

PLA DE RECUPERACIÓ DE
Limonium majoricum Pignatti
(Plumbaginaceae)

TEXTS

Magdalena Vicens

Gabriel Bibiloni

FOTOGRAFIA

Josep Lluís Gradaille

EQUIP DE TREBALL

Gabriel Bibiloni

Pere Caldentey

Josep Lluís Gradaille

Lleonard Llorens

Magdalena Vicens

INDEX

INTRODUCCIÓ. HISTÒRIA I ANTECEDENTS.....	4
---	----------

CONEIXEMENTS ACTUALS SOBRE EL TAXON I DESCRIPCIÓ DE L'ENTORN	
---	--

.....	6
-------	----------

LA ZONA D'ESTUDI.....	6
-----------------------	---

DESCRIPCIÓ DE L'ESPÈCIE	7
-------------------------------	---

DESCRIPCIÓ DE L'HÀBITAT.....	8
------------------------------	---

FITOSOCIOLOGIA	8
----------------------	---

DESCRIPCIÓ DE LA FLORA I VEGETACIÓ.....	9
---	---

<i>Comunitats vegetals</i>	9
----------------------------------	---

1. Comunitats litorals de costa rocosa.....	9
---	---

2. Matolls i bosquines	11
------------------------------	----

3. Pradells teròfitics i fenassars.....	11
---	----

SITUACIÓ ACTUAL DE L'ESPÈCIE	12
---	-----------

LOCALITZACIÓ I ÀREA DE LA POBLACIÓ	12
--	----

ESTIMACIÓ DEL NOMBRE D'INDIVIDUS	13
--	----

LA CONSERVACIÓ EX SITU	14
------------------------------	----

PROPIETATS I QUALIFICACIÓ URBANÍSTICA DE L'ÀREA.....	14
--	----

CARACTERITZACIÓ DE LES AMENACES	14
---------------------------------------	----

OBJECTIU DEL PLA.....	15
------------------------------	-----------

PLA D'ACTUACIONS	15
-------------------------------	-----------

A)ACTUACIONS IN SITU	15
----------------------------	----

B) ACTUACIONS EX SITU	16
-----------------------------	----

BIBLIOGRAFIA	17
---------------------------	-----------

INTRODUCCIÓ. HISTÒRIA I ANTECEDENTS

La troballa inicial de *Limonium majoricum*, al mateix que altres espècies descrites a la comarca d'Artà-Capdepera fou feta pel botànic-apotecari artanenc Llorenç Garcies-Font. Amb motiu d'una visita a Mallorca del Prof. Sandro Pignatti, qui aleshores investigava el gènere i del qual n'era responsable per Flora Europea, li va mostrar les poblacions d'aquest taxó. En una primera aproximació Garcies Font, amb molts dubtes, en aquell temps quasi irresolubles per les limitacions en la distribució de la informació, havia associat el taxó amb *L. dodartii*, encara que era conscient de que les plantes mallorquines no concordaven completament amb les descripcions que havia trobat a les distintes flores. Pignatti, bon especialista, va establir ràpidament les diferències i sense dubtar va considerar que es tractava d'una nova espècie perfectament diferenciada.

Les bones relacions entre companys de recerca botànica que existien entre Ll. Garcias i A. Llorens, varen facilitar les primeres tasques de recuperació d'aquesta problemàtica espècie. El fet de què, Dr. Ll. Llorens, desenvolupés un treball de taxonomia numèrica aplicada a diverses espècies del gènere a Mallorca, va permetre conèixer directament els processos essencials de l'evolució de les poblacions en els darrers 30 anys.

Inicialment el cos central de les poblacions, d'on es va recollir l'exemplar tipus, es trobava davall un grup de tamarells (*Tamarix*), a les proximitats de l'antic portet de la Colònia de Sant Pere. Aquesta associació entre espècies de *Tamarix* i *Limonium*, es repeteix al llarg de les costes N i NE de l'illa de Mallorca.

Una primera modificació del passeig va destruir una part dels exemplars. Aquest fet va provocar que Ll. Garcies i A. Llorens, decidissin augmentar l'àrea de distribució, propagant l'espècie per llocs propers.

Anys més tard, una segona ampliació de la via d'accès, per la vora de la mar i la urbanització dels voltants del port, va provocar

l'aniquilació de les poblacions situades sota els tamarells, així com la destrucció parcial de les creades de nou. Malgrat tot, durant els anys següents la recuperació d'aquesta darrera població de l'espècie fou notable.

L'any 1971, durant la realització d'un treball sobre les comunitats litorals de Mallorca, és localitzada una segona població, de molts pocs exemplars que, a diferència de l'altra, creixia per entre les escletxes de les roques. L'aspecte de les plantes era clarament diferent de les altres ja que els exemplars tenien forma de pulvínul dens, similar al de *L. gymnesicum* o *L. balearicum*. Com que aquesta població estava aïllada es va considerar que estava lluny d'una nova acció imminent de destrucció. Aquesta estimació es reforça més encara quan després d'una conversació amb les propietàries dels terrenys (aleshores de edat avançada), a les que es va informar de l'interès de les plantes, es manifesten totalment contràries a l'ús o venda d'aquell espai amb finalitats urbanístiques. (LLORENS, Ll. *Com. pers.*)

CONEIXEMENTS ACTUALS SOBRE EL TAXON I DESCRIPCIÓ DE L'ENTORN

La zona d'estudi

Aquest endemisme mallorquí està localitzat puntualment a la costa E de la badia d'Alcúdia. L'única població coneguda de *L. majoricum* es troba vora la Colònia de Sant Pere (veure mapa 1). Aquesta zona del NW de l'illa de Mallorca pertany al terme municipal d'Artà.

La zona romaní fins fa pocs anys relativament conservada, però la febre constructora de l'última dècada ha suposat una transformació radical del paisatge i ha causat un fort impacte sobre les comunitats vegetals, especialment les de litoral.



Mapa 1. Localització de l'única població coneguda de *L. majoricum* a l'illa de Mallorca.

Descripció de l'espècie

Planta perenne, glabra, provista d'un cep curt d'uns 2-7 cm, escassa i laxament ramificada. Fulles de 9-40 x 7-17 mm, disposades de forma helicoidal densa o arrosetades a l'apex de les rames, de color verd més o manco fosc, amb el limbe espatulat, obtuses i de vegades dèbilment emarginades, amb 1-3 nervis, netament arcades cap abaix (molt rar quasi planes). Pecíol pla o una mica plegat en V, meitat o menys de la longitud del limbe, amb una amplitud màxima compresa entre 1,9 i 3,3 mm. Escapus de 6-35 (-40) x 2-13 cm, els exteriors ascendents i els centrals erectes. Inflorescència amb ramificacions totes fèrtils (rar amb alguna inferior sense flors), desenvolupant-se per damunt del 1-2º article basal. Subramificacions escasses, 1-4 a la primera rama amb flors. Espigues (cimes) curtes, la terminal de 10-20 mm, les altres de 7-12 mm, quasi dretes. Espiguetes (címules) de 5,4-6,1 mm, disposades de forma bilateral molt densa, (8-) 9-13 per cm, amb 4-5 flors. Bràctea externa de 2,1-2,4 x 1,9-2,4 mm, triangular-ovada. Bràctea interior, el·líptica, de 5-5,2 x 2,7-3,1 mm, amb l'apex molt obtús. Calze de (4,2-) 4,5-5 mm, que sobrepassa més de 0,5 mm la bràctea interna; tub més curt que el limbe (de mesura similar quan madur); dents obtuses, més o manco el·líptiques. Pètals de 6,4-6,6 x 2,1-2,3 mm, violacis.

Descripció de l'hàbitat

Talussos i replans de substrat argilo-arenós, encletxes dels roquissars costaners.

Fitosociologia

És espècie característica de l'associació *Limnietum majorico-gymnesici* (**Crithmo-Limonion**, **Crithmo-Limonietea**). L'inventari ens permet oferir una visió de la de vegetació en la que participa:

Característiques d'associació

<i>Limonium gymnesicum</i>	2.2
<i>Limonium connivens</i>	+1
<i>Limonium majoricum</i>	3.2

Característiques d'unitats superiors

<i>Asteriscus maritimus</i>	1.2
<i>Senecio rodriguezii</i>	+1
<i>Limonium virgatum</i>	+1
<i>Limonium minutum</i>	+1
<i>Launaea cervicornis</i>	+1

Companyes

<i>Plantago coronopus</i>	+1
<i>Dactylis glomerata</i>	+1
<i>Reichardia picroides</i>	+1
<i>Lotus cytisoides</i>	+1

Aquesta comunitat s'estableix sobre sòls més o manco argilosos, sovint d'origen rubinós, situats a replans o a costes rocoses amb poca pendent.

Descripció de la flora i vegetació

Per a una millor caracterització de l'ambient on viu *L. majoricum* s'ha realitzat un estudi de la flora i vegetació del àrea. Concretament s'ha herboritzat una superfície aproximada de 100 m² dins el solar de l'urbanització on es presenta la població.

S'han catalogat 120 taxons distribuïts en 43 famílies i 98 gèneres. Entre elles n'hi ha 33 (27,5 % del total) de nitròfiles i ruderals, lligades a la presència de l'home i que es troben preferentment a les vores dels vials i les zones on hi ha hagut moviments de terres. D'aquestes, 11 són espècies que es sembren a zones ajardinades (9,1 %). Concretament són especialment abundants *Agave americana* i *Aloe* sp.

És de destacar l'elevada diversitat florística que presenta l'àrea ja que s'ha herboritzat una zona relativament petita. Entre els vegetals més destacats trobem 11 taxons endèmics i una nombrosa presència d'espècies d'orquídies.

Comunitats vegetals

Existeix una distribució de les comunitats vegetals de la zona des de la línia de costa cap a l'interior. Aquesta zonació es veu alterada per la presència d'una paret de pedra al límit nord que protegeix l'àrea, de l'entrada dels vents procedents de la mar.

1. Comunitats litorals de costa rocosa

Comunitats de saladines

Ass. *Limonietum majorico-gymnesici* Gil & Llorens

Comunitat halòfila litoral rocós composta per petits camèfits pulviniformes i que constitueix la primera franja de vegetació terrestre.

Comunitat de coixinets espinosos

Ass. *Launaeetum cervicornis* O.Bolòs et R.Mol.

Comunitat halòfila de litoral rocós composta per camèfits pulviniformes espinosos i que es situa immediatament per darrera la comunitat anterior.

Aquesta comunitat apareix fragmentada dins la zona d'estudi i amb una distribució irregular.

Comunitat d'*Asteriscus maritimus*

Comunitat nitrohalòfila formada per camèfits que presenta certa tendència ruderal i que defuig de les zones amb una excessiva exposició a les tempestes.

Aquesta agrupació vegetal es veu afavorida per la presència de la paret nord i ocupa la major part de la zona. La construcció de la paret va produir en el seu moment la pràctica desaparició de les altres comunitats litorals (*Limonietum* i *Launaeetum*) en favor d'aquesta.

2. Matolls i bosquines

Bosquina i bosc de mata, pi i ullastre

Ass. *Cneoro-Ceratonietum siliquae* O.Bolòs

Comunitat escleròfila formada per faneròfits de diversa mida que creix en zones rocoses calcàries sobre sòls d'escassa potència.

Just darrera les comunitats halòfiles litorals ens trobem aquesta associació que presenta distintes morfologies en funció a la distància a la costa. En primer lloc apareix un matoll baix dominat per la mata i el romaní. A mida que ens allunyem del mar la bosquina va guanyant altura i densitat. Entren llavors altres espècies com l'aladern, el garballó, el càrritx i el pi.

3. Pradells teròfitics i fenassars

A les clarianes de les comunitats descrites als apartats anteriors ens trobem amb tot un conjunt d'associacions formades per petites herbes anuals o perennes.

Ass. *Hypochoerido-Brachypodietum retusi* (O.Bolòs et R.Mol.)
O.Bolòs, R.Mol. et P.Monts.

Comunitat teròfitica formada per vegetals anuals de petita mida i de floració primaveral que desapareix ràpidament amb l'arribada de les primeres calors.

Ass. *Allietum chamaemolly* R.Mol.

Comunitat de petits geòfits que colonitza sòls d'escassos centímetres de gruix i que presenta una fenologia vernal-primaveral.

Fenassars

Comunitat de *Brachypodium retusum*

Associació formada per poblacions quasi contínues i monoespecífiques de fenàs reull que creix generalment als voltans dels arbusts de la bosquina escleròfila.

Situació actual de l'espècie

Com a conseqüència de les intenses alteracions que ja s'han realitzat, i de les que s'estan fent encara a la zona, la situació ha canviat dràsticament. Així, l'ampliació del port, que està transformant-se en un recinte més ampli, la modificació dels vials i talussos costaners, i la creació d'una escollera, han modificat les condicions ambientals de l'espai on creix la segona població i destruït la totalitat de la principal població de l'espècie. Actualment la seva supervivència resulta poc viable. A més, cal considerar el canvi de valor patrimonial que han tingut els solars dels antics "terrenys reserva", fet que ha ocasionat una forta revalorització dels mateixos.

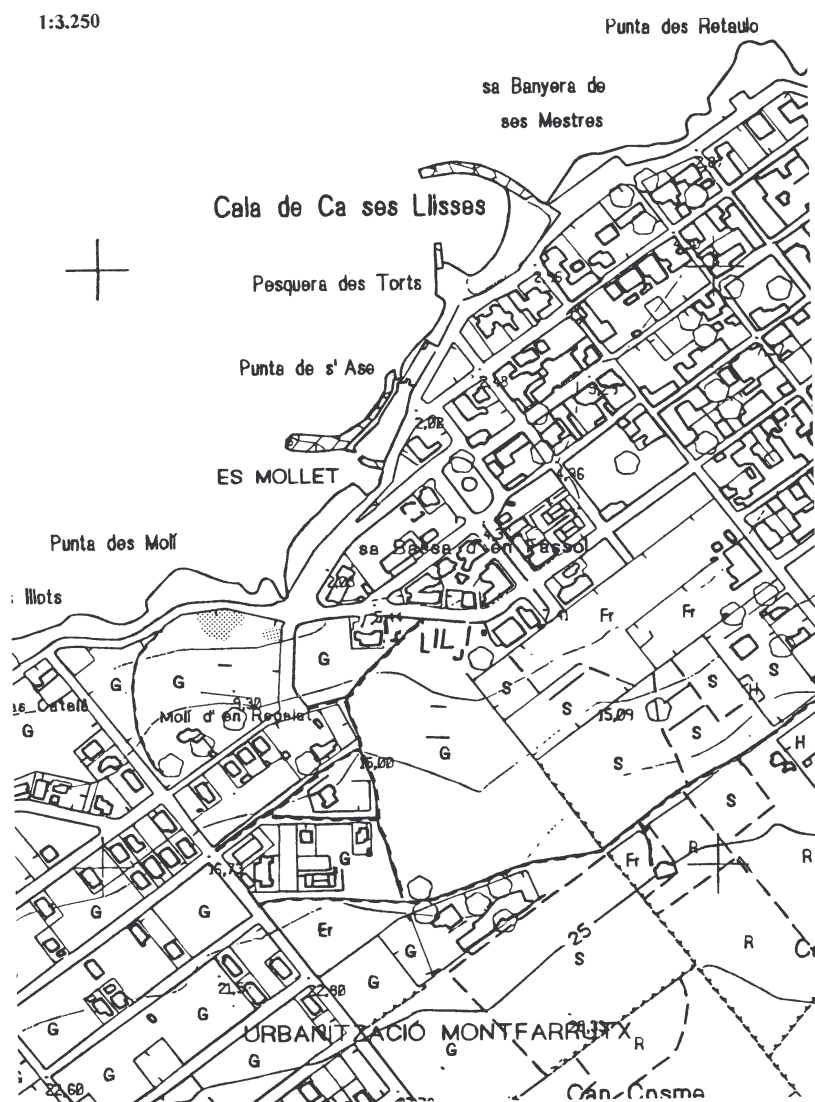
Localització i àrea de la població

Amb l'objecte de confirmar que la població coneguda de *L. majoricum* fos l'única, es va emprendre una recerca de l'espècie a la franja costanera compresa entre Els Calons al començament dels penya-segats de Cap Farrutx i la platja de Sa Canova, ambdós punts situats a més de 9 quilòmetres de distància un de l'altra.

Les recerques resultaren infructuoses i únicament es va localitzar una petita població (a la zona litoral de l'urbanització de Betlem) que presentava les cimes amb espiguetes denses i en disposició bilateral molt semblant a *L. majoricum*. De fet, Erben (1993) cita en la zona híbrids entre *L. majoricum* i altres espècies com *L. gymnesicum* o *L. virgatum*.

Per tant, els pocs exemplars que sobreviuen actualment, es troben concentrats dins una petita finca anomenada es Molí d'en Regalat, entre l'urbanització de Mont Farrutx i la Colònia de St. Pere (veure plànol 1). És en aquest lloc on s'ha construït un nou port esportiu.

La població es troba distribuïda en dos grups, un de petit dins una àrea d'uns 80 m² i un altre de major d'uns 700 m² (zona puntejada, plànol 1).



Plànol 1: Situació de la població de *Limonium majoricum* vora Sa Colònia de Sant Pere.

Estimació del nombre d'individus

L'enorme polimorfisme foliar que presenten les espècies del gènere *Limonium* ens fa ser prudents i no ens permet aventurar una estimació sense disposar dels exemplars en flor. Existeix una gran semblança entre *L. gymnesicum* i els coixinets de petita mida de *L. majoricum*.

Dins l'àrea petita s'han comptabilitzat 32 exemplars i dins l'àrea

gran 41.

La Conservació ex situ

Actualment es troben una sèrie d'exemplars sembrats en diferents indrets:

El Dr. Llorens disposa de 14 exemplars al jardí del Laboratori de Botànica de l'U.I.B. Els exemplars provenen de la població destruïda amb la construcció del port. (*com. pers.*).

El Jardí Botànic de Soller disposa de material de germoplasma (llavors recollides de la població natural l'any 1990) a més d'una àrea amb una desena d'exemplars vius. L'any 1999 es va fer un planter amb llavors recollides quasi a finals d'any i de les quals s'obtingueren una vintena d'exemplars provinents tots ells d'un mateix peu de la població natural.

Propietats i qualificació urbanística de l'àrea

La propietat del Molí d'en Regalat es va segregar en dues. La part pròxima a la mar (on es troba la població de *Limonium*) pertany a una constructora que té projectada l'edificació d'apartaments al solar. Actualment es troben paralitzades les llicències per part de l'Ajuntament d'Artà, que sols permet l'edificació de vivendes unifamiliars.

Caracterització de les amenaces

La paralització actual dels permisos de construcció d'apartaments a la zona, no es garanteix la supervivència de l'espècie. Queda subjecte a possibles canvis urbanístics per part de l'Ajuntament. Qualsevol tipus d'actuació, per petita que sigui (aixecament de més paret, construcció d'una acera, abocament de material...), acabaria definitivament amb la població.

D'altra banda, la modificació de l'hàbitat que s'ha produït amb la construcció del port afavoreix les espècies nitrohalòfiles, principalment *Asteriscus maritimus*, en detriment dels coixinets litorals que queden encara més allunyats de l'acció del vent marí.

La prospecció realitzada per la franja de costa de la Colònia de Sant Pere ens ha permès observar l'estat en que es troba. S'ha constatat una forta degradació de les comunitats litorals. L'especial configuració de la costa permet el pas de vehicles i de vianants que es desplacen per la zona costanera afectant les comunitats endèmiques de saladines i de coixinets litorals .

OBJECTIU DEL PLA

Preservar els peus existents i dotar a l'àrea dels medis necessaris per afavorir l'expansió de l'espècie dins el seu hàbitat natural.

Aquest objectiu principal es complementa amb els següents objectius parcials:

1. Millorar la informació sobre l'espècie referent a la seva taxonomia i biologia de la conservació.
2. Corregir en la mesura possible els factors que han provocat la recessió de l'espècie.
3. Determinar les possibilitats i valorar la necessitat de crear una segona població introduïda en un hàbitat protegit i adequat per a la supervivència de l'espècie. En cas de valorar-se positivament i de ser possible, crear aquesta població controlada.
4. Assegurar la pervivència *ex situ* de *Limonium majoricum* en un mínim de 3 jardins botànics i 3 bancs de llavors; i,
5. Divulgar i conscienciar al públic en general de la problemàtica de l'espècie i la importància de la seva conservació.

PLA D'ACTUACIONS

El Pla d'actuacions es durà a terme complementant les tècniques *in situ* i les tècniques pròpies de qualsevol Pla de Conservació.

a) Actuacions in situ

☞ Classificació dels exemplars del gènere *Limonium* que hi ha a l'àrea de

la població, amb la finalitat d'identificar i marcar els peus de l'espècie *L. majoricum*.

- ✎ Marcat de la població i seguiment exhaustiu de la dinàmica poblacional i de l'estat dels individus. Taxa de creixement, reproducció natural, i seguiment de la biologia reproductiva *in situ*.
- ✎ Recol·lecció del 50% de les llavors que produeixi cada individu adult amb l'objectiu d'obtenir una representació genètica de la totalitat de la població existent. Les granes es recolliran mantenint-les separades per individu. A més es recollirà un plec d'herbari representatiu de cada individu mostrejat.
- ✎ Contactar amb els propietaris dels terrenys i, amb la persona responsable d'Urbanisme de l'Ajuntament d'Artà, per estar al corrent de la planificació que es dugui a terme i, poder actuar conseqüentment, en el cas d'una destrucció definitiva de l'hàbitat. Si es donàs el cas es prendrien mesures urgents de conservació de l'espècie *ex situ* traslocant la població com a primera mesura al Jardí Botànic de Sóller.
- ✎ Recerca de zones adients per a una traslocació de l'espècie, és a dir, espais protegits que permetin crear una reserva natural amb la possibilitat d'un seguiment i control directe.

b) Actuacions ex situ

- ✎ Estudi de la biologia reproductiva de l'espècie en les poblacions de reserva de planta viva conservades al Jardí Botànic de Sóller.
- ✎ Proves de viabilitat de les llavors recollides anys anteriors pel Jardí Botànic de Sóller i que es mantenen congelades al Banc de Germoplasma.
- ✎ Proves de viabilitat de les llavors recol·lectades en la població natural el primer any d'aquest Pla d'Actuacions. Seran llavors que no hauran rebut cap tractament de conservació a llarg plaç. La seva viabilitat es podrà

comparar amb la de les llavors que romanen deshidratades i congelades realitzant així, un anàlisi de la tècnica emprada per poder modificar, si cal, els paràmetres que es considerin millorables.

- ✎ Creació d'una població de reserva al Jardí Botànic de Sóller a partir de llavors recol·lectades de cada un dels exemplars que componen la població natural.
- ✎ Tramesa de llavors genèticament representatives de tota la població natural actual a dos bancs de llavors de la Asociación Ibero-macaronésica de Jardines Botánicos, així com també al Conservatori de Brest on es crearà una població com a reserva de planta viva *ex situ*.

BIBLIOGRAFIA

Bolòs, O. de (1996). La Vegetació de les Illes Balears. Comunitats de plantes. Institut d'Estudis Catalans. Arx. Secc. Ciències, CXIV. 267 pgs. Barcelona.

Erben, M. (1993). Gen. *Limonium* Mill. en Castroviejo, S & al. (eds.): Flora Ibérica. Vol. III (Plumbaginaceae-Capparaceae). pg. 110. Real Jardín Botánico-CSIC. Madrid.

Pignatti, S. (1955). Studio sulla flora e vegetazione dell' isola di Mallorca (Baleari). II. I *Limonium* della flora balearica. *Arch. Bot.* 31: 16-51. Forli.

PLA DE RECUPERACIÓ DE *Limonium barceloi* Gil & Llorens

TEXT

Magdalena Vicens
Gabriel Bibiloni

FOTOGRAFIA

Josep Lluís Gradaille

EQUIP DE TREBALL

Gabriel Bibiloni
Pere Caldentey
Josep Lluís Gradaille
Magdalena Vicens

INDEX

1. CONEIXEMENTS ACTUALS SOBRE EL TAXON I DESCRIPCIÓ DE L'ENTORN	3
1.1. LA ZONA D'ESTUDI.....	3
1.2. DESCRIPCIÓ DE L'ESPÈCIE	4
1.3. DESCRIPCIÓ DE L'HÀBITAT.....	4
1.4. FITOSOCIOLOGIA.....	4
1.5. DESCRIPCIÓ DE LA FLORA I VEGETACIÓ.....	5
1.5.1. <i>Comunitats dunars</i>	5
1.5.2. <i>Comunitats halòfil·les de zones humides</i>	6
1.5.3. <i>Comunitats de zones humides d'aigües dolces i salabroses</i>	6
1.5.4. <i>Matolls i pradells terofítics</i>	6
1.5.5. <i>Comunitats ruderals i nitròfil·les</i>	7
1.6. SITUACIÓ ACTUAL DE L'ESPÈCIE	7
1.6.1. <i>Localització i àrea de la població</i>	7
1.7. ESTIMACIÓ DEL NOMBRE D'INDIVIDUS	8
1.8. LA CONSERVACIÓ EX SITU	8
1.9. PROPIETATS I QUALIFICACIÓ URBANÍSTICA DE L'ÀREA.....	8
1.10. CARACTERITZACIÓ DE LES AMENACES	9
2. OBJECTIU DEL PLA	9
3. PLA D'ACTUACIONS.....	9
3.1. ACTUACIONS IN SITU	10
3.2. ACTUACIONS EX SITU	10
4. BIBLIOGRAFIA.....	11

1. CONEIXEMENTS ACTUALS SOBRE EL TAXON I DESCRIPCIÓ DE L'ENTORN

1.1. *La zona d'estudi*

Ses Fontanelles és una zona humida situada a la Badia de Palma, al SW de l'illa de Mallorca, i situada dins del terme municipal de Palma.

Es troba dins una àrea que pateix una forta pressió urbanística i en l'actualitat sols queden restes de les antigues salines i salobrar, així com de les dunes associades. El salobrar i salines de Ses Fontanelles es nodrien principalment dels aports marins que rebien a través de la comunicació directa amb la mar i de l'aigua dolça del canal de Sant Jordi. Actualment la comunicació amb el mar esta closa i el tram final del torrent esta canalitzat. L'aigua acumulada a les llacunes prové de les filtracions marines i de les pluges.



Mapa 1. Localització de l'única població coneguda de *L. barceloi* a l'illa de Mallorca.

1.2. **Descripció de l'espècie**

Descoberta per Llorenç Gil i Lleonard Llorens (GIL, Ll., & LLORENS, Ll., 1991), la descripció que aporten es la següent:

Planta perenne de 30-70 cm, pluricaule. Fulles espatulades o llargament espatulades – en rares ocasions obscurament subtrilobes -, obtuses, a vegades un poc emarginades, mugronades, planes, glabres i llises, 1-3(5) nervades, de 4-9 x 1,5-2,5 cm. Pecíol pla o un poc plegat en ve, de 0,3-0,6 cm. d'amplada. Panícula piramidal rígida, de 30-75 x 12-30 cm, amb flors sols a la meitat superior. Ramificacions quasi totes floríferes - en ocasions, alguna inferior pot avortar -, que surten de la base del (3)5-7(8) article. Articles un poc torçats, el basal de 4-8(10) cm. Estípules triangular-acuminades, de 0,45-1,2 cm. Cimes de (1-)1,2-2(-2,5) cm., amb 5-6(-7) címules per centímetre. Címules amb 4(-5) flors. Bràctea inferior de 0,14-0,17 cm. Bràctea superior de 0,36-0,42 x 0,35-0,40 cm. Calze de 0,41-0,44 cm. Cupuliforme després de la floració i escassament pilós. Corol·la de 0,70-0,82 cm. De longitud. Pètals de 0,19-0,23 cm.

Erben (1993) considera l'espècie com un híbrid entre *L. gibertii* i *L. boirae* que presenten una ecologia similar, especialment la segona. Però, per les localitats que aporta (Porto Pi i Cala Gamba) ens fa pensar que no va estudiar els exemplars de la localitat original.

1.3. **Descripció de l'hàbitat**

Clarianes de salobrar i entre els arbusts típics d'aquestes comunitats *Sarcocornia fruticosa* i *Arthrocnemum macrostachyum*. Sòls areno-llimosos amb una proporció important de matèria orgànica. Defuig dels llocs amb humitat elevada, per el que són molt importants els microrrelleus de la superfície del salobrar especialment els petits monticles de sòl que es formen als voltants de les mates de salicornia.

1.4. **Fitosociologia**

La comunitat vegetal on creix la població de *L. barceloi* pertany a l'ordre *Limonietalia virgati* Br.-Bl. et O.Bolòs 1957. Dins aquest grup de comunitats s'han descrit a Balears una sèrie d'associacions de salobrans dominades per diverses espècies del gènere *Limonium* i que presenten una ecologia semblant. És el cas de l'associació *Limonietum retuso-formenterae* Llorens 1986 i l'associació *Frankenio-Limonietum grossi* Llorens 1986.

Els inventaris que es presenten s'han realitzat a dos punts diferents de la població allunyats 100 m un de l'altra.

Nº Inventari	1	2
Cobertura (%)		
Arbustiu	80	60
Herbaci	40	50

Superfície (m²)	25	25
<i>Limonium barceloi</i>	2.2	3.4
Característiques de les unitats superiors		
<i>Arthrocnemum macrostachyum</i>	4.5	2.3
<i>Inula chritmoides</i>	+	.
<i>Suaeda vera</i>	2.2	4.4
<i>Juncus maritimus</i>	+	.
<i>Elymus cf. elongatus</i>	3.4	.
Companyes		
<i>Hymenolobus procumbens</i>	.	1.1
<i>Aetheorhiza bulbosa</i> subsp. <i>bulbosa</i>	2.3	.
<i>Asparagus stipularis</i>	+	.
<i>Rubia peregrina</i>	+	.
<i>Torilis leptophylla</i>	+	.
Gramínies anuals	+	3.4

1.5. Descripció de la flora i vegetació

Per a una millor comprensió de l'entorn vegetal on viu l'espècie i per a caracteritzar el seu ambient s'ha realitzat una petita descripció de la flora i vegetació dins un radi d'uns 100 m als voltants de la població.

S'han catalogat 142 espècies distribuïdes en 43 famílies i 114 gèneres. Entre totes elles s'estima que només 76 espècies (53%) corresponen a plantes que formarien part de les comunitats naturals o seminaturals de la zona. La resta són vegetals nitròfils i ruderals lligats a la presència d'alteracions produïdes per l'home. D'entre aquestes hi ha 12 espècies introduïdes que es sembren a zones ajardinades i que representen el 8,4% del total, entre les quals són especialment abundants *Nicotiana glauca* i diversos representants del gènere *Carpobrotus*.

A continuació es descriuen les comunitats vegetals més freqüents a la zona d'estudi:

1.5.1. Comunitats dunars

Savinars

Ass. *Juniperetum lyciae* R.Mol.

Bosquina de savina mesclada sovint amb pins que creix a les dunes de les platges.

Aquesta comunitat ha desaparegut pràcticament i només queda un fragment dins un petit tancat a la sortida del Canal de Sant Jordi.

1.5.2. Comunitats halòfil·les de zones humides

Comunitat de *Sarcocornia fruticosa*

Ass. *Arthrocnemetum fruticosi* Br.-Bl.

Comunitat arbustiva de sols humits argilosos i fortament salins de llacunes litorals composta per vegetals crassulescents.

Comunitat d'*Arthrocnemum macrostachyum*

Ass. *Arthrocnemetum macrostachyi* Br.-Bl.

Comunitat arbustiva d'ecologia similar a l'anterior on trobam *Limonium barceloi*.

Comunitat de *Suaeda vera*

Ass. *Suaedetum verae* (Br.-Bl.) O.Bolòs et R.Mol.

Comunitat arbustiva crassulescent que ocupa sòls salins nitrificats en zones limítrofes del salobrar que no s'inunden.

Comunitat de joncs

Ass. *Spartino-Juncetum maritimi* O.Bolòs

Comunitat de joncs que creix als sòls temporalment inundants i amb aigües salobroses als menys a l'època de pluges.

Comunitat de *Plantago crassifolia*

Ass. *Schoeno-Plantaginetum crassifoliae* Br.-Bl.

Comunitat herbàcia de prats humits feblement salins areno-llimosos.

1.5.3. Comunitats de zones humides d'aigües dolces i salabroses

Comunitat de canyet *Phragmites communis*

Ass. *Phragmition australis* (W.Koch) Br.-Bl.

Vegetació helofítica densa i alta, dominada pel canyet que creix a zones inundades o amb una elevada humitat edàfica dins aigües dolces o salobroses.

Tamarigars

Al. *Tamaricion africanae* Br.-Bl. et O.Bolòs

Comunitat dominada per diverses espècies de tamarells que creixen a zones salobroses vora el mar o a l'interior d'albuferes i salobrar.

1.5.4. Matolls i pradells terofítics

Comunitats escleròfil·les de mata *Pistacia lentiscus*

Ass. *Cneoro-Ceratonietum siliquae* O.Bolòs

Comunitats terofítiques de pradells i pastures seminatural

Ass. *Hypochoerido-Brachypodietum retusi* (O.Bolòs et R.Mol.) O.Bolòs, R.Mol. et P.Monts.

Comunitat de *Crassula tillaea*

Comunitat de petites herbes de fenologia vernal que colonitza sòls molt prims.

1.5.5. Comunitats ruderals i nitròfil·les

A Ses Fontanelles es troben tot un conjunt d'associacions herbàcies ruderals que colonitzen les zones alterades.

Ass. *Chenopodietum muralis* Br.-Bl. et Maire

Ass. *Calendulo-Lavateretum creticae* O.Bolòs

Ass. *Lavateretum arboreae* Br.-Bl. et Mol.

Ass. *Resedo-Chrysanthemetum coronarii* O.Bolòs et R.Mol.

Ass. *Inulo-Oryzopsietum miliaceae* (A.Bolòs et O.Bolòs) O.Bolòs

Aquesta es la comunitat nitròfil·la més estesa ocupant els llocs del salobrar coberts pels abocaments d'enderrocs.

1.6. Situació actual de l'espècie

Les dunes, salobrar i salines de Ses Fontanelles han sofert una paulatina degradació a les darreres dècades degut a l'urbanisme produït pel fort desenvolupament del sector turístic a la zona de la Platja de Palma i Can Pastilla. El salobrar va ser parcialment reblit durant la construcció d'una carretera paral·lela a la costa vora la qual es va ubicar un parc recreatiu que es va tancar uns anys després. La part interior del salobrar va quedar closa els anys 90 per la construcció de la prolongació de l'autopista de l'aeroport i als darrers fragments dunars s'hi construïren establiments turístics. Aquesta pressió urbanística continua en l'actualitat al marge dret del canal de Sant Jordi, on es construeix una nova urbanització, que ha produït la desaparició de les restes de zona humida que quedaven en aquest marge del torrent.

1.6.1. Localització i àrea de la població

La major part de la població de *L. barceloi* va desaparèixer quan es varen abocar els materials per a la construcció de la carretera i el parc. Tant és així que la petita població que es coneix en l'actualitat queda just al marge on es varen deixar de dipositar les runes. La població està dividida en tres petits grups distants uns 50 m un de l'altre i a uns 300-350 m de la mar.

El grup major es troba concentrat en una àrea compresa dins un triangle rectangle que té una superfície aproximada d'uns 118 m². Entre un 30-35% de la zona presenta una altíssima densitat d'individus.

El grup intermedi, el més pròxim a la mar, es troba distribuït dins una àrea

major (140 m²) i presenta exemplars de major talla. De tota manera pràcticament el 70% d'exemplars es troben concentrats a una clariana del matoll de pocs metres quadrats.

Per últim, el grup petit, situat a mig camí entre els anteriors i dins una àrea d'uns 40 m², creix a les clarianes d'altres mates de *Sarcocornia fruticosa* i també presenta petits grups densos, alguns d'ells formats per exemplars joves.

1.7. Estimació del nombre d'individus

Com ja s'ha esmentat abans *L. barceloi* viu formant agrupacions denses en forma de coixinet, fet que fa molt difícil el seu contacte directe. Per aquest motiu s'han efectuat mostrejos contant els individus dins una sèrie de parcel·les de 0,5 m de costat. El resultat obtingut son:

	Àrea (m²)	Nº exemplars
Grup major	118	
Densitat alta		2000-2750
Densitat baixa		280- 375
Grup intermedi	144	300- 400
Grup menor	40	100- 150
<u>Total</u>	<u>302 m²</u>	<u>2680-3675 exemplars</u>

1.8. La Conservació ex situ

Al Banc de Germoplasma del Jardí Botànic de Sóller es conserva una remesa de llavors de *Limonium barceloi* recollides de la població original l'any 1990 pel Dr. Lleonard Llorens, professor de Botànica a la UIB.

1.9. Propietats i qualificació urbanística de l'àrea

La propietat on es troba en la actualitat la població de *L. barceloi* pertany a una empresa privada de construcció.

L'ordenació urbanística de la zona presenta dues figures: Espai d'Usos Terciaris que es una estreta franja que comença a la cantonada de la rotonda Pere Cabrer i va paral·lela a la carretera d'enllaç PM-601 i Espai Lliure Públic que correspon a la part interior de l'àrea que limita amb el camí de Can Alegria i l'Autopista de Llevant.

La població de *L. barceloi* es troba dins la zona qualificada d'Espai Lliure Públic.

Existeix un requeriment a l'Ajuntament de Palma fet per l'Associació Amics

de ses Tortugues per protegir i regenerar la zona.

1.10. Caracterització de les amenaces

Si atenem als resultats del comptatge d'individus pot parèixer elevat però, el fet és que, aquests es troben a una àrea molt petita (uns 300 m²) i per tant fàcilment vulnerable. D'altra banda l'hàbitat útil per l'espècie no és gaire més gros, entre 1500-2000 m². La resta està coberta pels enderroc o correspon a zones del salobrar més humides.

La situació dels tres grups, vora el marge dels abocaments, fa que siguin extraordinàriament sensibles a un possible nou abocament.

La zona és freqüentada per la gent que ha obert camins entre el matoll halòfil. De fet s'observa una colonització per part de *L. barceloi* d'aquests carrerons.

El grup que hem denominat "intermedi" és el més accessible ja que es troba vora una explanada que era un antic aparcament. En aquest punt s'hi observa un important nombre d'espècies introduïdes: *Myoporum*, *Cortaderia*, *Carpobrotus*, etc. Aquestes espècies estan envaint l'hàbitat de *L. barceloi* sobretot dues espècies de *Carpobrotus* que es van estenent sobre la superfície i sobre els altres vegetals aturant el seu normal desenvolupament.

Resumint, podem dir que cada un dels tres grups és altament vulnerable, que la població en conjunt està fortament amenaçada i que la qualificació de la zona com d'Espai Lliure Public no és una garantia de protecció, sino més bé tot el contrari. Ho seria si estàs qualificat com a Espai Natural Protegit.

2. OBJECTIU DEL PLA

Preservar els peus existents i dotar a l'àrea dels medis necessaris per afavorir l'expansió de l'espècie dins el seu hàbitat natural.

Aquest objectiu principal es complementa amb els següents objectius parcials:

1. Millorar la informació sobre l'espècie referent a la seva biologia de la conservació.
2. Corregir en la mesura possible els factors que han provocat la recessió de l'espècie.
3. Assegurar la pervivència *ex situ* de *Limonium barceloi* en un mínim de 3 jardins botànics i 3 bancs de llavors; i,
4. Divulgar i conscienciar al públic en general de la problemàtica de l'espècie i la importància de la seva conservació.

3. PLA D'ACTUACIONS

El Pla d'actuacions es durà a terme complementant les tècniques *in situ* i *ex situ*

pròpies de qualsevol Pla de Conservació.

3.1. Actuacions in situ

- ✗ Marcat de la població i seguiment exhaustiu de la dinàmica poblacional i de l'estat dels individus. Taxa de creixement, reproducció natural, i seguiment de la biologia reproductiva *in situ*.
- ✗ Recol·lecció del 50% de les llavors que produeixi cada individu adult amb l'objectiu d'obtenir una representació genètica de la totalitat de la població existent.
- ✗ Contactar amb els propietaris dels terrenys per estar al corrent de la planificació que es dugui a terme i poder actuar conseqüentment i a temps, en el cas d'una destrucció definitiva de l'hàbitat.
- ✗ Recerca de zones adients per a una traslocació de l'espècie, és a dir, espais protegits que permetin crear una reserva natural amb la possibilitat d'un seguiment i control directe.

3.2. Actuacions ex situ

- ✗ Estudi de la biologia reproductiva de l'espècie en les poblacions de reserva de planta viva conservades al Jardí Botànic de Sóller.
- ✗ Proves de viabilitat de les llavors recollides anys anteriors pel Jardí Botànic de Sóller i que es mantenen congelades al Banc de Germoplasma.
- ✗ Proves de viabilitat de les llavors recol·lectades en la població natural el primer any d'aquest Pla d'Actuacions. Seran llavors que no hauran rebut cap tractament de conservació a llarg plaç. La seva viabilitat es podrà comparar amb la de les llavors que romanen deshidratades i congelades realitzant així, un anàlisi de la tècnica emprada per poder modificar, si cal, els paràmetres que es considerin millorables.
- ✗ Creació d'una població de reserva al Jardí Botànic de Sóller a partir de llavors recol·lectades de cada un dels exemplars que componen la població natural.
- ✗ Tramesa de llavors genèticament representatives de tota la població natural actual a dos bancs de llavors de la Asociación Ibero-Macaronésica de Jardines Botánicas, així com també al Conservatori de Brest on es crearà una població com a reserva de planta viva *ex situ*.

4. BIBLIOGRAFIA

Bolòs, O. de (1996). La Vegetació de les Illes Balears. Comunitats de plantes. Institut d'Estudis Catalans. Arx. Secc. Ciències, CXIV. 267 pgs. Barcelona.

Erben, M. (1993). Gen. *Limonium* Mill. en Castroviejo, S & al. (eds.): Flora Ibérica. Vol. III (Plumbaginaceae-Capparaceae). pg. 85. Real Jardín Botánico-CSIC. Madrid

Gil, L. & L. Llorens (1991). *Limonium barceloi* y *L. bolosii* Gil & Llorens, nuevas especies de la isla de Mallorca (Balears). *Anales Jard. Bot. Madrid* 49(1):51-56.

Llorens, L. (1986). La vegetación de los saladares de la isla de Formentera. *Anales Jard. Bot. Madrid* 42:469-479.