

ESTUDI DE L'ALGUER DE MATARÓ

Presentació d'objectius i resultats de la campanya de 1997

Gregori Muñoz-Ramos¹, Marta Manzanera² i Javier Romero²

¹Escola del Mar de Badalona

²Departament d'Ecologia. UB

Introducció

Posidonia oceanica és una fanerògama marina que només podem trobar en el mar Mediterrani i que forma extenses praderies en fons sorrencs entre 0 i 25 m, anomenades "alguers" per la gent de mar.

La importància ecològica dels alguers per al sistema litoral és prou coneguda (Bouduresque 1991, Margalef 1989, Margalef 1994, Terradas 1989), fins al punt que alguns països han adoptat mesures de protecció específiques i és una de les comunitats inclosa dins de la directiva Hàbitat de la Unió Europea (1992). Quan hi ha un alguer ben conservat en un tram de costa es considera com a indicador de bona qualitat ambiental.

Els alguers de *Posidonia oceanica* són una de les comunitats marines més fràgils i es troba, per tant, molt amenaçada per l'acció humana. La regressió patida els darrers 20-30 anys ha estat força acusada. És per això que la Generalitat de Catalunya va protegir-les amb l'Ordre de 31 de juliol de 1991 (DOGC núm. 1479 pàg. 4395 de 12/8/91).

Al litoral del Maresme hi devia haver una gran extensió d'alguers, segons es desprèn de la descripció dels fons que fa Francesc Isern en el llibre *Memorial dels pescadors i els peixos*, (Mas 1994): "A fons d'onze brases comencen els alguers; davant de Canet n'hi ha dos: l'Algueta, de sapes fines, i les Sapes del Pla, de sapes grosses. Davant de Sant Pol hi ha l'Algar i a Arenys hi ha alguer d'un cap a l'altre. Davant de Caldes hi ha les Sapes dels Banyes, davant de Mataró un alguer immens, i més cap a garbí, fins al Besòs, alternen els alguers i les barres de roquer molt aterrades." Actualment sabem que els alguers més propers al Besòs han desaparegut, com és el cas del de Badalona, i sobre el de Mataró no hi ha cap dada. No s'ha fet cap estudi, no se sap ni l'àrea que ocupa ni el seu estat biològic. Per les descripcions que en fan els submarinistes que durant molts anys han fet immersions en els fons de Mataró, sembla que l'alguer ocupa una àrea força extensa. Ells mateixos han

apreciat de manera visual que durant els darrers 20 anys s'ha anat degradant molt. És per això que vam creure que era indispensable fer un estudi de l'estat del que sembla que és l'alguer més gran del Maresme

Objectius

L'estat de conservació en què es troben els alguers de posidònia de Catalunya és un índex de qualitat del nostre litoral. Actualment només es disposa de dades puntuals de certs llocs de la costa i sembla que els alguers estan en regressió.

Aquest any s'ha creat la "Xarxa de vigilància de la qualitat dels herbassars de fanerògames marines" (Romero, 1996) amb l'objectiu de conèixer l'estat biològic de les praderies de fanerògames marines de Catalunya i establir-ne l'evolució en un termini de 3 anys.

L'estació de Mataró ha servit com a prova pilot de la xarxa de vigilància i amb l'estudi del seu alguer, a més, es volen assolir els objectius específics següents:

- Localitzar i cartografiar l'alguer de Mataró.

És necessari fer la cartografia per poder escollir les zones més adients per fer l'estudi i per conèixer-ne l'àrea que ocupa, els seus límits batimètrics i la seva evolució en el temps.

- Fer l'estudi del seu estat actual.

Mitjançant la participació de submarinistes voluntaris, es vol obtenir les dades sobre la densitat de feixos, la cobertura i el grau d'enterrament. Aquests paràmetres ens donaran informació sobre l'estat de conservació.

- Fer-ne un seguiment de l'evolució durant 5 anys.

Durant cinc anys, i amb una peridocitat anual, es faria la presa de dades. Amb els resultats obtinguts se'n podria establir l'evolució.

- Donar a conèixer l'existència de l'alguer de Mataró i la seva importància ecològica.

S'ha de posar a l'abast dels ciutadans de Mataró i de tot el Maresme l'existència d'aquesta comunitat submarina en el seu litoral,



la importància ecològica que té i els beneficis que comporta.

- *Implicar la societat en la conservació d'una comunitat submarina mitjançant la participació de voluntaris en les tasques de recerca.*

Moltes vegades els ciutadans no saben com implicar-se en tasques de conservació del medi natural. Si, a més, es tracta del medi marí això encara és més complicat. L'estudi de l'alguer de Mataró posa a l'abast dels submarinistes la possibilitat de participar en un projecte de recerca dirigit a la protecció d'una comunitat submarina.

- *Comprovar si és factible el treball amb voluntaris.*

Durant l'any 1995 ja es va fer una prova pilot amb 4 voluntaris a la zona de Sitges, Vilanova i Comarruga. Tres d'ells eren biòlegs amb experiència de treball de camp. A Mataró cap dels 26 voluntaris que han participat no tenen experiència en treball de camp ni formació com a biòlegs.

- *Estudiar l'efecte de les regeneracions de platges, fetes al nord de Mataró, sobre l'alguer.*

Al Maresme s'han dut a terme diferents operacions de regeneració de platges. La sorra dipositada a la platja es va desplaçant i no es coneix l'efecte d'aquest transport de sorra sobre els alguers. A l'alguer de Mataró es podria estudiar aquest tema.

- *Comprovar si la millora de la qualitat de les aigües ha tingut efectes positius sobre l'alguer.*

Amb la posada en marxa de la depuradora és previsible que augmenti la qualitat de l'aigua de mar de la zona de Mataró. Es podrà comprovar si aquesta millora de la qualitat de l'aigua, a més, comporta una evolució positiva de l'alguer.

Metodologia

L'estudi consta de diferents apartats:

1. **CARTOGRAFIA:** Localització i cartografia de l'alguer de Mataró que ha de servir de base per als treballs submarins posteriors que es faran per saber l'estat en què es troba. Aquesta cartografia es farà mitjançant la utilització d'un sonar d'escandall lateral (side-scan sonar) des d'una embarcació, amb immersions puntuals per verificar la interpretació del sonograma. El 5è any es repetirà la cartografia i es compararà amb l'anterior per a observar-ne l'evolució.

2. **TREBALL DE CAMP:** Els paràmetres a estudiar són la cobertura, la densitat, l'enterrament i la fondària i la forma dels límits inferior i superior de la praderia. Aquests treballs es faran un cop l'any i els haurien de fer voluntaris, als quals prèviament s'haurà assessorat, enquadrat i instruït sobre la manera de fer el treball de camp.

Densitat:

És el nombre de plantes que hi ha per m². Ens mostra l'estat de l'alguer. És una característica de la praderia que depèn de diferents factors, com la fondària i la llum.

La densitat s'estima comptant el nombre de feixos que hi ha en un quadrat de 40 x 40 cm dividit en 4 subquadrats de 20 x 20 cm (Fig. 1).



Fig. 1. Mesura de la densitat mitjançant el recompte del nombre de feixos. (Foto J. Borràs)

Cobertura:

Dins l'àrea ocupada per l'alguer, la cobertura és el percentatge de substrat ocupat per posidònia viva respecte de la superfície ocupada per sorra i mata morta.

Per avaluar aquesta cobertura s'utilitzen dos mètodes:

1. Es traça un transecte de 50 m damunt de l'alguer amb una cinta mètrica, graduada de cm en cm, tot seguint un rumb determinat. Es recorre el transecte i es va anotant quan comencen i acaben cadascun dels tres tipus de fons a estudiar: posidònia, sorra o mata morta. La resolució ha de ser d'1 cm. Només si una taca de sorra o de mata morta és més petita que 10 cm es considera que forma part de la posidònia (Fig. 2).

2. Es fan diverses fotografies en què surti una superfície aproximada d'1 m². Aquestes fotografies han de fer-se dins de la zona que prèviament s'ha marcat. Sobre cada foto es





Fig. 2. Transsecte per avaluar la cobertura. (Foto J. Borràs)

dibuixa la superfície recoberta per la planta i mitjançant un escàner (Epson GT 8000) es passa a suport informàtic. Després es calcula la cobertura utilitzant un programa d'anàlisi d'imatges (IMAT, UB). Les fotografies es fan verticalment a un metre del fons i la càmera que hem utilitzat és una NIKONOS V amb un objectiu de 28 mm.

Enterrament:

Com que la posidònia i les altres fanerògames marines estan molt influenciades per les condicions sedimentàries de la zona també s'ha de tenir en compte el grau d'enterrament o de descalçament. Aquest paràmetre es mesura obtenint l'alçada des del sediment fins a la lígula, que és una línia semicircular que hi ha a prop de la base de la fulla. Si la lígula és situada per sobre del sediment, el valor de la mesura és positiu, i si la lígula és enterrada, és negatiu.

Descripció dels treballs fets

Es van fer quatre immersions per obtenir dades visuals sobre l'alguer de Mataró i que es van portar a terme els dies 1 i 13 de juliol, 7 de setembre i 30 de novembre de 1996.

El dia 12 de febrer de 1997 es va fer una immersiò a Llanereres, on es va descobrir que hi havia restes d'un alguer a molt poca fondària. A tres i vuit metres de fondària hi havia dues barres, paral·leles a la línia de costa, de mata morta amb alguna planta viva, separades per una zona sorrenca.

El 23 de juny de 1997 es va fer una immersiò per marcar la zona d'estudi (Fig.3). Es van clavar deu barres de ferro, en intervals de 10 m, seguint el límit superior de l'alguer. Cada barra es va marcar amb unes brides de plàstic de color blanc o negre i es mesurava l'alçada a la qual quedava clavada la barra sobre el substrat i la fondària a la qual es trobava (Fig. 4).

El 28 de juny de 1997 va ser el dia de la presa de dades.

Cada parella de submarinistes voluntaris tenia assignada una barra i unes feines a fer:

- Mesurar l'alçada de la barra.
- Fer una mesura de densitat amb un dels vèrtexs del quadrat tocant la barra.
- Fer dues mesures de densitat a uns 5 m de la barra.
- Mesurar el soterrament o el descalçament.
- Fer un transecte de 50 m amb inici a la barra seguint el rumb 150°.
- Fer un comptatge de control.

El dia 21 d'agost de 1997 vam repetir dos transectes per tal de completar l'estudi.

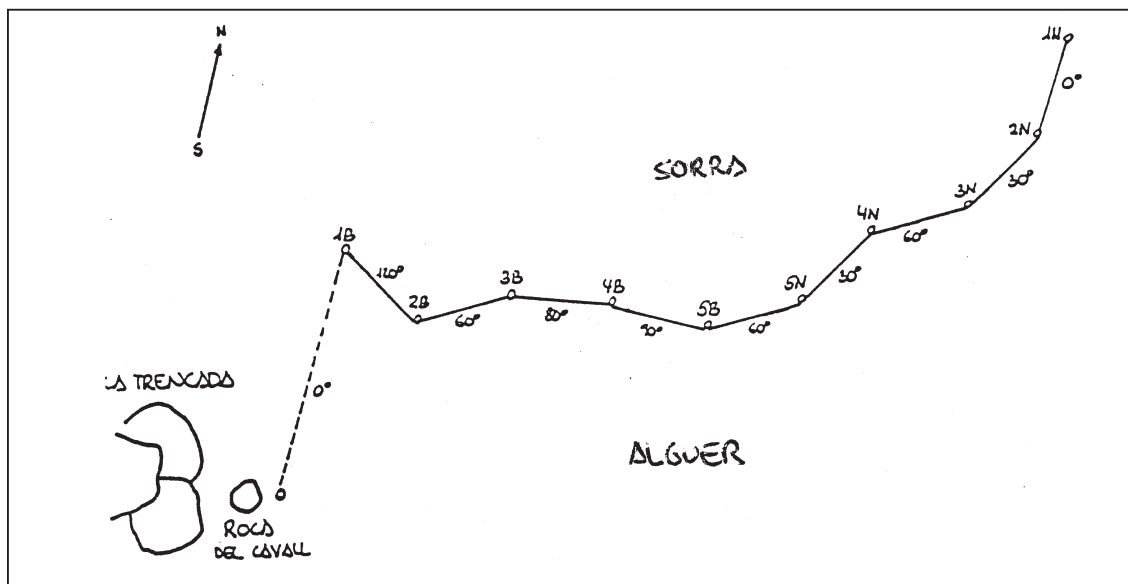


Fig. 3 Situació de les barres que segueixen el límit superior de l'alguer del Berruguell.



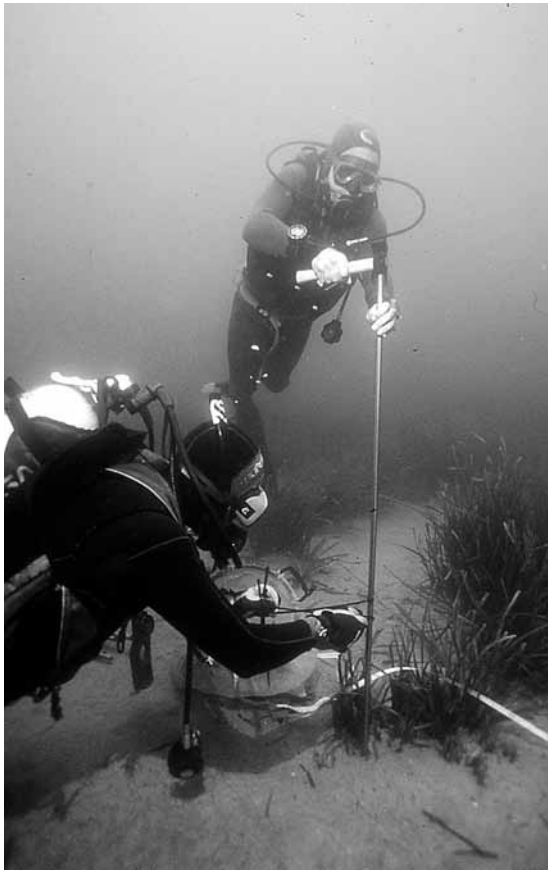


Fig. 4. Col·locació d'una de les barres en el límit de l'alguer. (Foto J. Borràs).

El dia 22 d'octubre de 1997 vam fer les fotografies necessàries per a completar la mesura de la cobertura.

Els dies 1, 8 i 28 de març de 1998 vam fer unes immersions de comprovació de l'estat de l'estació.

Resultats i discussió

Els resultats obtinguts apareixen a la taula 1. La mitjana de densitats és de 338 feixos/m², la qual cosa ens indica que estem davant d'un alguer del tipus III segons Giraud (1977) (Taula 2). Aquesta classificació indica que pot estar en regressió o estar en una situació d'equilibri dinàmic. Malgrat la mitjana és de 338 feixos/m², hi ha dues barres en què la densitat és baixa i que són la 5N (239 feixos/m²) i la 3N (183 feixos/m²). Els resultats ens indiquen que a mida que ens allunyem de la roca la densitat és lleugerament menor.

Pel que fa a l'enterrament (Taula 1), les plantes que estan a la zona més allunyada de la roca estan enterrades mentre que les que estan més aprop sobresurten uns pocs cm del sediment. Els valors de les mesures agafades a les 5 primeres barres són positius, és a dir, les plantes sobresurten del sediment. A la 5N tenim les plantes enterrades 2 cm. Els resultats negatius es concentren a les tres darreres barres on, visualment, s'aprecia el conjunt de la praderia d'aquesta zona enterrada.

En les darreres immersions realitzades hem pogut constatar la degradació d'una part de la zona marcada (Taula 3). Mentre que hi ha una barra (3B) que s'ha desenterrat 15 cm, la qual cosa vol dir que s'ha perdut sediment i per tant la planta s'està descalçant, hi ha una altra barra (5N) on el sediment ha pujat 13 cm i ha colgat la planta produint-li la mort. En la campanya del 1998 podrem tenir les dades de l'efecte d'aquest moviment i transport del sediment.

Pel que fa a la cobertura (Taula 4), és del 40% segons el mètode del transecte i del 37% amb el mètode fotogràfic. Amb aquest últim mètode, podem comparar la cobertura al límit

Taula 1. Valors de densitat i enterrament obtinguts a les 10 barres del límit superior de l'alguer de Berrugell. E.s.: error estàndard

Barra	Fondària (m)	Densitat (feixos / m ²)		Enterrament (cm)	
		mitjana	e. s.	mitjana	e. s.
1B	12,1	431,25	40,98		
2B	12,2	358,33	53,56	0,03	5,00
3B	12,2	429,17	27,32	3,00	0,00
4B	12,3	377,08	46,40	5,00	1,00
5B	12,5	345,83	47,09	3,00	2,00
5N	12,3	239,58	81,12	-2,00	1,73
4N	12,2	385,42	55,24	-3,00	1,00
3N	12,1	183,33	68,12	-0,33	1,67
2N	12,0	316,67	34,30	-1,00	
1N	11,8	320,83	75,03	-5,00	0,58
mitjana		338,75	20,09	0,96	3,93



Taula 2. Classificació dels alguers de posidònia segons la seva densitat (Giraud.1977).

<p>Tipus I: Alguer molt dens. Té una densitat més gran de 700 feixos/m². Són praderies que estan en molt bon estat i que sempre es troben a menys de 25 m de fondària.</p>
<p>Tipus II: Alguer dens. Té una densitat compresa entre 400 i 700 feixos/m². Estan en bon estat de conservació i sempre es troben a menys de 25 m de fondària.</p>
<p>Tipus III: Alguer clar. Té una densitat entre 300 i 400 feixos/m². Poden ser alguers que tenen tendència a la regressió o que es troben en un equilibri dinàmic.</p>
<p>Tipus IV: Alguer molt clar. La seva densitat està entre 150 i 300 feixos/m². Poden ser alguers que s'estan reorganitzant després d'un període de regressió o que estan colonitzant un nou fons.</p>
<p>Tipus V: Alguer degradat. La seva densitat està entre 50 i 150 feixos/m². Són alguers que es troben en un avançat estadi de degradació.</p>

superior de la praderia amb la cobertura a l'interior de la praderia. La cobertura és superior en el límit (46%) respecte a l'interior (34%)

A la taula 5 apareixen alguns valors de referència extrets de la bibliografia. Malgrat que una observació puntual en un únic any és poc indicativa, podem arribar a la conclusió que, donades les condicions generals de la zona amb una transparència de l'aigua menor que a Balears o que al llevant espanyol, la

Taula 4. Dades de cobertura (%) de l'alguer de Berrugell obtingudes per mitjà del mètode del transecte i pel mètode fotogràfic. MC mitjana de cobertura; e.s. error estàndard.

Mètode emprat	Zona	MC	e.s.
Transecte	global	40	4
Fotogràfic	global	37	3
Fotogràfic	límit	46	8
Fotogràfic	interior praderia	34	3

densitat és prou alta. Aquesta densitat és molt més elevada que a la zona del Roc de Sant Gaietà i Comarruga, on els alguers estudiats són a una fondària més gran. Dos zones del mediterrani occidental que tenen els alguers molt ben conservats i que ocupen unes extensions molt grans presenten unes densitats també superiors (Tabarca, Banyuls).

Conclusions

El primer que cal remarcar és que aquestes dades són només d'un punt en concret i que no podem, amb les dades d'un sol punt, saber l'estat global de tot l'alguer. De la comparació de dades amb altres llocs de la costa es pot concloure que l'alguer de Mataró, malgrat que no està en unes condicions òptimes, sí que presenta un estat de conservació bo. Cal seguir recollint més dades en anys successius per veure'n l'evolució. Això encara és un estímul més per seguir ampliant el coneixement sobre aquesta comunitat submarina.

Portar a terme la cartografia és imprescindible, ja que ens donaria informació sobre la superfície que realment ocupa aquest alguer que, per la informació oral que ens han donat pescadors i submarinistes, no sembla que ocupi una àrea continuada sinó que seria formada per diferents alguers separats entre ells i que anirien des de Mataró fins a Arenys de Mar. Aquesta cartografia, a més, ens serviria per a poder escollir amb més precisió altres

Taula 3. Evolució temporal de l'alçada (cm) de les 10 barres situades al límit de l'alguer de Berrugell. A_f - A_f: diferència de l'alçada entre les dates més antiga i la més recent, els valors positius indiquen una pèrdua de sediment, mentre que els negatius indiquen un increment de sediment.

Data	1B	2B	3B	4B	5B	5N	4N	3N	2N	1N
28-6-97	86	106	103	104	88,5	100,5	82,5	76,5	107	91
1-3-98	88	106,5	116,5	103	83	89	82	75	102,5	88
8-3-98	87,5	105,5	115,5	105,5	83,5	88	81,5	74,5	104	91
28-3-98	88	108	118	104	84	87,5	85	77	104	92
A _f - A _f	2	2	15	0	-4,5	-13	2,5	0,5	-3	1



Taula 5. Comparació de les dades de densitat i cobertura amb altres alguers de la Mediterrània occidental.

	Fondària (m)	Densitat (feixos/m ²)	Cobertura (%)	Autor
Mataró	12	338	40	Muñoz-Ramos et al.(1997)
Port-Cros	11	317	—	Pergent (1987)
Banyuls	12	535	—	Pergent (1987)
Tabarca	12,5	457	53,4	Sánchez-Lisazo (1993)
Portman	13	531	48	Invers i Manzanera (1997)
Portman	13	328	37	Invers i Manzanera (com. pers)
Illes Medes	14	340	39	Romero (1985)
Illes Medes	14	213	19	Romero et al.(1994)
Illes Medes	14	191	14	Romero et al.(1995)
Cabrera	15	382	—	Sánchez-Lisazo i Aranda (1992)
Roc S. Gaietà	15	157	17	Romero et al.(1996)
Comarruga	16	158	10	Romero et al.(1996)

punts de mostreig.

Els resultats d'aquesta campanya no tan sols han estat esperançadors i positius en l'aspecte científic. Voldríem destacar la feina dels voluntaris que han participat en aquest treball. Cap d'ells tenia experiència en biologia marina i encara menys en treball de camp submarí. El seu rigor en la presa de dades i la seva bona predisposició a participar en aquest projecte han fet que al valor científic d'aquest treball s'hi afegeixi un valor social i humà tant o més importants que el primer.

Agraïments

Totes les immersions portades a terme per realitzar aquest estudi s'han fet amb l'assessorament i la participació dels submarinistes de la Societat de Pesca i Activitats Subaquàtiques de Mataró, als quals volem agrair la seva participació voluntària.

En aquest estudi hi han participat diverses institucions: L'Escola del Mar de Badalona, la Societat de Pesca i Activitats Subaquàtiques (SPAS), el servei de Medi Ambient de l'Ajuntament de Mataró, El Museu de Mataró, la Confraria de Pescadors de Mataró, el Departament d'Ecologia de la Facultat de Biologia (UB) i la Direcció General de Pesca Marítima de la Generalitat de Catalunya.

A en Pere Renom li volem agrair el seu ajut a l'hora de calcular la cobertura pel mètode fotogràfic. A en Josep Borràs de la SPAS li agraim que ens hagi cedit les fotografies que surten en aquest article.

Bibliografia

BOUDOURESQUE, CH. F.(1991). *Découverte de l'herbier de posidonie*. Parc National de Port-Cros, Parc Naturel Régional de la Corse, Gis posidonie.

MARGALEF, R (1994). *Biosfera. 10. Litorals i Oceans*. Enciclopèdia Catalana S.A.

Barcelona.

MARGALEF, R (1989). *El Mediterráneo occidental*. Omega. Barcelona

TERRADAS, J. (1989). *Història Natural dels Països Catalans. 14. Sistemes Naturals*. Enciclopèdia Catalana S.A. Barcelona.

MAS I GIBERT, X (1994). *Memorial dels pescadors i els peixos. Converses amb Francesc Isern*. Caixa d'Estalvis Laietana. Mataró.

GIRAUD, G. (1977). *Contribution a la description et à la phéologie quantitative des herbiers de Posidonia oceanica*. Thèse Doct. Univ. Aix-Marseille.

MUÑOZ-RAMOS, G. i col. (1997). *Estudi de l'alguer de Mataró. Informe de la campanya de 1997*. Escola del Mar de Badalona.

ROMERO, J (1996). *Xarxa de la vigilància de la qualitat biològica dels herbassars de fanerògames marines: experiència pilot i projecte prototipus*. Departament d'Ecologia UB. Barcelona.

PERGENT, G. (1987) *Recherches lepidocronologiques chez Posidonia oceanica (Potamogetonaceae). Fluctuations des paramètres anatomiques et morphologiques des écailles des rhizomes*. Thèse. doctoral, Université Aix-Marseille

SÁNCHEZ-LISAZO, J.L. (1993). *Estudio de la pradera de Posidonia oceanica de la reserva Marina de Tabarca (Alicante): fenología y producción primaria*. Tesis doctoral. Universidad de Alicante.

SÁNCHEZ-LISAZO, J.L. i ARANDA, A. (1992). *Cartografía y evolución de la pradera de Posidonia oceanica del puerto natural del Parque Nacional Marítimo-Terrestre de Cabrera*. Informe técnico del Instituto de Ecología Litoral.

