

alguer de mataró

ESTUDI DE L'ALGUER DE MATARÓ

Campanya 2018



Ajuntament de Mataró



Ajuntament de Badalona

Escola del Mar



UNIVERSITAT DE BARCELONA



MUSEU
DE MATARÓ



AUTORS:

Gregori Muñoz-Ramos i Xavier Seglar (Escola del Mar. Ajuntament de Badalona)

ASSESSORAMENT CIENTÍFIC

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

PARTICIPANTS

Ines Alvarez

Jordi Artells

Maria Angels Basurte

Xavier Blazquez

Albert Borrás

Josep Borrás

Elena Casado

Lluís Contreras

Francesc Ferrer

Albert Francisco

Marc de San Pedro

Joan Carles Garcia

Vanesa Gíates

Cristian Martínez

Arnal Maso

Francisco Mayer

Francisco Mayorga

Mireia Montasell

Manel Morral

Gregori Muñoz-Ramos

Agustí Nacente

Anna Noguera

Nacho Olano

Daniel Pinyol

Roger Punsola

Salvador Punsola

Ferran Roure

Gisela Ruiz

Toni Salva

Javier Santamaria

Xavier Seglar

Josep Lluís Simarro

Harriet Sobre

Guillem Torner

Alex Turrion

Luis Viudez

INDEX

1. INTRODUCCIÓ	7
2. DESCRIPCIÓ DELS TREBALLS FETS	9
3. RESULTATS	13
4. CONCLUSIONS	43



Voluntariat ambiental 17/06/2018

1.INTRODUCCIÓ

Aquest 2018 celebrem el 22 anys de seguiment de l'estat de conservació de l'alguer de Mataró, amb la participació de 543 persones en la seva totalitat, i destinant-hi 1.800 hores d'immersió . Ha estat una edició que ens ha servit per comprovar com a respòs la comunitat vegetal submarina als efectes negatius generats pel temporal de gener de 2017 que va produir molts desperfectes a tota la costa catalana. Hem pogut fer el seguiment de les 4 estacions: 1 la Trencada, 2 la Fonda, 3 Cap sa Tira i 4 Pins Mar o Reciclauto.

Seguim esperant tenir informació sobre el projecte de modificació de l'escullera de protecció de la línia de rodalies amb l'ampliació del passeig marítim. Aquest projecte té un impacte molt negatiu sobre l'estació IV, la que presenta una extensió més petita, però amb una alta densitat de plantes i amb una floració excepcional el 2017. Aquesta zona també es la única de tota la costa de Barcelona amb presència de posidònia a poca fondària (5m). Gràcies a projectes com el nostre podem fer servir les dades per que es modifiqui el projecte i es redueixi el seu impacte ambiental o s'acabi desestimant a seva execució

Com sempre volem agrair la persistent participació de totes les entitats involucrades en aquest projecte i la participació del voluntariat ambiental submarí sense la qual no seria possible portar a terme un estudi d'aquestes característiques.

2. DESCRIPCIÓ DELS TREBALLS FETS

MATARÓ I

21/10/2018

Aquest dia es va fer la immersió per fer el mostreig a l'estació I. Com de costum es va fer la sessió teòrica i posteriorment es van dur a terme les tasques corresponents sense que hi hagués cap problema que mencionar.

12/12/2018

Immersió per acabar feines i completar les dades d'aquesta estació. S'han fet les barres 4N i 3B complertes i la cobertura de la 2B. També s'han agafat les alçades i distàncies al límit de totes les barres. Les fulles estaven molt curtes, de color verd brillant i amb bastants plantes arrencades. També hi havia bastants exemplars d'un ascidi colonial, possiblement *Pseudodistoma crucigaster*. També s'ha posat una brida a les barres 4N i 5N que s'havien perdut. L'aigua estava calmada i amb una visibilitat d'uns 5m. A la barra 1B hi havia un colònia bastant gran de *Pennaria disticha*. Nacho Olano, Ferran Roure i Gregori amb el Salvador Punsola de patró

MATARÓ II

01/06/2018

Immersió per avançar feines i poder marcar l'estació. Aconseguim fer la Barra 1N complerta. Hi ha moltes ostres, ous de calamar i algun tros de xarxa enganxat a les barres. Cristian Martínez, Josep Lluís Simarro i Gregori amb el patró Salvador. Aigües calmades, amb material en suspensió cap als 5 m de fondària que crea una banda tèrbola. Hem fet fotos

15/06/2018

Immersió per preparar l'estació i per fer la recollida de dades d'alguna barra.

17/06/2018

Immersió per recopilar les dades de l'estat de l'estació II. La classe teòrica ha començat cap a les 8:30 h. A les 10h hem anat a fer la immersió. El mar estava pla i havia una mica de corrent en superfície. En el fons no hi havia corrent i l'aigua estava una mica tèrbola, amb partícules en suspensió però amb una visibilitat propera als 10 m. Fulles molt llargues i amb molt epífits. Hem tingut alguna incidència que ha fet que alguna barra no es pogués completar, pèrdua de bossa i pèrdua del quadrat de mostreig. Hi ha participat 15 persones. Cal a

les 13:30 h ja hem acabat les feines i recollit les dades. Amb la col·laboració de les biblioteques del maresme hem obsequiat als participants amb un exemplar de les singularitats naturals del Maresme.

06/07/2018

Un dia que es va aprofitar per fer diferents tasques a vàries estacions. Hi van participar en Nacho Olano, en Ferran Roure i en Xavier Seglar en un dia molt sovellós i amb la mar en calma tot i que va anar entrant progressivament una mica de mar de fons que van dificultar algunes tasques.

Es van fer les últimes tres barres que quedaven així com altres tasques que encara estaven pendents. Un cop acabades totes aquestes feines es va procedir a retirar el carret que s'havia col·locat per la jornada del voluntariat.

19/07/2018

Es va aprofitar la immersió d'aquest dia a l'estació III per acabar d'agafar dues dades que faltaven per acabar l'estació. Xavier Seglar i Nacho Olano.

MATARÓ III

19/07/2018

Immersió per recopilar les dades de l'estació III. Un dia amb el mar pla i una mica de corrent en el fons. Aigües molt netes. Es veuen les taques de posidònia des de la superfície. Hem fet totes les feines previstes. Plantes amb les fulles molt llargues i la corrent les pentinava totes en la mateixa direcció. Xavier Seglar, Nacho Olano, Ferran Roure, Cristian Martínez, Gregori Muñoz-Ramos, ... Fent descompressió hem vist molts pteròpodes.

PINS MAR (MATARÓ IV)

6/07/2018

S'aprofita aquest dia també per fer una immersió per anar comprovar l'estat d'aquesta estació i consolidar-la.

Cadascun dels tres participants va mesurar 4 densitats i enterraments en punts agafats aleatòriament entre les taques que es troben al voltant de la barra que fita aquesta estació. Les tasques van tenir la seva dificultat ja que la mar de fons va anar en augment i l'altíssima densitat de feixos d'aquesta estació complicava molt la seva visibilitat i recompte.

Un cop acabades aquestes mesures es va procedir a fer una exploració en altres zones properes d'aquesta estació i es va trobar una nova zona on la presència de posidònia era prou notable com per clavar-hi una nova barra i marcar-la com a 2N amb dues brides negres.

19/07/2018

Hem aprofitat que el mar està com un plat i les aigües transparents per revisar l'estació IV. Hi ha diferents zones amb mates de posidònia amb una elevada densitat. Taques allargassades i de diverses formes a només 5m de fondària. No hem observat cap Nacra, però sí que les julioles mascles tenen la lliurea nupcial. També hi ha altres làbrids entre les fulles de posidònia.

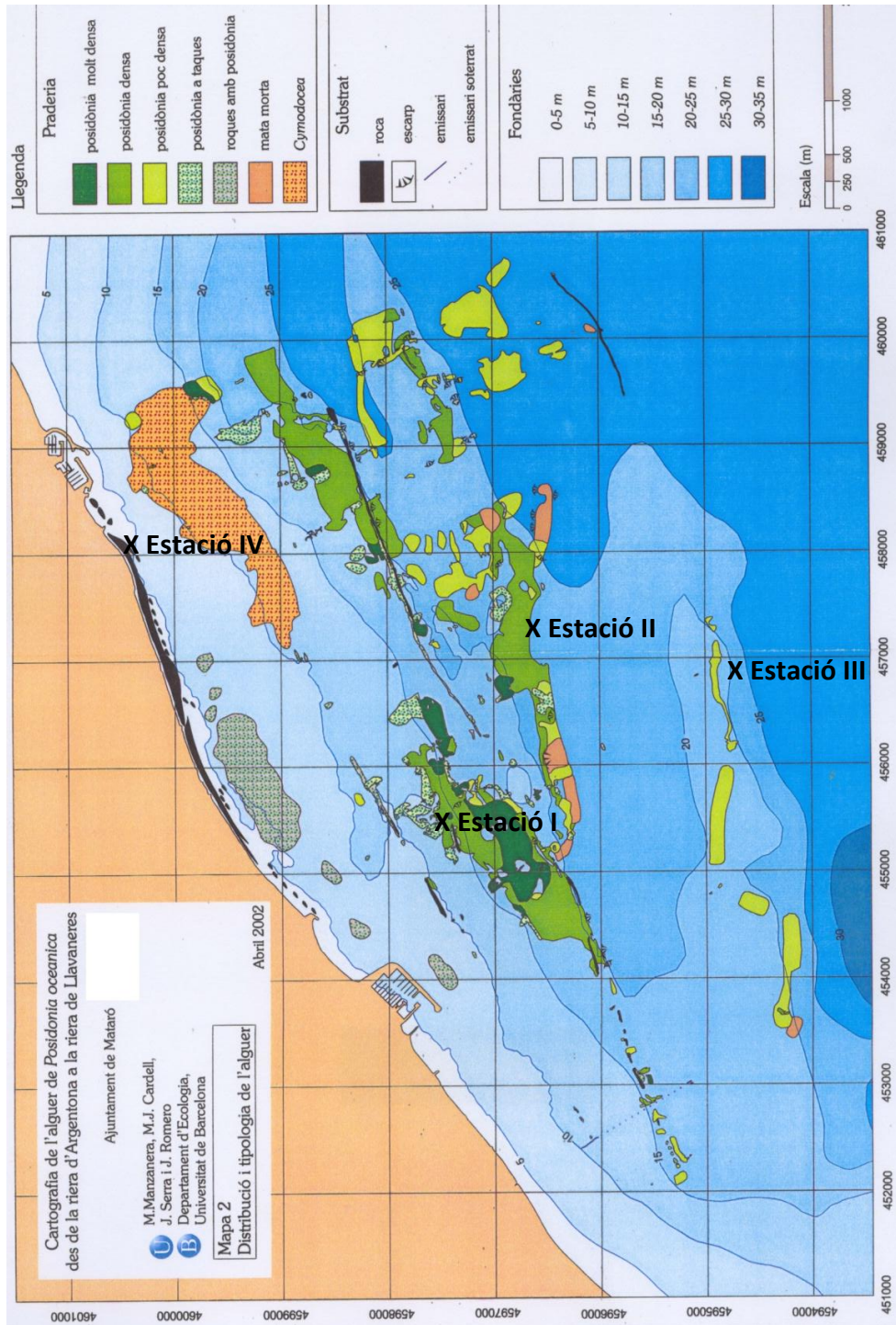
12/12/2018

Immersió per poder comprovar si hi ha floració en aquesta zona. La planta té l'aspecte d'hivern amb les fulles molt curtes i de color verd intens. No observem cap flor. Hi havia unes quantes pelagies i molta halimeda i udotea en el fons rocós. Ferran Roure, Nacho Olano i Gregori amb Salvador Punsola de patró.



Imatges de l'estació II (2018/06/17)

Situació de les estacions de seguiment de l'Alguer de Mataró.



3. RESULTATS

En les jornades de mostreig que es realitzen a l'alguer de Mataró són diversos els paràmetres que es mesuren per tal de poder caracteritzar i conèixer el millor possible aquest espai. A continuació repassarem cadascun d'aquests paràmetres, presentant els resultats obtinguts aquest any i posant-los en comú amb els obtinguts en les campanyes anteriors. Ho farem per cadascuna de les tres estacions de mostreig que tenim i posteriorment en farem un anàlisi conjunt de les 3. Farem també menció als treballs inicials que s'estan fent per caracteritzar la nova estació, que ha estat numerada com a estació IV.

En el mapa de la plana anterior es pot veure el plànol de la cartografia de la praderia fet el 2002 amb una marca a cadascuna de les posicions de les quatre estacions que s'estan mostrejant.

3.1 DENSITAT

La densitat és el paràmetre que mesura el número de feixos de planta que hi ha per metre quadrat. És una mesura que ens dona una idea de l'estat de salut de la pròpia planta. De res serveix tenir una praderia amb una gran superfície ocupada per pocs feixos. En canvi una superfície, encara que petita, on les plantes estiguin força desenvolupades té més probabilitats de créixer i progressar si no rep cap impacte fora de l'habitual.

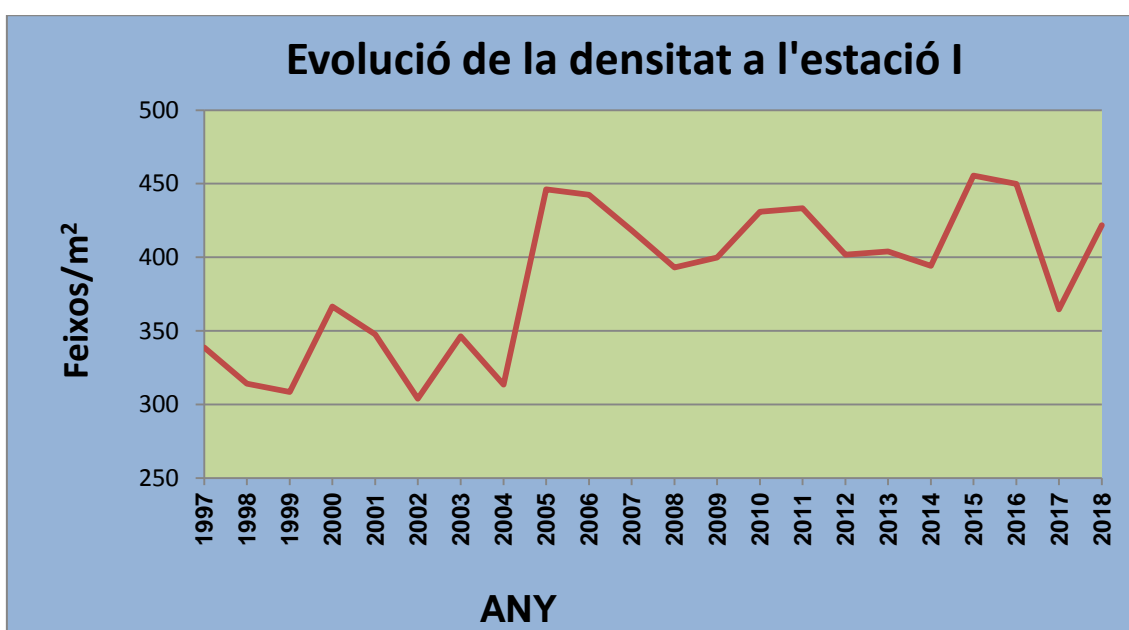
3.1.1 Estació I

L'estació I es troba aproximadament a uns 12 metres de fondària. És una de les 4 estacions de seguiment que es troba més propera a la zona costanera, sent una de les més susceptibles de rebre els impactes que es produeixen sobre l'espai litoral.

La següent taula mostra les dades de densitat mesurades en les 10 barres que s'usen com a punts de mostreig. Per a cada barra es fan tres mesures de densitat en tres punts diferents i se'n fa la mitjana que és el que presentem aquí. Podem veure que la densitat mitjana de l'estació I és de 422 feixos/m² amb una desviació estàndard aproximada de 132 que delata una gran heterogeneïtat, amb variacions que van des d'un màxim de 648 feixos/m² a un mínim de 225 feixos/m².

Barra	1B	2B	3B	4B	5B	5N	4N	3N	2N	1N	TOTAL
Fondària (m)	12,4	12,4	12,5	12,5	12,6	13,0		12,1	12,2	11,9	
Densitat (feixos/m ²)	400	342	379	548	450	225	481	242	504	648	422

En la gràfica següent podem veure quina ha estat l'evolució anual en els últims 22 anys des de que vam començar els mostrejos el 1997.



S'observa clarament que des del 2005 els valors de densitat en aquesta estació han oscil·lat normalment dins del rang limitat pels 400 - 450 feixos/m². L'any passat de manera puntual es va veure una baixada notable fora d'aquest interval fins arribar als 370 feixos/m², fet que ens va fer estar molt pendents dels valors que obtindríem aquest any. Com hem vist, en aquesta edició s'ha tornat al que havia estat habitual en els últims anys i ha deixat de moment la dada de l'any passat en quelcom més aviat anecdòtic, segurament fruit d'algun artifici en el procés de mostreig més que no pas en una fluctuació real del paràmetre.

3.1.2 Estació II

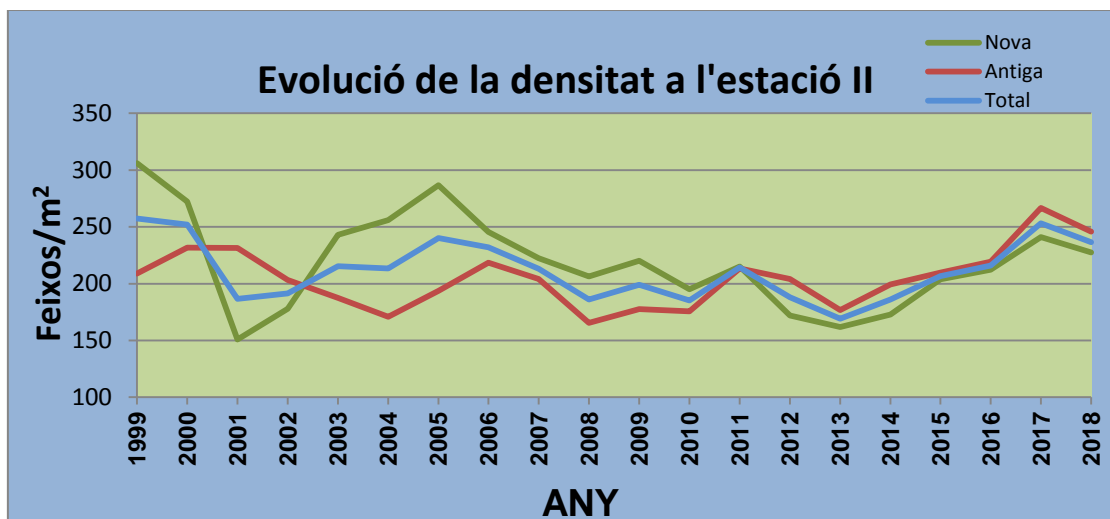
L'estació II es troba en una zona més allunyada i més fonda de la praderia, aproximadament entre 18 i 20 metres de fondària. És l'estació més fonda que tenim i la més sensible a canvis en la transparència de l'aigua, ja que trobant-se en el límit efectiu en el qual la planta pot fer la fotosíntesi, un empitjorament d'aquest paràmetre podria posar en dificultats la seva supervivència i iniciar un procés de regressió important.

Aquesta estació compta amb el doble de punts de mostreig que l'estació I, amb un total de 20, ja que als 10 inicials que es varen establir al principi se'n van afegir 10 més en veure que adjacent a la zona de mostreig existia un esglaó erosiu amb un comportament sedimentològic força particular que feia recomanable ampliar l'estació amb 10 nous punts d'estudi. Per aquesta raó també molts cops donarem les dades tant a nivell de tota l'estació com desglossades segons el que anomenem zona antiga i zona nova. Com en el cas de l'estació I es fan tres mesures de densitat per punt de mostreig.

En la taula següent podem veure els resultats obtinguts aquest any. La densitat mitjana ha estat de 237 feixos/m², sense que hi hagi gaires diferències entre les dues zones de l'estació ja que en la zona antiga s'ha obtingut un valor de 248 feixos/m² i en la nova de 227 feixos/m². La desviació estàndard ha estat de 35 aproximadament, fet que denota una major homogeneïtat en la distribució de densitats a l'estació II que a la I, que presentava un valor gairebé quatre cops més gran.

Barra	1N	2N	3N	4N	5N	5B	4B	3B	2B	1B	TOTAL ANTIGA
Fondària (m)	19,8	19,7	19,8	19,8	19,7	19,7	19,8	20,0	19,5		
Densitat (feixos/m²)	290	246	229	225	303	294	229	175	242	225	246
Barra	1B 1N	1B 2N	1B 3N	1B 4N	1B 5N	1N 2B	1N 3B	1N 4B	1N 5B	1N 6B	TOTAL NOVA
Fondària (m)	19,8	18,5		18,5	18,3	18,0	18,5	18,0	18,2	18,9	
Densitat (feixos/m²)	213	217	271	269	250	221	171	238	208	219	227
									TOTAL		237

En la gràfica següent podem veure quina ha estat l'evolució anual de la densitat en els últims 20 anys des de que vam començar els mostrejos el 1999, tant del conjunt de l'estació com dividida per zones.



Podem observar com excepte en les primeres edicions on els resultats van ser una mica irregulars, des de 2001 els valors s'han mogut gairebé sempre en el canal que hi ha entre els 170 i els 240 feixos/m². En els últims tres anys sembla que els valors s'han situat en la banda alta d'aquesta franja.

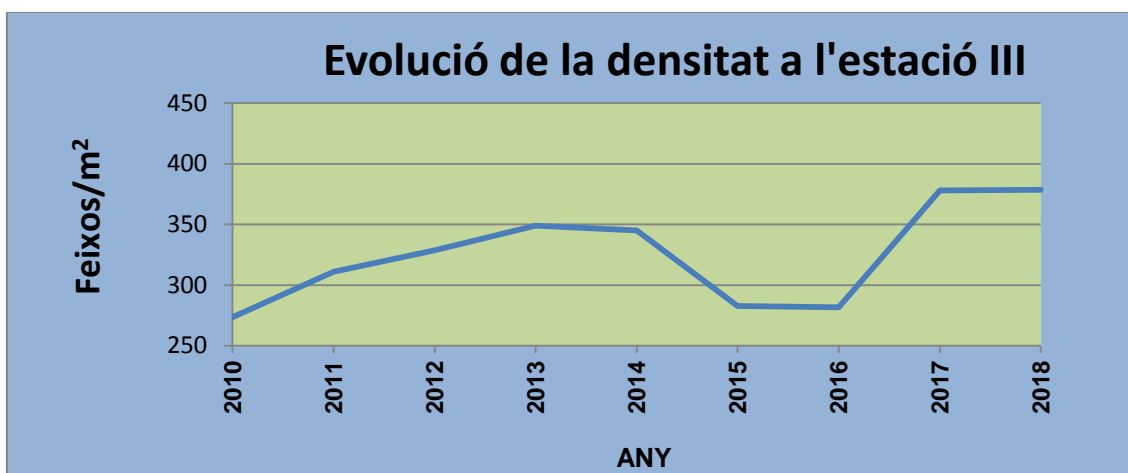
És interessant veure també com des de 2006 els resultats obtinguts en ambdues zones de l'estació han estat bastant homogenis, més encara si ens fixem en els resultats obtinguts des de 2010. En canvi, els valors anteriors a 2006 mostren molta més divergència. És curiós també que mentre entre 2003 i 2011 les densitats més altes van correspondre a la zona nova, a partir d'aquell any va passar a ser la zona antiga la que presentava els valors més elevats.

3.1.3 Estació III

L'estació III o de Cap Sa Tira es troba en la zona del mateix nom. És la més allunyada de la costa, en un punt on la fondària, que ja havia superat àmpliament els 20 metres, torna a situar-se per sota d'aquesta cota. En aquesta zona la posidònia no forma una praderia compacta com passa amb la praderia principal sinó que es troba molt repartida en taques de diferents dimensions. En una d'aquestes taques, d'aproximadament uns 50 metres de llarg per uns 10 d'ample, hem establert l'estació III amb 4 punts de mostreig. En total es fan 12 mesures de densitat.

Barra	1N	1N+5	1N1B	1N1B+5	1B	1B+5	
Densitat (feixos/m²)	313	506	363	338	269	344	
Barra	1B+10	1B+20	2B+20	2B+10	2B+5	2B	TOTAL
Densitat (feixos/m²)	244	513	450	363	425	419	379

La mitjana de densitats de l'estació III ha estat de 379 feixos/m², un valor molt més proper als 422 de l'estació I, una estació molt més soma, que no pas als 237 de la 2, que en canvi es troba a una fondària d'uns 19 metres, molt més propera als 17,5 de la 3. Sorprèn doncs que a nivell de densitat l'estació III presenti més similituds amb l'estació I que no pas amb la 2, quan la lògica ens hauria de fer pensar el contrari.



Amb l'estació III només portem nou anys agafant dades en comparació amb les altres estacions que en tenen més de 20 i per tant tot just ara podem començar a analitzar la presència de tendències o comportaments concrets en la seqüència temporal. Per ara sembla que hi ha una banda situada entre els 280 i els 380 feixos/m² bastant estable, amb un promig que es troba al voltant dels 325 feixos/m². També és interessant remarcar allò que ja hem dit quan hem parlat dels resultats de 2018: la majoria dels anys els resultats obtinguts han estat més a prop dels de l'estació I que dels de la 2, fet que evidencia el bon estat de salut de la planta en aquesta zona.

Com hem comentat però, encara és aviat per treure conclusions. L'any vinent farà ja 10 anys de mostreig en aquesta estació i serà un bon moment per fer-ne un anàlisi més profund i curós.

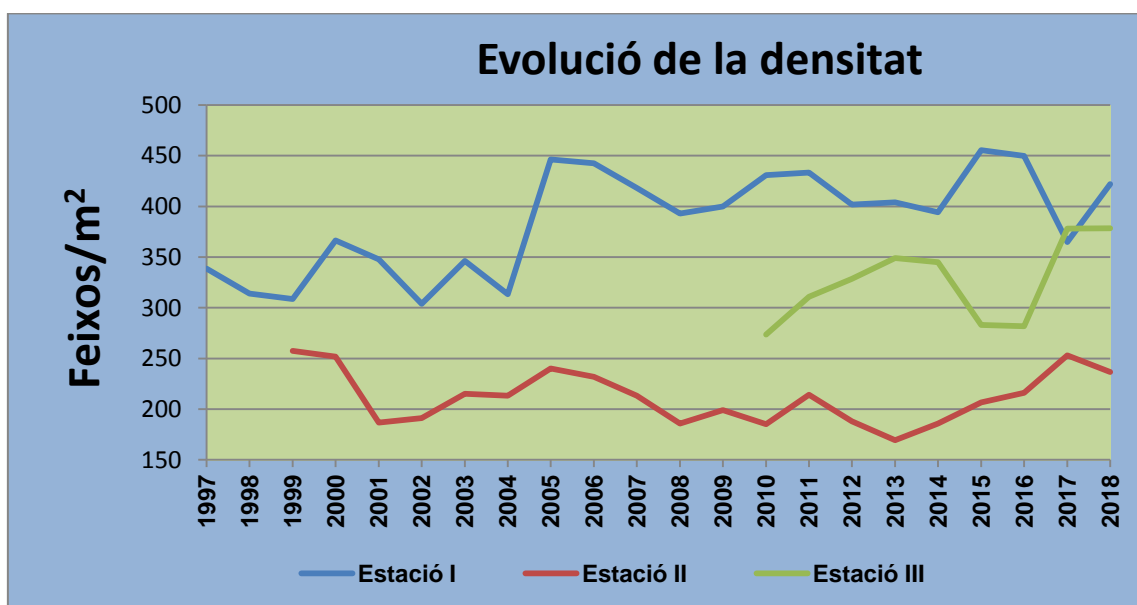
3.1.4 Estació IV

L'estació IV és encara una estació que s'està definint i estudiant i per tant els resultats obtinguts, tot i que valuosos, no són encara prou significatius ja que els punts de mostreig no s'han acabat d'establir. Amb tot hem volgut presentar-los per tal de fer-nos una idea d'en quin rang de valors ens movem.

Aquesta estació es troba a la zona de Pins Mar en una fondària que està sobre els 5 metres. És una zona amb les plantes molt disperses de manera que les trobem bàsicament en taques i plaques espaiades més o menys grans. Fins ara s'han localitzat 3 taques d'unes dimensions suficients com per poder prendre-hi mesures de densitat de manera mínimament fiable.

Aquest any es van fer dues tandes de tres mesures de densitat a la primera d'aquestes taques. La mitjana obtinguda va ser de 702 feixos/m², xifra molt elevada però per sota de la mitjana obtinguda l'any passat que va ser de 804 feixos/m². Creiem que aquesta diferència ara per ara no és significativa i més trobant-nos com estem en les fases inicials de l'estació, però és evident que aquests valors són amb diferència molt més alts que els que s'obtenen en l'estació I, que és la que presenta densitats més elevades, i casi tripliquen els de la 2.

3.1.5 Anàlisi conjunta



L'anàlisi conjunta de les tres estacions referma part de les afirmacions que ja hem fet fins ara. En primer lloc observem les claríssimes diferències que hi ha entre l'estació I i l'estació II, fet poc sorprenent donada la major profunditat de la segona estació. Hem de tenir present que posidònia és una planta i com a tal fa la fotosíntesi per la que és imprescindible la llum. La llum del sol perd intensitat a mesura que guanya fondària de manera que la llum disponible per fer la fotosíntesi a 19 metres és molt menor que la que hi ha als 12 metres de l'estació I o als 5 de la 4. És per aquesta raó que és lògica aquesta distribució de densitats en funció de la fondària.

Més sorprenent són les dades de l'estació III que en alguns casos han arribat a estar al nivell de l'estació I i, en tot cas, sempre han estat força superiors a les de l'estació II que es troba a una fondària similar. És evident que aquests resultats han de tenir alguna explicació. La primera pot ser que trobant-se aquesta estació molt més allunyada de la costa, unes dos milles aproximadament, les aigües estiguin menys afectades pels efectes antròpics sobre la costa com poden ser les obres i actuacions litorals o el deteriorament de la qualitat de l'aigua pels abocaments del sistema de sanejament a la mateixa línia de la costa, fet que afavoriria el desenvolupament de la planta.

En segon lloc tenim que la zona de cap Sa Tira és una zona amb una presència de corrents que semblen bastant persistents. Aquest fort hidrodinamisme podria ajudar a mantenir la columna d'aigua amb molta menys terbolesa, afavorir consegüentment una major penetrància de la radiació solar i per tant permetre taxes molt més elevades de producció fotosintètica. Sigui com sigui és evident que en aquesta estació els resultats obtinguts són molt bons.

3.2 COBERTURA

La cobertura és un paràmetre que calcula el tant per cent de praderia que realment està coberta per la planta. És habitual que quan un mira la praderia des de fora, especialment en els mesos de primavera, estiu i principis de tardor, quan les fulles estan més llargues i la frondositat és més exuberant, tingui la sensació de que tota la superfície del fons està coberta per planta. Però quan un fa un examen més proper veu que realment això no és així i hi ha molta zona no ocupada per les plantes on només hi ha sorra o mata morta. La cobertura ens diu quina és la part de la praderia que realment està colonitzada. Si la densitat ens donava una idea de l'estat de la salut de la planta donant-nos la quantitat de feixos que té per metre quadrat, la cobertura ens dona un idea de l'estat de salut de la praderia en general. Ambdós paràmetres són complementaris i ens permeten juntament amb el proper, el de la distància de regressió de la praderia, diagnosticar de manera bastant efectiva l'estat de la praderia.

La cobertura es mesura en les tres primeres estacions, mentre que en la quarta encara no s'han establert els protocols corresponents.

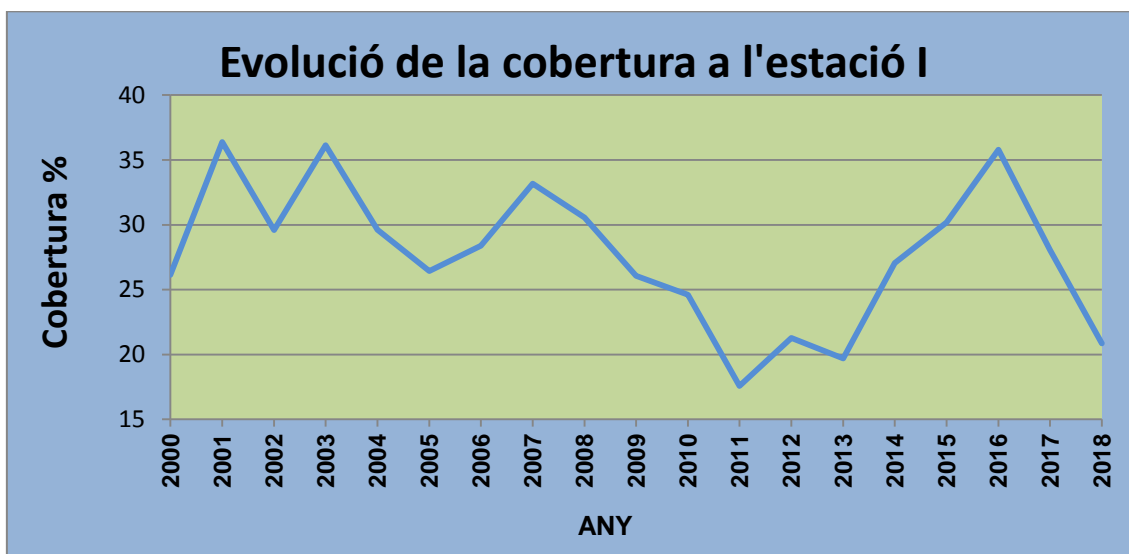
3.2.1 Estació I

En cadascuna de les 10 barres de l'estació es fa un transsecte de 10 metres mesurant la cobertura a cada metre. Cada mostreig consta d'11 punts de mesura i es repeteix dos cops de manera que es fan 22 mesures en cada punt de mostreig.

La següent taula mostra els resultats de les cobertures per l'estació I. La mitjana resultant és de 20,9%, amb una desviació de 9,5, un valor força elevat que, com en el cas de la densitat d'aquesta mateixa estació, denota un forta heterogeneïtat.

Barra	1B	2B	3B	4B	5B	5N	4N	3N	2N	1N	TOTAL
Cobertura (%)	13,4	37,3	14,0	17,8	21,6	30,7	15,0	32,3	7,8	18,8	20,9

La gràfica de la taula següent mostra l'evolució de les cobertures durant tot el període de mostrejos.



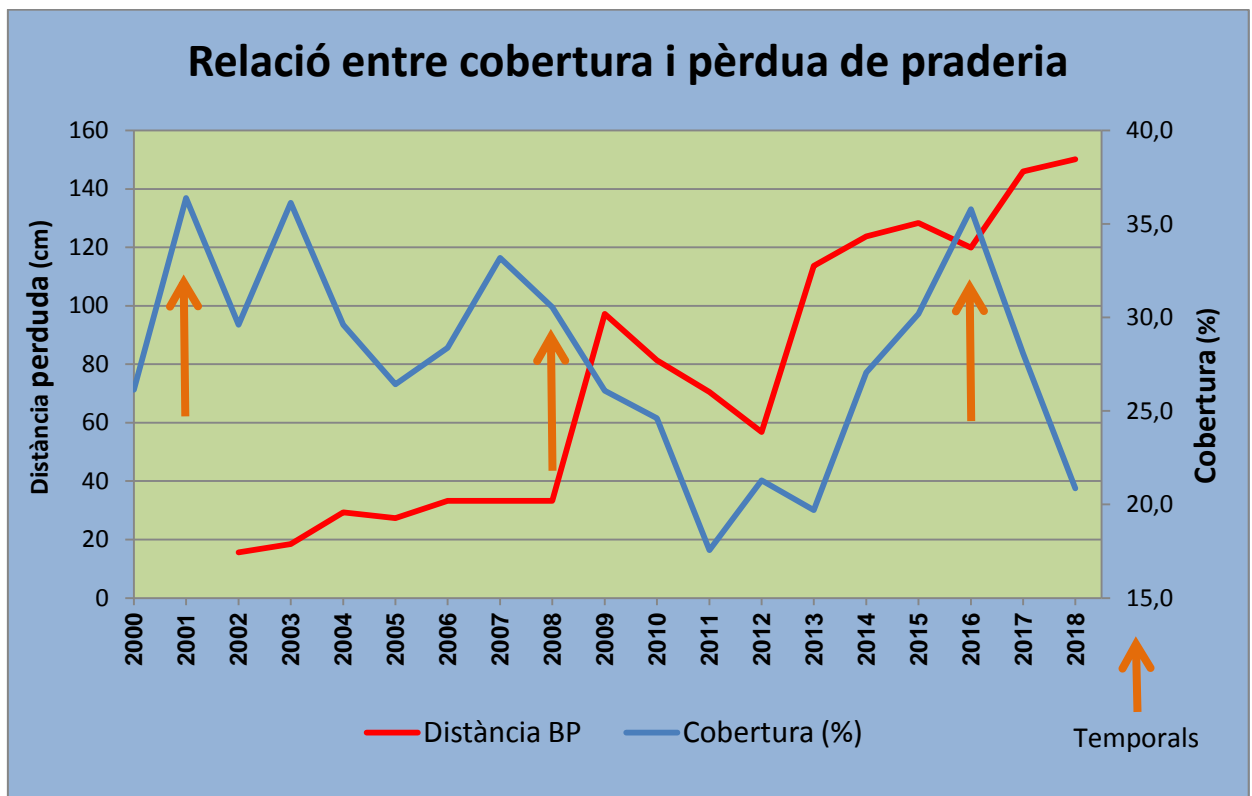
L'anàlisi de la seqüència temporal de les cobertures és força complex donada la irregularitat dels registres durant tot el període estudiat.

Podem veure una fase inicial de 5 anys on els resultats van ser força irregulars, possiblement per la heterogeneïtat de la pròpia zona i la dificultat del mostreig. En tot cas s'observa com les fluctuacions es circumscriuen a la franja situada aproximadament entre els límits del 26 i el 36%, amb un valor mitjà lleugerament superior al 30%. Arrel del duríssim temporal de Sant Esteve de 2008 la cobertura va començar un fort declivi fins arribar a mínims de 2011 per sota del 20%. La posterior recuperació no va ser tal, ja que la realitat fou que la pèrdua d'una gran superfície de praderia en el perímetre obligà a endarrerir la zona de mostreig de la cobertura, de manera que els nous punts de mostreig, més endins de la praderia, tenien cobertures més elevades. Aquesta falsa recuperació es va seguir donant fins el 2016 quan vam tornar a superar la cota del 30%.

Amb el temporal de gener de 2017 però, sembla que el cicle iniciat amb el de 2008 es torna a repetir, i en només 2 anys hem passat d'aquell 30% a l'actual poc més del 20%, tornant-se a fer evident la fragilitat d'aquesta part més soma de la praderia envers els temporals de certa intensitat que es poden produir.

Caldrà veure si en el futur immediat aquesta situació actual s'agreuja, si hi ha una verdadera recuperació, que sens dubte serà molt lenta, o si hi ha una recuperació molt més ràpida com en l'anterior episodi, però que no és realista

ja que és fruit de les limitacions del propi sistema de mostreig ja comentat. Per això és molt important que les dades de cobertura vagin sempre lligades a les de pèrdua de perímetre de praderia. D'aquest paràmetre en parlarem més endavant, però en la gràfica següent on els representem tots dos es pot veure claríssimament com la recuperació entre 2011 i 2016 té una relació directa amb el retrocés de la praderia.



3.2.2 Estació II

Com s'ha explicat amb la densitat, l'estació II té 20 punts de mostreig i la cobertura es mostreja seguint el mateix procediment que s'ha especificat per la cobertura de l'estació I: un transecte de 10 metres amb 11 punts de mostreig replicat dos cops.

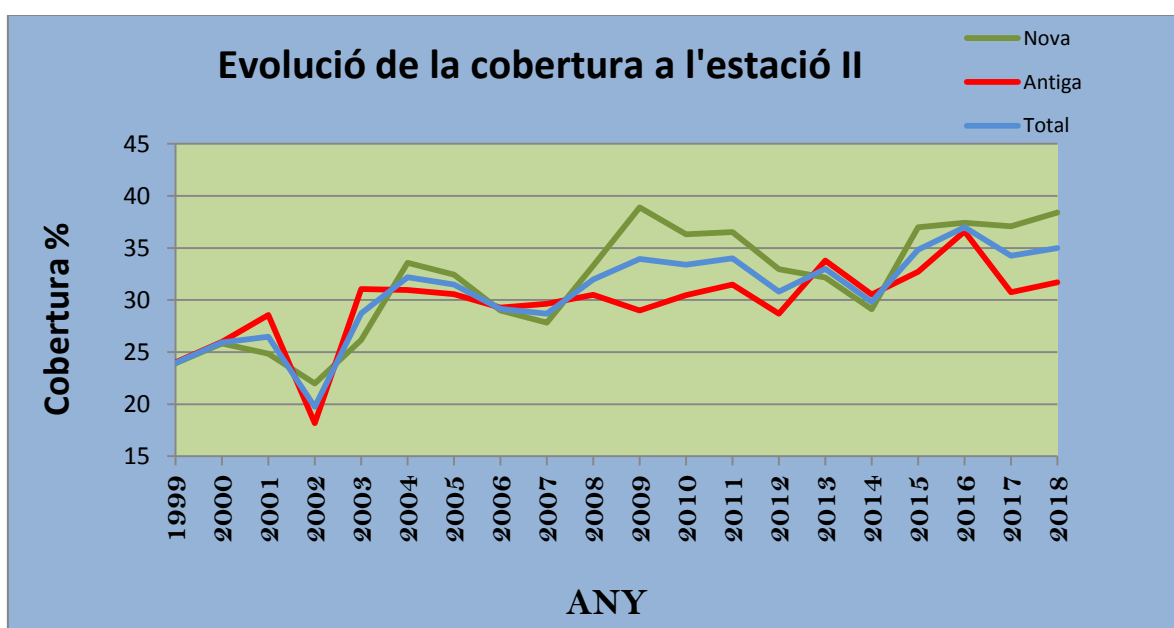
La següent taula mostra els resultats obtinguts per les 20 barres en l'edició d'aquest any. La mitjana a l'estació II ha estat de 35%, amb una desviació estàndard de 10,4, un valor força alt que denota una alta heterogeneïtat en la distribució de la cobertura.

La cobertura de l'estació II és força més elevada que la de l'estació I, fet que contrasta amb les dades que ja hem observat de la densitat en que era l'estació

I la que mostrava valors més elevats. Concretament tenim una cobertura en aquesta estació que està al voltant del 35%, mentre que en la menys fonda aquesta dada no arriba al 21%, fet que representa prop d'un 70% més de cobertura. Veurem més endavant, quan posem en comú les sèries temporals d'aquest paràmetre en les tres estacions, que aquesta situació és habitual i intentarem explicar perquè.

Barra	1N	2N	3N	4N	5N	5B	4B	3B	2B	1B	TOTAL ANTIGA
Cobertura (%)	32,4	23,9	37,8	30,7	26,6	36,6	30,1	35,2	20,7	42,7	31,7
Barra	1B 1N	1B 2N	1B 3N	1B 4N	1B 5N	1N 2B	1N 3B	1N 4B	1N 5B	1N 6B	TOTAL NOVA
Cobertura (%)	41,0	14,7	41,3	41,7	40,7	38,6	64,2	28,2	37,8	25,5	38,4
									TOTAL		35,0

En la següent gràfica es veu el comportament de la cobertura al llarg de tot el període en que s'han fet els mostrejos.



Es pot observar que la tònica general en aquesta estació és que la cobertura es mogui dins d'un interval força estable entre els límits del 29 i 36%, al menys des del 2003. L'única excepció a aquest comportament el trobem amb la brusca baixada de 2002, però veient la sobtada recuperació que es va veure el 2003, i analitzant les dades que es tenen d'aquell any, sembla que aquesta fluctuació va ser deguda més a un artefacte o error en el procés de mostreig que no pas a un reflex de la situació real del moment.

Tanmateix s'observa que ambdues parts de l'estació no han tingut sempre un comportament homogeni, amb períodes en els que els valors de les dues han estat bastant semblants i d'altres on les divergències han estat més notables. Emperò de manera predominant ha estat la zona nova de l'estació la que ha mostrat unes dades més altes.

3.2.3 Estació III

Com ja s'ha explicat abans, l'estació III és una estació singular ja que no és una praderia de gran extensió sinó una zona irregular de la que s'ha triat la taca que sembla que té les dimensions més grans. Això implica que els protocols que s'han aplicat per prendre les mesures en aquesta estació, tot i que segueixen el mateix model de mostreig que en la resta d'estacions, s'hagin hagut d'adequar a les circumstàncies d'aquesta zona. En el cas de la cobertura, en lloc de fer mostres de 10 metres a partir de cada barra de fita agafant dades de metre en metre, es fa un transsecte per duplicat que ressegueix l'eix llarg de la taca agafant mesures cada dos metres. La longitud d'aquest eix és d'aproximadament uns 50 metres.

La següent taula mostra les dades de cobertura obtingudes en ambdós transsectes. El resultat final dona una cobertura del 39%, però s'observa una diferència molt notable entre els dos transsectes fet que no sol ser habitual. Precisament fer dos transsectes té la finalitat de buscar la minimització d'errors.

Barra	Transsecte 1	Transsecte 2	TOTAL
Cobertura (%)	45,21	33,44	39,22

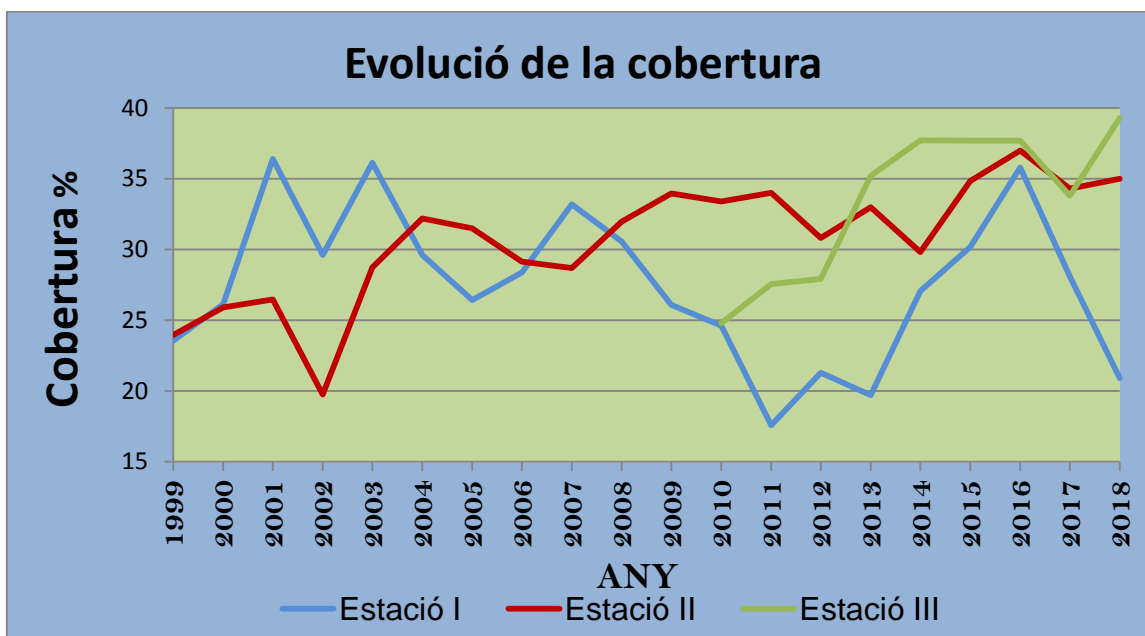
La següent gràfica mostra l'evolució de la cobertura de l'estació III des de que es van començar els mostrejos d'aquesta estació el 2010.



Com observem en la gràfica, les dades de cobertura van augmentar entre els anys 2010 i 2013, des del 25% fins el 35%. A partir d'aquell any les cobertures s'han mostrat força estables al voltant del 35-39% amb l'única excepció puntual de 2017 on es va baixar molt lleugerament del límit del 35%.

En general aquest comportament estable i els valors obtinguts són força satisfactoris, més si tenim en compte que ens trobem en una taca de dimensions reduïdes i a una fondària propera al límit en que sembla que pugui Desenvolupar-se la posidònia a la zona del Maresme.

3.2.4 Anàlisi conjunta



Si analitzem conjuntament les tres estacions, el primer que podem observar és que no hi ha una correlació entre el paràmetre analitzat, la cobertura, amb la fondària com sí hem vist que passava de manera evident amb la densitat.

També s'observa la diferència de comportament entre les estacions 1 i 2. Mentre l'estació més soma n'ha tingut un de molt irregular al llarg d'aquest últims 20 anys, el de la mes fonda en canvi n'ha mostrat un de bastant més homogeni. La raó principal que explica aquesta divergència és que les zones menys fondes es troben molt més exposades als impactes dels temporals i a tots els efectes que aquests provoquen en la dinàmica del sediment que no pas les més profundes. Això s'evidencia bastant quan es veu la resposta de les cobertures als temporals de 2008 i 2017. Mentre que a l'estació II no s'observa cap fluctuació important o que com a mínim destaquï dintre de les irregularitats que són pròpies d'aquesta distribució de dades, a l'estació I es percep clarament com després d'aquests temporals sí que hi ha hagut un descens clar i permanent durant un període relativament llarg d'anys, i que si després hi ha hagut una recuperació ha estat per la pèrdua definitiva d'una franja important de la praderia, com ja s'ha explicat anteriorment, i no per una recuperació real de la cobertura.

L'estació III, i tot i les dades inicials que van ser força discretes, ha mostrat el millor comportament de les tres estacions en l'interval temporal que va de 2013 a 2018, amb un valor promig durant aquest període que supera els valors màxims obtinguts en les altres dues estacions al llarg dels més de vint anys d'estudi que portem. Si a aquesta dada li afegim el que ja hem comentat sobre la densitat, tot plegat ens dona una idea del bon estat en el que es troba la posidònia de la zona de Cap Sa Tira. És difícil determinar amb precisió i seguretat quines són les raons d'aquest bon comportament, però possiblement la distància a la costa a la que es troba, allunyada dels efectes provocats pels temporals, amb unes aigües més transparents i menys exposada als impactes d'origen humà, sigui la causa principal d'aquest estat.

Respecte a l'estació IV, com ja hem comentat, es troba encara en les seves fases inicials i encara no s'ha establert un protocol pel que fa a l'estudi de la seva cobertura.

3.3 DISTÀNCIA BARRA-POSIDÒNIA

Quan es fita per primer cop una estació per ser mostrejada el primer que es fa és marcar els punts de mostreig amb barres de ferro que es situen just en el perímetre de les estacions coincidint amb la transició entre sorra i praderia. Com ja s'ha comentat es van col·locar 10 barres a l'estació I, 20 a la 2 i 4 a la 3. Degut a que aquest límit no és estàtic sinó que varia amb el temps (mentre que hi ha zones de la praderia que regredeixen n'hi ha d'altres que progressen) es mesura la distància que hi ha des de la barra que fita el punt de mostreig en qüestió i límit inicial de la praderia, fins la planta viva més propera que trobem en l'actualitat.

Tot i que la mesura ideal d'aquesta distància seria la que separa la barra i el límit de la praderia, això no sempre és possible ja que hi ha zones, especialment a l'estació I, en que aquest límit és difús, irregular i difícil d'establir, de manera que el protocol estableix que la distància mesurada és la que hi ha des de la barra a la planta viva més propera. Això és així quan el que hi ha és una regressió del límit de la praderia. Quan el que s'observa és una progressió, el límit si que ha de ser evident de manera que la distància és la que separa la barra de la planta d'aquest límit més propera.

Les distàncies es donen en valor positiu quan el límit ha reculat i en negatiu quan hi ha hagut un avanç.

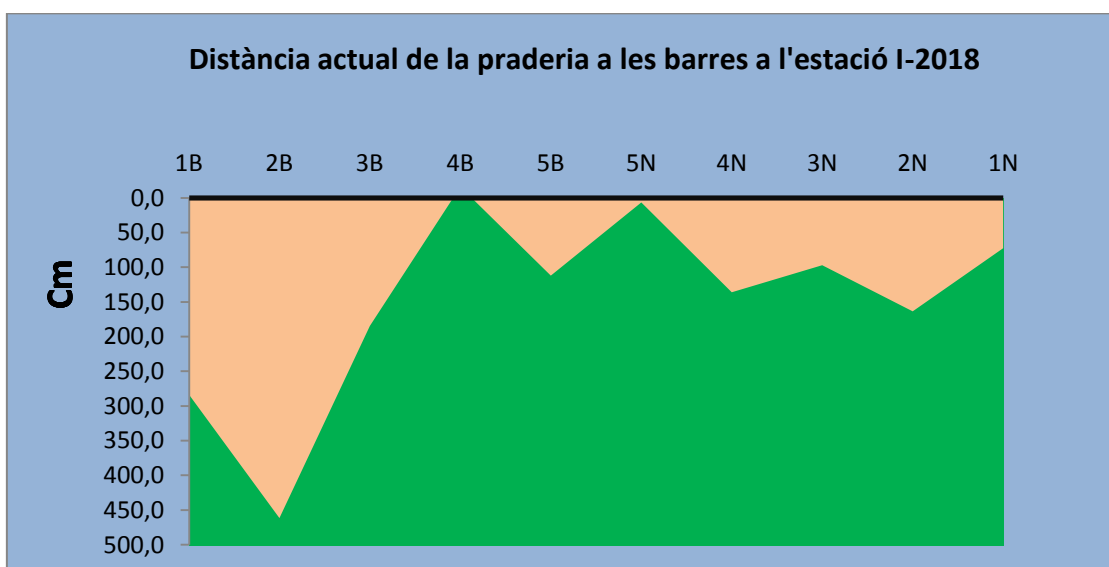
3.3.1 Estació I

La següent taula mostra les distàncies per cada una de les 10 barres de l'estació I així com la variació que hi ha hagut respecte l'any passat.

Barra	1B	2B	3B	4B	5B	5N	4N	3N	2N	1N	TOTAL
Distància (cm)	283	461	184	-16	112	6	136	97	163	72	150
Variació anual (cm)	8	30	-2	21	7	1	-4	-3	-13	-2	4

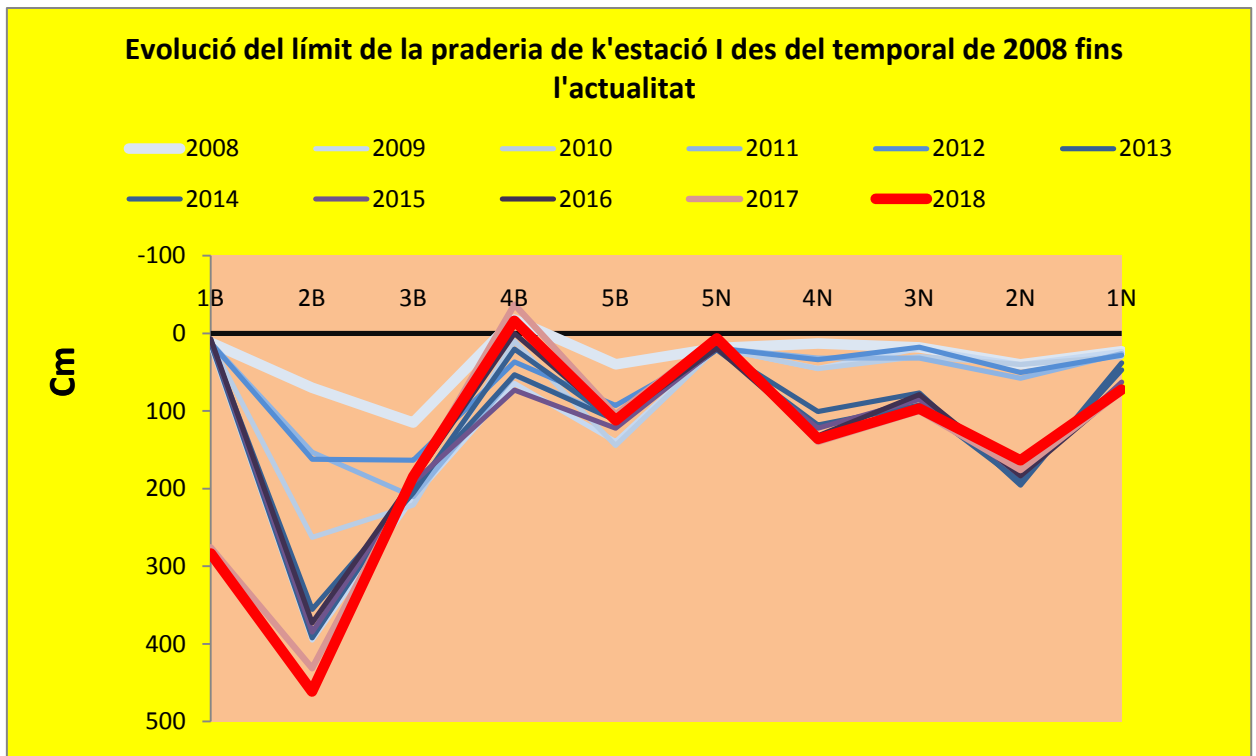
La distància promig que s'ha perdut de praderia per a cada barra és de 150 cm. Si multipliquem aquest valor pels 100 metres de praderia que mostregem ens dona una pèrdua de 150 m² només en aquest petit espai. La pèrdua aquest any respecte a l'anterior ha estat d'uns 4 cm, el que ens dona un total de 4 m².

És interessant observar la desviació estàndard d'aquestes dades que és de 139, un valor altíssim que denota una gran fluctuació en el comportament del perímetre de la praderia segons la zona. Per veure d'una manera més visual com es distribueixen aquest moviments del límit, en la gràfica següent es pot observar aquesta dada. La línia del 0 representa el límit inicial ideal de la praderia, mentre que la zona verda representa la seva posició actual i la zona marró que hi ha entre la línia del 0 i la zona verda dona idea de tot el que s'ha perdut.

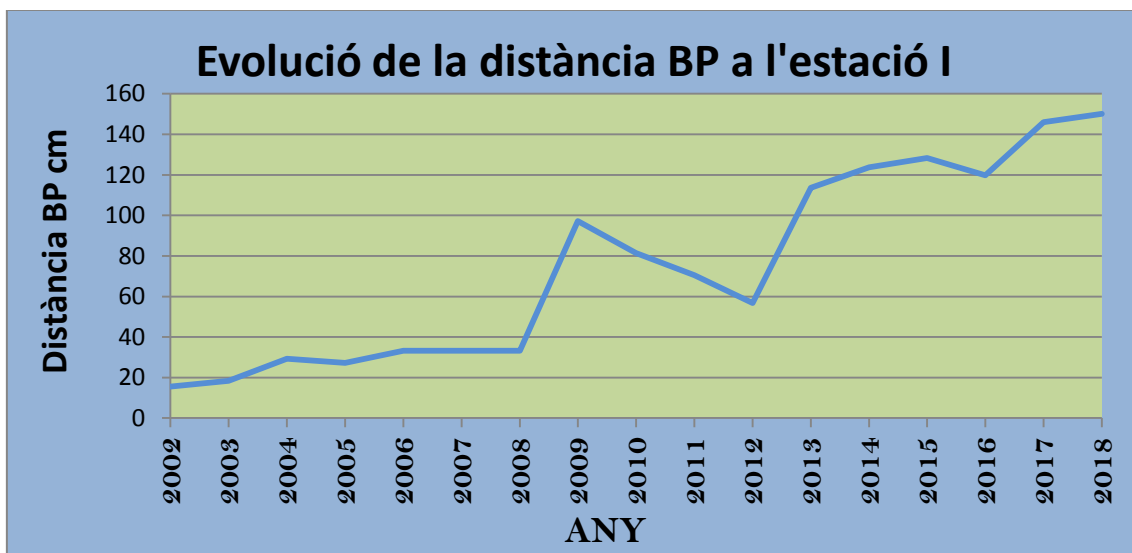


Es pot veure clarament com mentre que a la zona central de la praderia la regressió ha estat més moderada, fins i tot amb un petit avanç a la barra 4B, en la zona dels flancs, especialment al de la zona amb les barres marcades amb brides blanques, el retrocés ha estat més preocupant amb xifres que superen els 4 metres i mig.

En la gràfica següent s'observa com s'ha anat produint aquest retrocés des del 2008, just abans del temporal de Sant Esteve d'aquell any, i com des de llavors la regressió s'ha anat accentuant de manera gairebé constant. També s'observa com la zona central de l'estació ha estat capaç de mantenir-se, mostrant fins i tot en alguns punts una certa recuperació, mentre que les zones dels extrems aquesta recuperació ha estat gairebé inexistència i la situació o bé s'ha estancat o ha empitjorat notablement com s'observa a les barres 1B i 2B.



Finalment presentem l'última gràfica on veiem l'evolució des de 2002 de la mitjana per tota l'estació de la regressió del límit de la praderia. Cal remarcar que en aquest cas la dada que es dona és la mitjana de tota l'estació.



En aquesta gràfica es veu clarament com el primer retrocés important del límit es percep amb les dades de 2009, just després del temporal de 2008, amb un retrocés de més de mig metre i que, tot i la posterior recuperació entre els anys 2010 i 2012, es torna a accentuar entre 2012 i 2015 deixant durant tot el

període entre 2009 i 2015 un retrocés total de prop d'un metre. També es veu, tot i que en aquest cas encara és aviat per extreure conclusions, com arrel del temporal de 2017 sembla que hem entrat en una nova etapa de regressió amb una pèrdua d'uns 30 cm en només dos anys. Caldrà veure doncs si durant les properes campanyes aquesta tendència s'accentua o es torna a estabilitzar com ja va passar entre 2015 i 2016.

3.3.2 Estació II

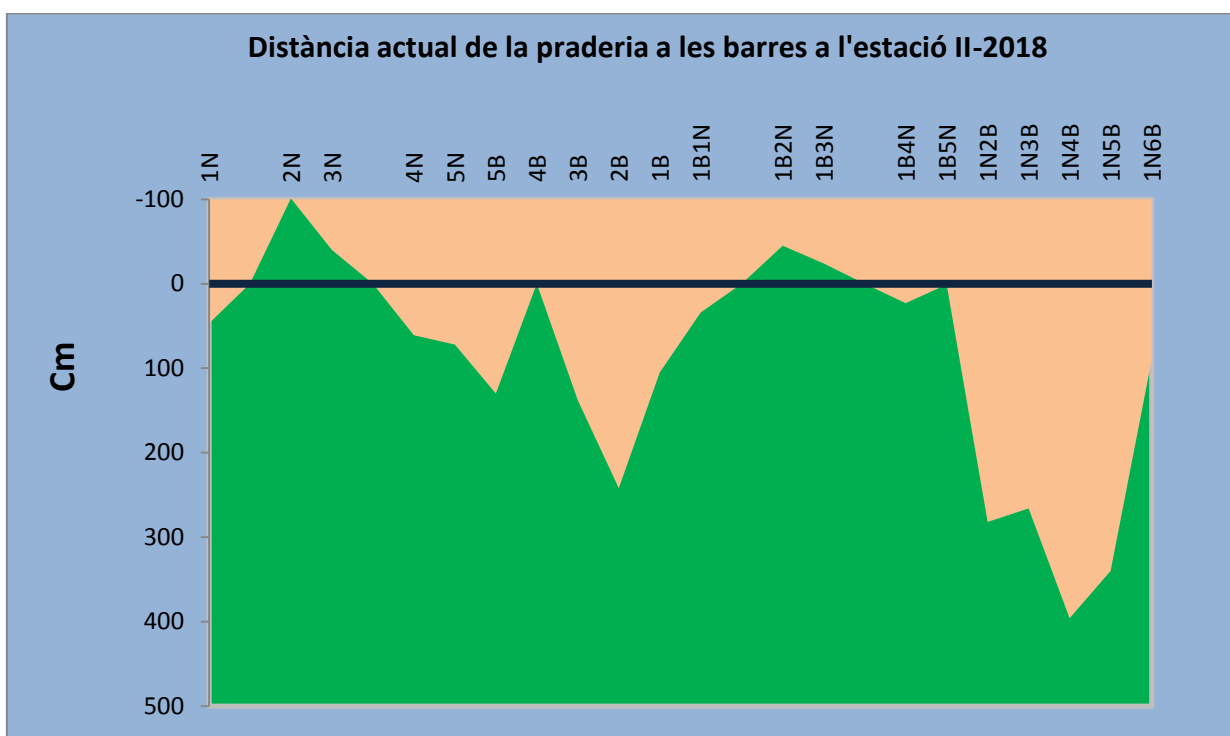
La següent taula mostra les distàncies per cada una de les 20 barres de l'estació II així com la variació que hi ha hagut respecte l'any passat.

Barra	1N	2N	3N	4N	5N	5B	4B	3B	2B	1B	TOTAL ANTIGA
Distància (cm)	47	-101	-40	61	72	130	0	138	242	105	65
Variació anual (cm)	-7	-38	-18	10	0	-18	-5	18	37	-153	-17
Barra	1B	1B	1B	1B	1B	1N	1N	1N	1N	1N	TOTAL NOVA
	1N	2N	3N	4N	5N	2B	3B	4B	5B	6B	
Distància (cm)	34	-45	-24	23	1	282	266	396	340	91	136
Variació anual (cm)	-6	-39	-21	6	-13	260	-218	15	0	-2	-2
Total	Distància									101	
	Variació anual (cm)									-10	

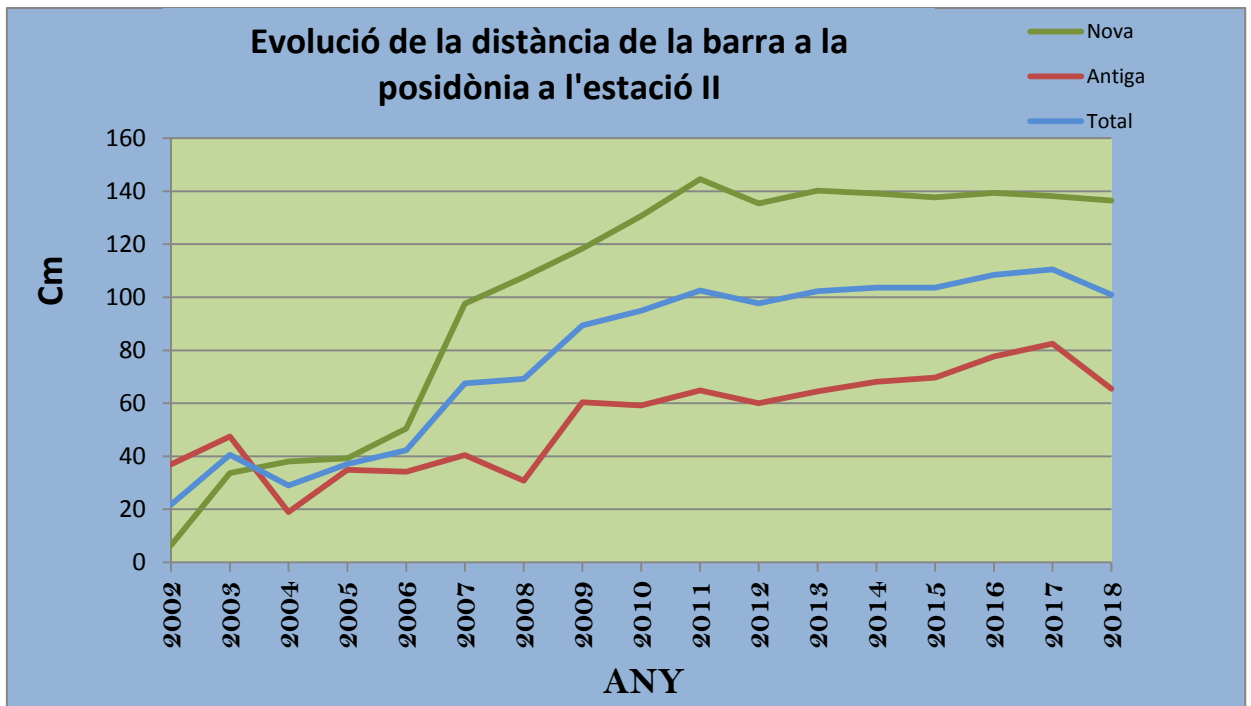
Com podem observar, la pèrdua de praderia ha estat al voltant d'un metre des de que van començar els mostrejos, però amb una clara diferència entre les dues zones d'aquesta estació, ja que mentre que la part antiga ha retrocedit uns 65 cm, la nova ho ha fet per sobre dels 135 cm. Aquesta diferència es deu a l'existència d'un esglaó erosiu a la zona nova que ha anat gratant la base de la praderia provocant alguns desprendiments de planta que han accentuat la seva regressió. Aquest 101 cm de retrocés al llarg dels 200 metres de l'estació impliquen una pèrdua aproximada de més de 200 m² d'herbassar.

Respecte a l'any passat però la situació ha millorat uns 10 cm. Especialment important ha estat la recuperació a la zona antiga, al voltant de 17 cm, mentre que la zona nova s'ha mantingut molt més estable i la recuperació no ha arribat als 2 cm.

Com hem fet amb l'estació I, presentarem una gràfica que permet visualitzar quina és la situació actual de cascuna de les 20 barres respecte de la seva posició inicial. Com ja succeïa en aquella estació, hi ha un alt grau d'heterogeneïtat, amb zones on la pèrdua està al voltant dels 4 metres i zones on l'avanç de l'herbei se situa prop d'un metre.



Respecte a l'evolució anual d'aquesta pèrdua de praderia, la gràfica que presentem a continuació és força reveladora. Es pot veure que en les fases inicials, fins el 2006, el comportament de les dues zones va ser força estable i la pèrdua no va ser excessiva. És en el període següent, el que va de 2006 a 2011, quan aquesta pèrdua s'accentuà, especialment per la forta regressió que experimentà la zona nova on l'esglaó erosiu provocà desprendiments de mates en el límit de la praderia, que perdé prop d'un metre en només 5 anys. Des de llavors i fins l'actualitat es veu clarament com les gràfiques s'han estabilitzats i presenten un perfil força més horitzontal, fins i tot més constant en la zona nova que en la vella, fet que suggereix que l'estació II ha aconseguit frenar el retrocés i com a mínim no empitjorar.



Caldrà estar pendents de si la situació s'ha revertit i la praderia es comença a recuperar en aquesta zona més fonda o si, com a mínim, s'ha estabilitzat i deixa de patir pèrdues. Amb tot no cal oblidar que la zona nova continua sotmesa a la força erosiva, que l'esglaó no ha desaparegut i que és possible que futurs despreniments tornin a comportar nous retrocessos del límit de l'herbei.

3.3.3 Estació III

L'estació III només té 4 barres i per tant la següent taula només presenta aquest número de valors.

Barra	1N	1N1B	1B	2B	TOTAL
Distància (cm)	16	0	0	0	4
Variació anual (cm)	1	0	0	-30	-7

L'estació III, que es va iniciar el 2011, porta una pèrdua promig acumulada de només 4 cm, fet que accentua el bon estat d'aquesta zona tal com ja s'ha repetit en més d'una ocasió en aquest informe. Respecte a l'any passat hi ha hagut una millora important que es concentra bàsicament en la barra 2B que ha recuperat els 30 cm que l'any passat es van detectar que havia perdut.

La gràfica següent mostra el comportament durant aquests vuit anys. Es pot percebre com, tot i haver alguna fluctuació important, la regressió mai ha superat els 20 cm, i en general el comportament ha estat força estable en els 9 anys que portem de mostreig, situant-nos en la pràctica en una pèrdua nul·la.



3.3.4 Anàlisi conjunta

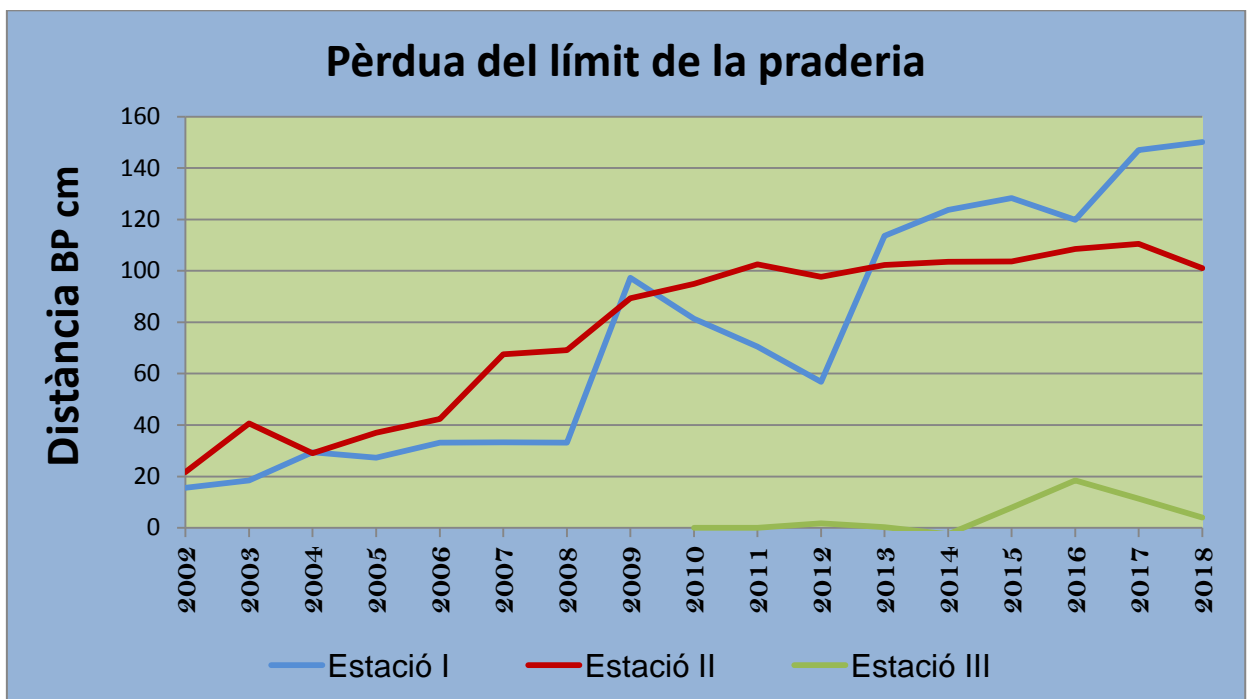
La gràfica conjunta de les tres estacions mostra algunes dades molt interessants.

Per una banda cal remarcar que les dades comencen el 2002, i no en l'inici dels mostrejos. Això és degut al fet que les pèrdues inicials no foren prou significatives com per tenir-les en conte. Quan la situació de regressió va començar a ser més evident es va decidir afegir aquesta mesura al protocol de mostreig i és per això que l'inici és el 2002 i no el 1998.

S'observa també que, tot i un començament parell, l'estació II va presentar un comportament bastant pitjor que la I des de 2004 fins el 2012, degut principalment, com ja s'ha comentat, a l'esglaó erosiu de la part nova de l'estació. Només en el 2009 va canviar puntualment aquesta tònica fruit del sotrac que va representar el temporal de Sant Esteve de 2008, però immediatament la situació es va revertir i tornà a ser l'estació més fonda la que tenia els pitjors resultats.

La fase d'estabilitat de la segona estació iniciada el 2011 ha provocat que finalment l'estació I l'hagi superat de manera definitiva, ja que mentre en el tram 2011-2018 la 2 gairebé no s'ha mogut, la I ha passat d'una regressió d'uns 70 cm a més de 140 i per tant ha més que doblat la seva pèrdua. Des de 2013 aquesta pèrdua ha sigut superior a l'acumulada a l'estació II.

Òbviament cal comentar el comportament de la zona de cap Sa Tira, que des de 2010 ha mostrat una estabilitat semblant a la de l'estació II. Amb tot encara és més remarcable que, després de 9 anys, període en el que les estacions I i 2 havien perdut ja al voltant de 30 cm, l'estació III es trobi encara amb una regressió per sota dels 5 cm.



3.4 DINÀMICA DEL SEDIMENT

Les mesures que es prenen durant els mostrejos permeten fer també un seguiment de la dinàmica del sediment. Per una banda es pot veure quin és el balanç sedimentari al llarg dels anys. Per altra banda també es pot veure si existeix o no una relació entre aquest moviment de sorres i l'enterrament de la planta.

Cal tenir present que l'enterrament de la planta, que és defineix com la distància que hi ha des de la sorra fins a la lígula de la planta, té una gran influència en la seva supervivència. Un excés de sorra pot provocar una necrosi de les fulles que podria dificultar la seva viabilitat, mentre que un fort desenterrament descalça la planta i la fa vulnerable a que qualsevol temporal de magnitud mitja la pugui arrancar.

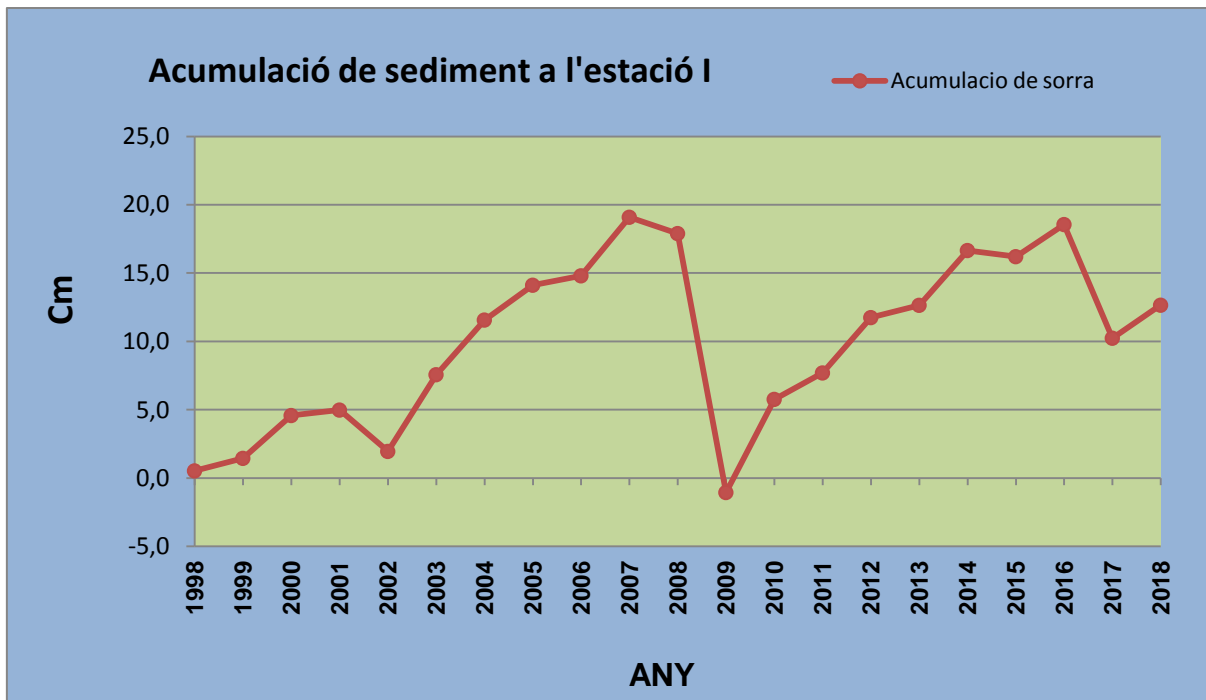
3.4.1 Estació I

En la gràfica següent es pot veure quin ha estat el balanç sedimentari acumulat durant tots els anys de mostreig.

S'aprecia clarament com a l'estació I aquest balanç és positiu, és a dir, la tendència és a l'entrada i acumulació de sorra, però hi ha episodis que semblen compensar aquest procés. Aquests episodis coincideixen amb els temporals de major magnitud que es produeixen cada cert temps i que s'enduen en qüestió de dies la sorra que s'havia acumulat durant els anys anteriors.

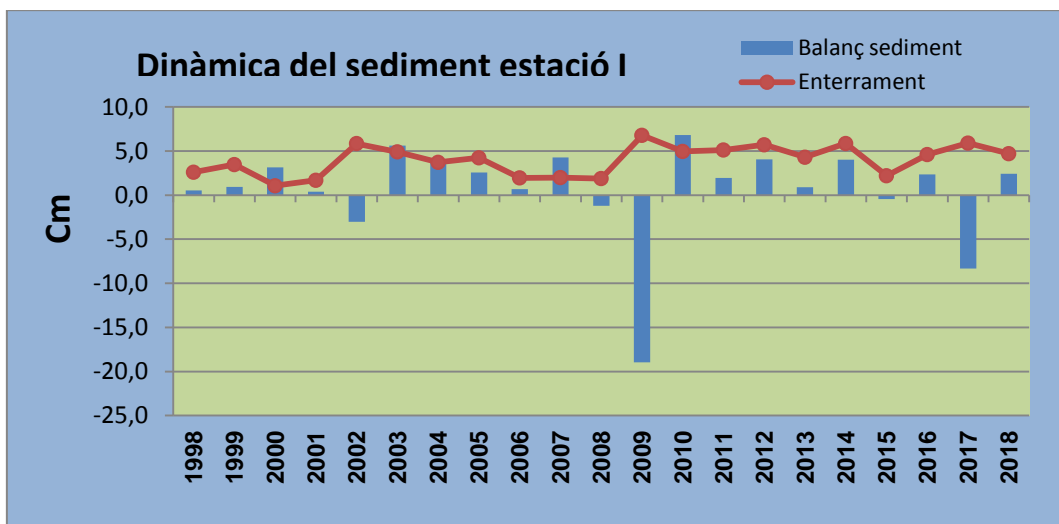
Aquesta periodicitat sembla bastant evident si observem el període 1998-2009. Entre 1998 i 2008 hi ha un guany d'uns 17 cm de sorra amb només dos anys dels 11 totals, 2002 i 2008, amb pèrdua de sorra. Cal afegir a més que al 2001 ja hi havia hagut un temporal al novembre que fou responsable dels 4 cm de pèrdua que es van veure en les dades de 2002. Després del temporal de Sant Esteve de 2008 es veu clarament com aquests 17 cm de sorra es perden.

Posteriorment tornem a tenir un balanç positiu de sediment des de 2009 a 2016 amb una nova entrada total d'uns 17 cm de sorra. Després del temporal de gener de 2017 hi hagué una pèrdua d'uns 7 cm i ara el 2018 s'ha tornat a la tònica de guany de sediment.



Aquesta periodicitat, però no és més que una suposició. Tenint en compte que el seu període de retorn seria entre 7 i 9 anys, és molt difícil, tot i que ja en portem més de 20, determinar encara de manera fefaent si això és així o no. Per ara el que tenim són indicis i fins que no puguem veure com a mínim una repetició de 4 o 5 cicles no podrem començar a establir un model mínimament sòlid. Això vol dir que encara és necessiten pel cap baix uns 20 anys més de mostrejos per aconseguir-ho.

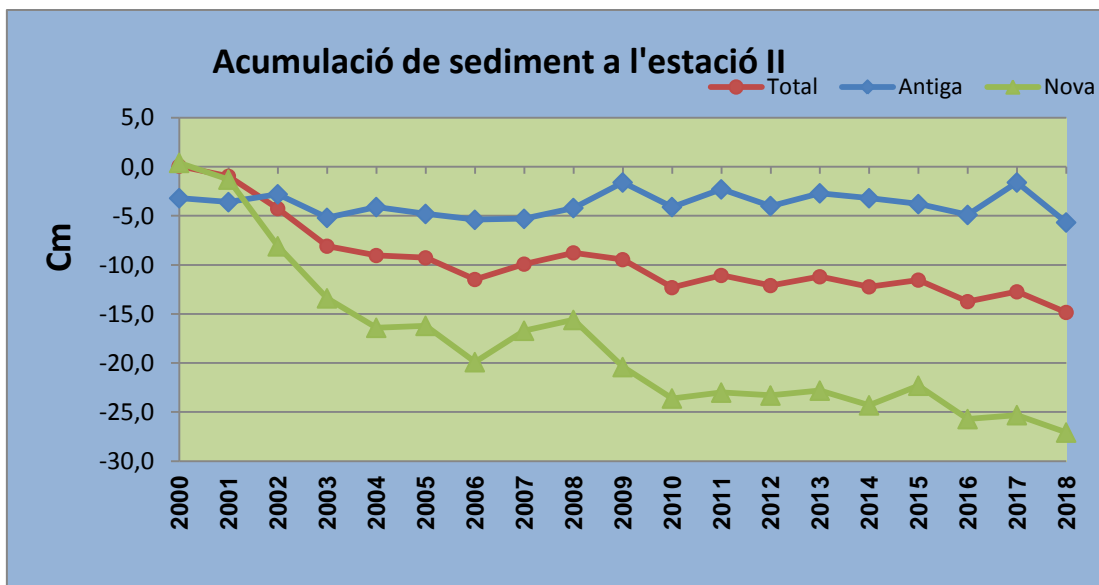
També és interessant veure si hi ha una correlació entre aquest balanç sedimentari i l'enterrament de la planta. La següent gràfica mostra quin ha estat el guany o pèrdua de sorra cada any juntament amb l'enterrament de la planta.



No hi ha una correlació evident entre ambdós paràmetres excepte quan el moviment de sorra ha estat important. En són exemples l'any 2002, 2009 i 2017, on, coincidint amb els temporals esmentats, hi ha una pèrdua notable de sorra que es correspon amb un desenterrament important de la planta. També es veu l'efecte contrari. Quan ha estat l'entrada de sorra la que ha destacat, com poden ser els anys 2003 i 2010, posteriors als temporals de 2002 i 2009, es produeix un major enterrament de la planta. Sembla també que després de cada temporal i el conseqüent desenterrament de la planta, es produeix un reequilibri de l'enterrament l'any següent. En canvi, els anys en que els moviments de sorra són més tímids no hi ha correlació de cap tipus amb l'enterrament.

3.4.2 Estació II

Tenint en conte que l'estació II se situa al voltant dels 18-20 metres de fondària en contrast amb els 11-12 de la I, i que la dinàmica de la sorra es deu principalment als efectes de l'onatge, sembla evident que el balanç sedimentari en aquesta estació serà de magnitud molt menor al que hem vist a l'anterior estació. En la següent gràfica es reflecteix això mateix.



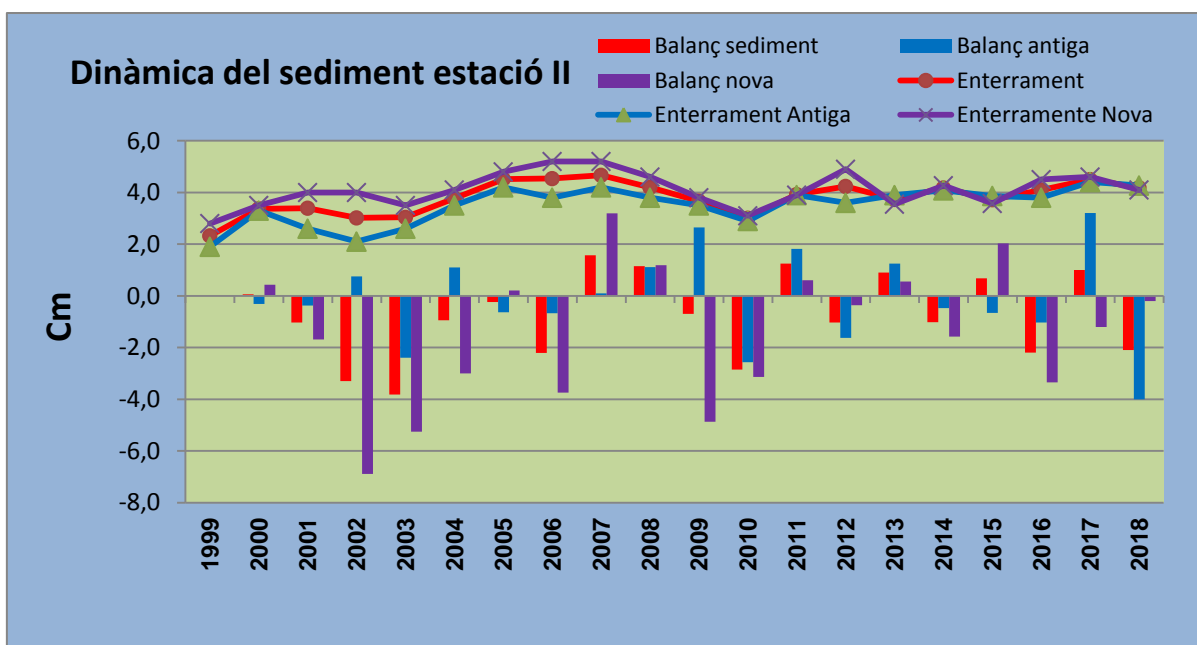
Si ens fixem en la línia de la zona antiga sembla que es confirma allò que acabem de predir, ja que el balanç després de 18 anys amb prou feina supera els 5 cm mentre que a l'estació I teníem valors que superaven els 17 cm. En canvi aquesta suposició s'ensorra quan ens fixem en la zona nova. Tornem a recordar que la zona nova es va delimitar en veure que al costat del camp que s'havia establert inicialment n'hi havia una altra on es veia un graó erosiu considerable. En aquesta zona, especialment on aquest graó erosiu és més

evident, la pèrdua de sorra ha estat molt important amb valors que superen amb escreix els trobats a l'estació I.

Ens trobem doncs en aquesta estació amb dues zones ben delimitades: una on la dinàmica del sediment és molt limitada d'acord amb el que s'esperaria en aquesta fondària, i una altra on l'esglaó erosiu genera un comportament molt més agressiu. En tot cas el que si s'observa és que en ambdues zones la tendència global en el temps és a perdre sorra, al contrari del que passa a l'estació més soma.

Podem doncs, després d'aquests més de 20 anys de mostreig, establir un patró sedimentari en la praderia de Mataró segons el que hi ha una entrada gradual de sorra a la zona menys fonda de l'herbassar, tot i que els temporals més violents puguin provocar disrupcions en aquesta tendència, i una pèrdua a la zona de major profunditat.

Respecte a la correlació entre balanç de sediment i enterrament a l'estació II, en la següent gràfica es pot veure que és gairebé inexistent. Degut al comportament diferencial entre les dues zones d'aquesta estació que acabem d'explicar, és recomanable presentar les gràfiques independentment per cadascuna d'elles a més de posar la gràfica global de l'estació. Això dona com a resultat una gràfica força complexa i que s'ha d'estudiar amb cura per poder-ne extreure les conclusions corresponents.

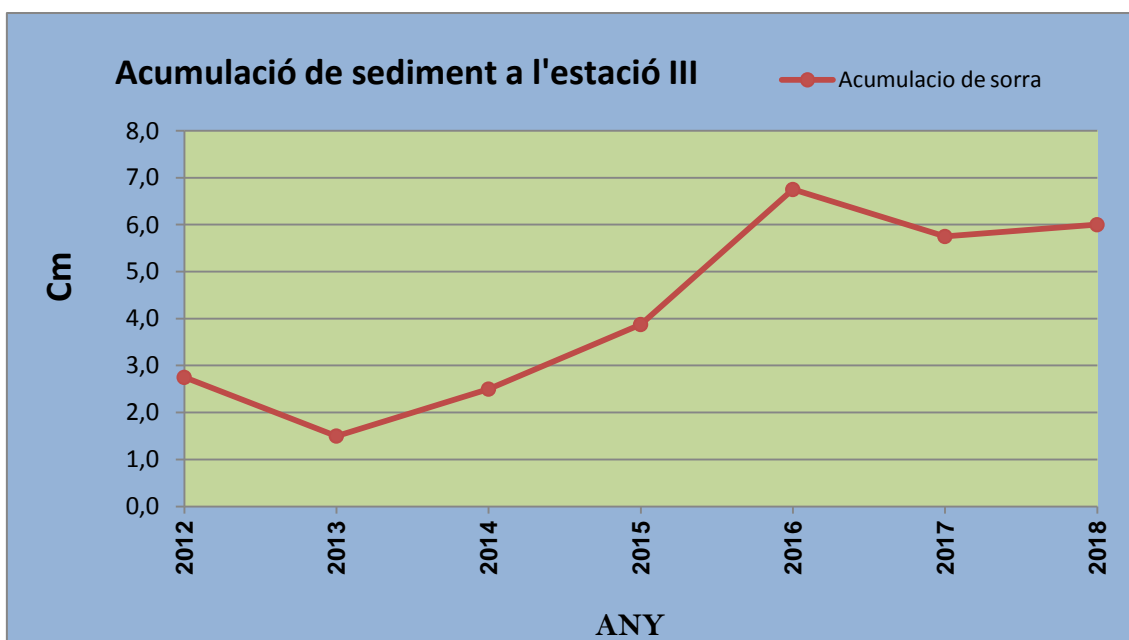


Com hem comentat, la correlació que en certs casos es veia a l'estació I aquí no es pot apreciar. Això semblaria normal a la zona antiga de l'estació on hem vist que el moviment de sorres és molt més petit que a l'estació I i, com ja hem

explicat en aquella estació, la correlació entre balanç sedimentari i enterrament només es dona quan el moviment de sorres és important. No obstant, aplicant el mateix raonament, a la zona nova, on hem notat que la dinàmica de sorres era d'una magnitud fins i tot superior a la de l'estació I, si que s'hauria de percebre aquesta correlació i en canvi això no és així, ni tan sols en els anys com el 2002 i el 2003 en els que la pèrdua de sorra ha estat notable. La raó de que aquesta correlació no existeixi és el mateix que provoca aquesta intensificació del balanç sedimentari i és el propi esglaó erosiu. En aquesta zona s'ha perdut tanta sorra (segurament durant moltes dècades) que el nivell del sediment es troba molt per sota de la planta i ha deixat al descobert una fracció molt important de la mata morta de la praderia sobre la que es sustenta la planta viva. Tenint en conte que en aquesta zona l'enterrament es pren des de la lígula fins el límit superior d'aquesta mata morta, la pèrdua o guany de sorra no té absolutament cap efecte sobre aquesta mesura.

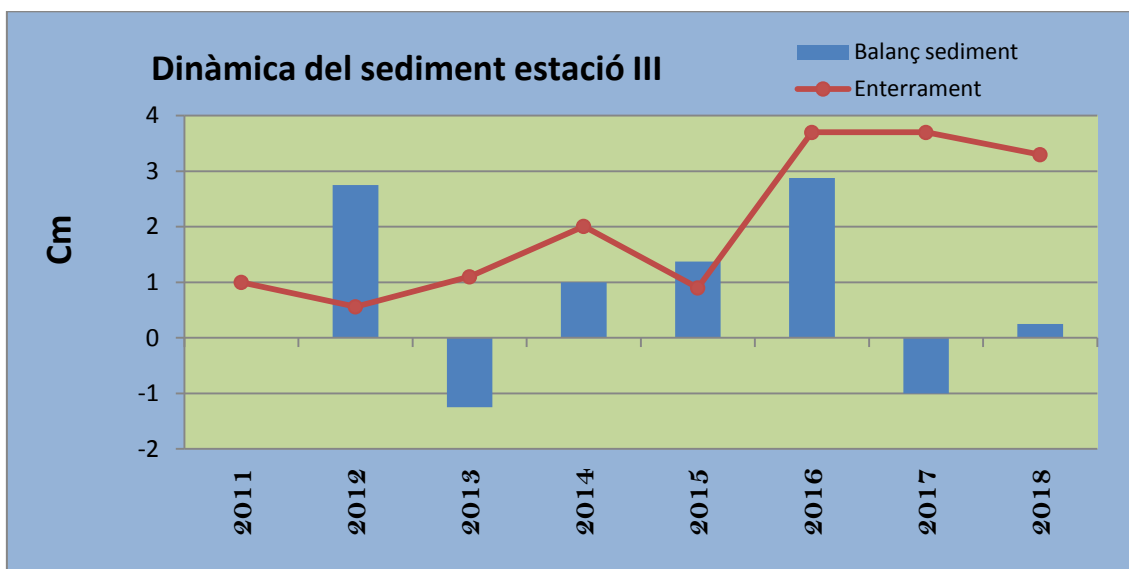
3.4.3 Estació III

Com veurem en la gràfica següent, l'estació III de cap Sa Tira presenta un comportament bastant diferent al de l'estació II tot i estar en fondàries semblants. En l'estació anterior s'ha vist com hi havia una pèrdua de sediment, tímida en la zona antiga i molt més evident en la nova, mentre que en aquest cas s'observa una tendència al guany de sorra que des de 2012 hauria acumulat uns 6 cm.



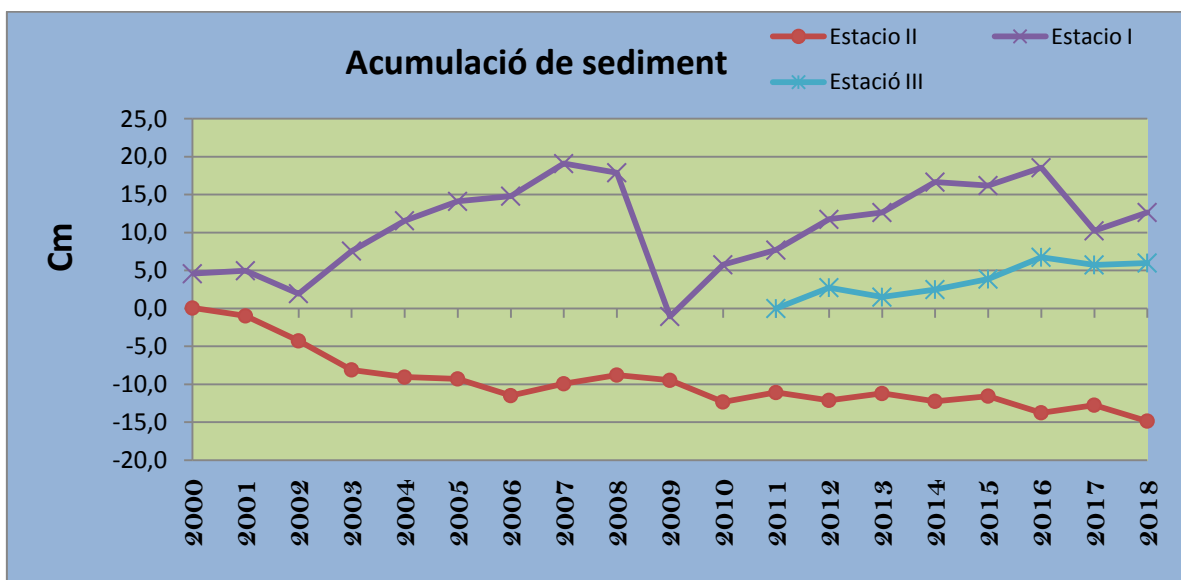
Respecte a la relació entre enterrament i dinàmica de sediment es pot aplicar el que ja s'ha dit a l'estació II, i és que, amb fluctuacions tan minses del balanç sedimentari, els efectes que es poden percebre en l'enterrament no hi guarden cap tipus de correlació evident. Sembla doncs que les variacions de

l'enterrament són fruit més de factors intrínsecs de la planta que no pas al moviment de la sorra.



3.4.4 Anàlisi conjunta

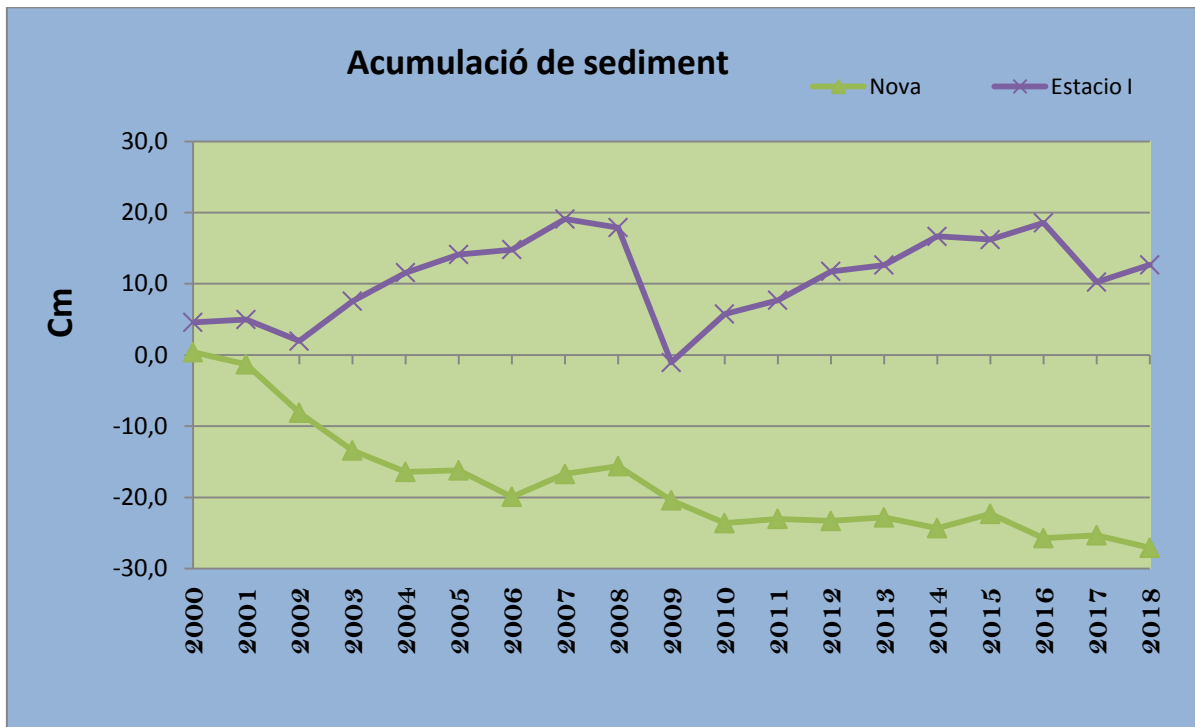
Si posem en comú les gràfiques de moviment de sorres a les tres estacions veurem la gran disparitat de comportament en cadascuna d'elles.



Es fa palès com la dinàmica de sediment és completament antagònica en l'estació I i la II, amb una tendència a l'entrada de sorra amb disruptions sobtades i puntuals d'aquesta tònica a la menys fonda i una pèrdua bastant constant a la segona.

L'estació III, tot i estar a una fondària similar a la 2, mostra una situació intermèdia, amb un guany de sorra però molt més minso que a l'estació I.

És interessant la gràfica següent on confrontem el moviment sedimentari de l'estació I amb el de la zona nova de la 2. Es pot observar com, tot i estar en la mateixa praderia i en una zona d'una superfície força limitada, els comportaments són totalment diferents, amb l'esmentada entrada de sorra a la 1 i una pèrdua molt acusada a la 2 fruit de l'esglaó erosiu que ja s'ha explicat.



3.5 FLORACIÓ

Sembla que el fenomen de la floració és més comú del que es pensava, ja que s'ha observat de manera significativa en 12 dels 22 anys d'estudi. A l'estació II els anys 2001, 2004 i a l'estació I el 2003, 2005, 2010, 2011, 2012 i 2013. L'any 2006, 2009, 2015, 2017 han estat els únics casos en que hem observat la floració en les dues estacions. Al 2017 també es va observar a la nova estació Mataró IV a Pins Mar, mentre que a l'estació III no se n'han vist mai.

L'única vegada que s'han observat fruits, tot i que en un estat incipient, va ser el 2011 i el 2013.

Aquest any no s'han vist flors en cap de les estacions.

Cal tenir present però que el fet que un any no s'observi floració o només s'observi en una estació no vol dir que a les altres no n'hi hagi hagut. La pròpia dinàmica dels mostrejos, la planificació que requereix cada un i la limitació en el número de sortides que es poden fer cada any sovint limiten tenir un control acurat d'aquest fenomen en totes les estacions i és un dels elements que s'hauria d'intentar millorar de cara al futur.

Els anys en que s'han vist flors s'han fet alguns mostrejos per determinar d'una manera aproximada quina concentració de flors hi ha. Les dades que s'han obtingut han estat:

Estació I: 6 flors/m²

Estació II: 9 flors/m²

Estació IV: 64 flors/m²

4. CONCLUSIONS

De l'anàlisi dels 22 anys de recollida de dades podem concloure:

ASPECTES NEGATIUS

1. Hi ha una regressió continuada del límit de les estacions I i II que fa que s'acumulin molts metres quadrats de praderia perduda en els últims 20 anys. Aquest fet s'ha accentuat molt especialment aquests últims anys a l'estació I i és un aspecte molt negatiu que s'ha de tenir molt present. Afortunadament la situació a l'estació III s'ha redreçat respecte l'any passat i, tot i que s'haurà d'estar molt pendent, sembla que es mantingui en el bon estat que havia mostrat en anys anteriors.
2. La cobertura de l'estació I ha tornat a rebre un sotrac important arran del temporal de gener de 2017. L'any passat això ja es va detectar i es va comentar que caldria esperar a l'evolució dels anys següents per determinar si podríem trobar-nos davant un episodi gairebé idèntic al succeït després del temporal de 2008. Per ara la tendència confirma la línia descendent de la cobertura i referma la idea de que les conseqüències derivades del temporal de 2008 es tornen a repetir. El temporal també ha accentuat el retrocés del límit de la praderia.

ASPECTES POSITIUS

1. Tant les densitats com les cobertures de les dues estacions fondes com la densitat de la I mostren uns valors força acceptables i estables en el temps.
2. La densitat de plantes observada a Pins Mar, on estem establint l'estació IV, durant els dos últims anys han estat espectaculars. Evidentment estem en les etapes inicials de l'estació i els mostrejos encara estan en la fase pilot, però es referma el que es trobà l'any passat que ja vam definir com una grata sorpresa.

La diagnosi d'aquest any per les tres estacions és de **FRAGILITAT**, especialment a l'estació I i II. Dona la sensació que l'estat de la praderia és bo i que la qualitat de la mateixa es manté any rere any, però que en el seu perímetre les circumstàncies canvien i pateix una situació de fragilitat preocupant que implica una contínua pèrdua de superfície. Són preocupants els efectes que sobre la praderia, especialment a les zones més somes, tenen els temporals més forts que es produeixen a les nostres costes i que presenten un període de retorn de 7 a 10 anys

Per aquesta causa cal seguir obtenint dades de l'estat de l'alguer de Mataró i cal ser molt curosos sobre qualsevol actuació a nivell de costa que es vulgui dur a terme per que no s'incrementi l'efecte regressiu que es produeix actualment, sobretot a la part més propera a la costa.

Especialment sensible és la zona propera a l'estació IV a Pins Mar, on trobem taques de posidònia amb molta densitat i a poca fondària i que s'hauria d'incloure dins de l'espai protegit de la Xarxa Natura 2000 ja que possiblement sigui la única zona de la província de Barcelona amb una densitat així de posidònia a només 5 metres de fondària. Igualment s'haurà d'estar molt pendent davant del projecte de modificació de l'escullera de protecció de la via fèrria ja que les obres corresponents podrien tenir un efecte molt negatiu sobre aquesta zona.