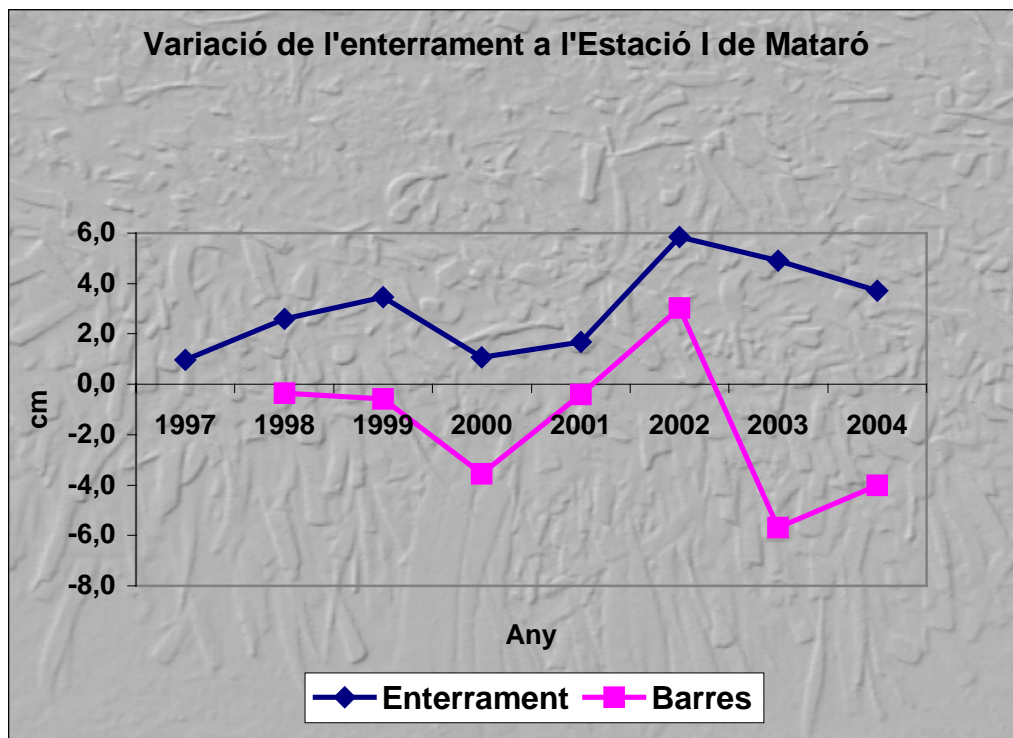
Gràfica 2

5.2 Enterrament

A la gràfica 3 s'observa l'evolució de l'enterrament a l'estació I i a les gràfiques 4,5 i 6 la de l'estació Mataró II. Comparem l'enterrament amb la dinàmica del sediment que ens ve donada pel registre que tenim de l'alçada de les barres.

A l'Estació I es troba una relació entre ambdós paràmetres que segueixen una distribució similar, la qual cosa és la més lògica, ja que si entra sorra la planta

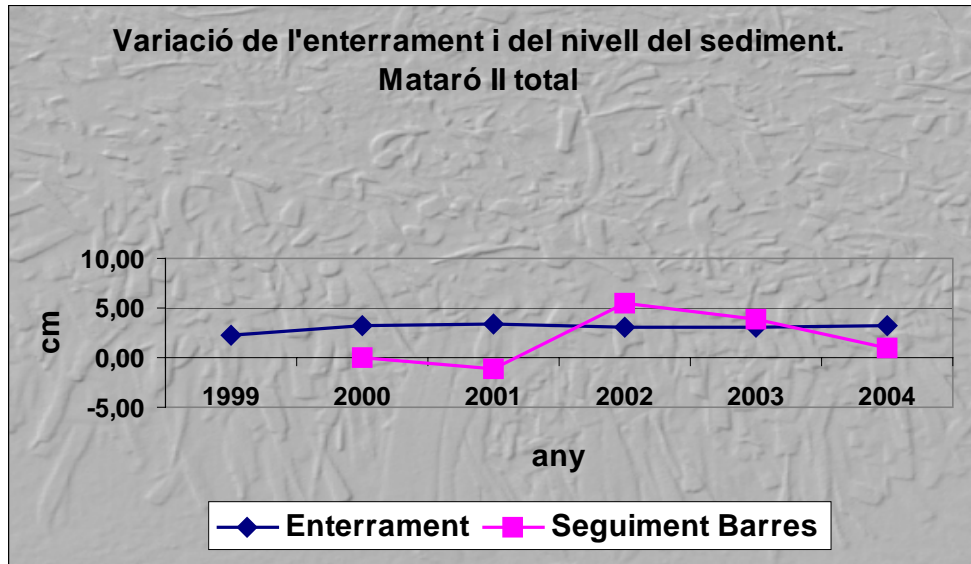
s'hauria de trobar enterrada i si es perd sorra la planta s'hauria de trobar per sobre del sediment. Aquesta estació té una tendència a l'entrada de sorra amb un mitjana de 1,65 cm/any i amb una total de 11,5 cm de sorra acumulada al llarg dels 8 anys d'estudi. L'enterrament sempre ha donat uns resultats positius de mitjana. Com hem comentat abans el límit de la pradera en algunes barres d'aquesta estació ha anat retrocedint i es va configurant un límit discontinu format per rodals elevats de posidònia que suporten l'augment en el nivell de la sorra. El retrocés del límit es dona per que la planta queda enterrada i mor..



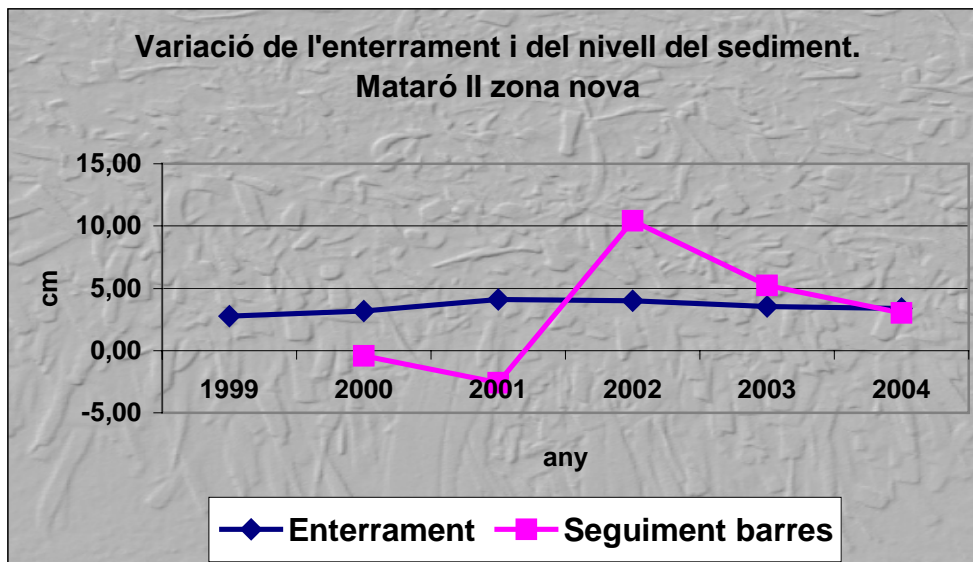
Gràfica 3

Pel que fa a l'estació II la relació entre els dos paràmetres no està gens clara. Cal dir que la part nova no té res a veure amb la part antiga ja que a la primera hi ha un esglaió erosiu d'uns 70 cm d'alçada i les barres estan clavades actualment a la part de baix de l'esglaió quan la planta està a dalt, mentre que la part antiga la planta es troba a nivell del sediment. La tendència d'aquesta

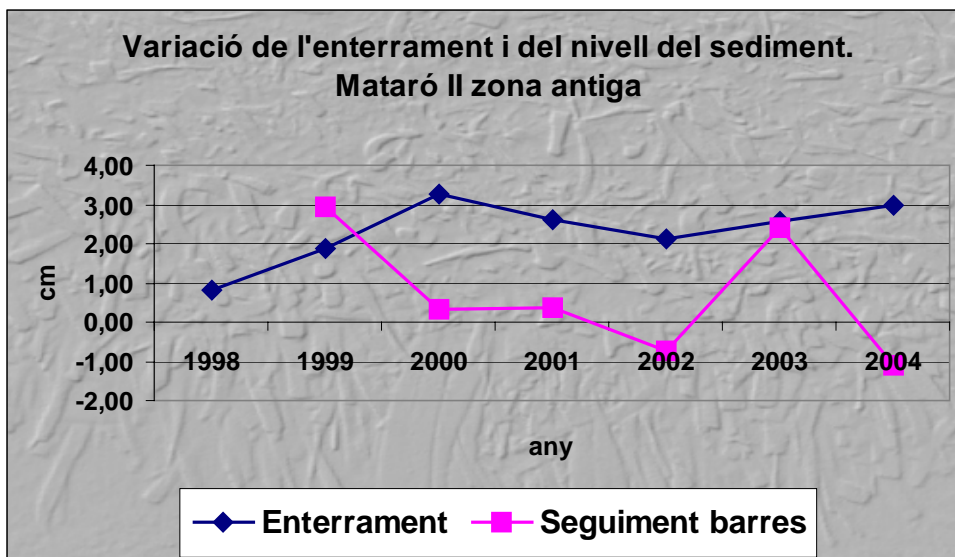
estació és a perdre sorra amb una mitjana de 1,8 cm/any a tota l'estació i amb una pèrdua acumulada de 9 cm en el període estudiat. Cal remarcar que la part nova té un acumulat de 15.6 cm mentre que l'antiga de 4 cm.



Gràfica 4



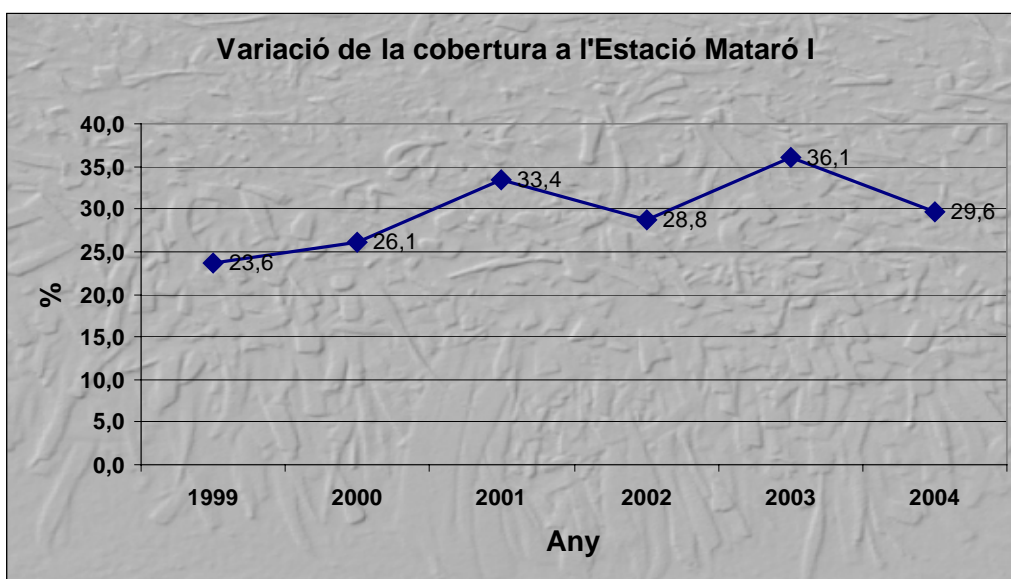
Gràfica 5



Gràfica 6

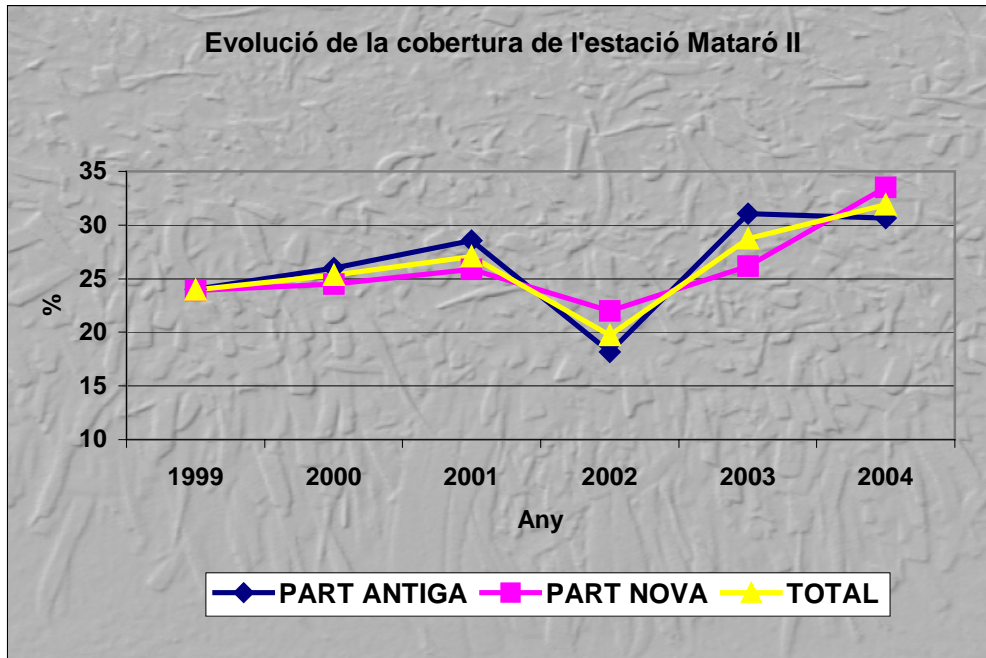
5.3 Cobertura

Pel que fa a la cobertura utilitzem les dades dels darrers sis anys ja que les dues primeres edicions vam utilitzar una altra metodologia per mesurar la cobertura i les dades no son comparables. En els darrers sis anys aquest paràmetre a l'Estació I (Gràfica 7) es manté estable amb un certa tendència a l'augment. La mitjana per aquest darrer període és del 29,6%.



Gràfica 7

Pel que fa a l'estació II (Gràfica 8) excepte la dada del 2002 sembla que la tendència és a augmentar . La mitjana pels quatre darrers anys és del 26,1%



Gràfica 8

5.4 Floració

La floració només ha estat observada en tres ocasions. A l'estació II l'any 2001, a l'estació I el 2003 i a l'estació II el 2004. Malgrat es van fer immersions per comprovar si la floració es donava de manera generalitzada només se'n van observar a les estacions indicades.

5.5 Evolució del límit

A les dues estacions es dona un retrocés del límit a diverses barres. Amb les mesures fetes es dona un promig de retrocés a l'estació I de 30 cm, mentre que a l'estació II el retrocés és de promig de 60 cm.. Cal esmentar que aquest retirada del límit no es dona a totes les barres, però n'hi algunes on és molt evident com la 3B i la 5B de l'estació I o les 5B, 2B, 1N3B i 1N4B de l'estació II

6. CONCLUSIONS

Fa vuit temporades que estem obtenint dades de l'alguer de Mataró. De l'anàlisi de les dades se'n desprenen conclusions sobre l'estat de salut de l'alguer, algunes de favorables i altres de desfavorables.

Els aspectes negatius serien:

1. La regressió del límits en les dues estacions. A l'estació I es deu, molt probablement, a un augment generalitzat del nivell del sediment a tota l'estació, es a dir una entrada de sorra que té el seu màxim a la barres 2B i 3B amb més de 10 cm d'augment. A l'estació II la causa de la regressió del límit no es tan clara com a l'estació I però es evident que hi ha una pèrdua de sediment de 31 cm en la barra 1N2B i l'augment de 1,1 cm a tota la part antiga (1N – 1B)
2. La densitat de la part antiga de l'estació II segueix amb una tendència a la disminució

Els aspectes positius son:

1. La densitat de la Estació I i el global de l'estació II ha augmentat
2. La cobertura ha augmentat en les dues estacions
3. S'ha observat la floració, encara que només a l'estació II i no s'ha observat la presència de fruits

Després d'aquests anys d'estudi la diagnosi per l'alguer de Mataró seria d'estabilitat encara que caldrà seguir amb cura els aspectes negatius abans esmentats.