

# PLA DE RECUPERACIÓ

*D'Apium bermejoi*

JUNY 2007

## Í NDEX

1. Introducció
2. Sinopsi biològica
3. Distribució, demografia i poblacions *ex-situ*
4. Amenaces actuals
5. Amenaces potencials
6. Situació de conservació
7. Objectiu general
8. Objectius específics i demogràfics
9. Accions
  - 9.1. Accions *in situ*
  - 9.2. Accions *ex situ*
10. Obligacions administratives o públiques
11. Vigència i cronograma
12. Indicadors i valoració general
13. Àrees biològiques crítiques
14. Pressupost
  
15. Referències

## 1. INTRODUCCIÓ

*Apium bermejoi* L. Llorens, és un endemisme de l'illa de Menorca i se tracta de l'espècie vegetal en major risc d'extinció a aquesta illa (Rita, *et al.*, 2007). Està catalogada com en Perill d'Extinció al Catàleg Nacional d'Espècies Amenaçades (Real Decreto 439/1990). La catalogació d'una espècie com en Perill d'Extinció obliga a l'elaboració d'un pla de recuperació.

Està qualificat com En Perill Crític a totes les llistes vermelles, tant la balear i la nacional com la internacional (Sáez i Rosselló, 2001; Gómez-Campo, 1987; Mus i Rita, 2006). En totes elles sempre ha estat considerada amb aquesta categoria de màxima amenaça. A més a més, el *Mediterranean Islands Plant Specialist Group (MIPSG)* ha escollit *Apium bermejoi* com una de les 50 espècies més amenaçades que es troben a les illes mediterrànies (CIME, 2003). A més, també se troba inclosa als annexes del Conveni de Berna, 1991 i de la Directiva Hàbitats (92/43/CEE).

Aquest pla de recuperació d'*Apium bermejoi* està basat en el Pla de Conservació elaborat per la Universitat de les Illes Balears dins el marc del projecte LIFE 'Programa de conservació d'àrees amb flora amenaçada de l'illa de Menorca' (LIFE2000NAT/E/7355) del Consell Insular de Menorca (CIME, 2003), el qual va ser remès a la Conselleria de Medi Ambient al 2005 per a la seva tramitació i aprovació. Igualment, s'han considerat altres documents, que se citen convenientment. Per als aspectes formals i de contingut s'ha seguit el Decret 75/2005 i els acords previs del Consell Assessor de Flora i Fauna de les Illes Balears. També s'han tengut presents les actuacions de conservació desenvolupades pel CIME i els projectes d'investigació per part de Àrea de Botànica de la UIB i del Jardí Botànic de València en el marc del projecte LIFE esmentat. Actualment, s'està realitzant una tesi doctoral sobre aquesta espècie a la UIB, dirigida pel Dr. Joan Rita.

## 2. SINOPSI BIOLÒGICA

Descripció: *Apium bermejoi* va ser descobert per Andreu Bermejo l'any 1979 i va ser descrit pel Dr. Ll. Llorens l'any 1982. Pertany a la família de les umbel·líferes i se considera un paleoendemisme (Contandriopoulos & Cardona, 1984). És una petita herbàcia d'hàbit radican i entapissant que poques vegades s'aixeca més de dos centímetres del terra. Les fulles de color verd clar, són allargades i formades per 3-11 folíols. Les flors són molt petites, de color verdós i queden pràcticament amagades entre les fulles. El seu període de creixement es situa entre els mesos d'octubre i juny. Per a la descripció morfològica de l'espècie vegeu Llorens (1982) i Sáez i Rosselló (2001). Se considera una planta hemicriptòfita (herbàcia vivaç, al menys biennal, que subsisteix a ran de terra) i teròfita (en l'època desfavorable només perduren les llavors).

Biologia reproductora i dispersió: Floreix i fructifica des d'abril fins al juny o juliol (CIME, 2003). A partir d'observacions fetes a la població natural i a una mostra de plantes cultivades al Jardí Botànic de Sóller, s'ha constatat que *A. bermejoi* no té problemes notables per florir i per fecundar les seves flors (CIME, 2003). El quallat dels fruits (64,1 % l'any 1999) aporta al medi una quantitat important de llavors per planta, però l'espècie en el seu conjunt en produeix una quantitat baixa ja que l'esforç reproductor està concentrat en un nombre molt baix d'individus (els de talles grans) (CIME, 2003).

Aquesta planta té un sistema de dispersió per autocòria. Els peduncles fructífers es corben cap a baix i, al mateix temps, el peduncle de la inflorescència es contrau. D'aquesta manera, la umbel·la introdueix els mericarps en terra, molt a prop de la planta materna (CIME, 2003). Aquesta espècie presenta, per tant, una baixa capacitat de dispersió, encara que a la població introduïda a sa Cudia Nova hi va haver dispersió aigües avall del torrent fins a 20 metres de distància. A més a més d'aquesta reproducció sexual, *A. bermejoi* presenta una reproducció asexual mitjançant la formació d'estolons que desenvolupen noves plantes fèrtils (CIME, 2003).

El seu reclutament és molt baix (especialment en els anys secs) no tan sols a les poblacions naturals sinó també *ex-situ* (com al Jardí Botànic de Sóller; CIME, 2003).

Informació genètica:  $2n=22$  (Cardona & Contandriopoulos, 1983). Un estudi preliminar de la variabilitat genètica de l'espècie basat en l'anàlisi d'ADN nuclear i ADN cloroplàstic conclou que sols s'ha trobat uniformitat en el cas de l'ADN cloroplàstic, la qual cosa indicaria un probable coll de botella demogràfic de la població en el passat. En canvi, l'ADN nuclear presenta una variabilitat relativament elevada entre individus, la qual cosa indica que el principal mecanisme de reproducció és sexual (CIME, 2003). L'estudi conclou que la població natural d'*Apium bermejoi* no se troba genèticament depauperada (Rosselló, 2004).

Hàbitat: Creix entre 20 i 50 m.s.n.m., a substrats amb poca cobertura edàfica i presència de pedres procedents dels esquists i relleu abrupte amb freqüents desplaçaments de pedres (Rita *et al.*, 2003). És una planta amb una clara tendència higròfila, trobant-se a dos petits torrents de règim molt irregular, prop del litoral i encarats al nord, en llocs on la presència d'aigua durant l'hivern és constant. Però necessita aigua en moviment, en aigua embassada segurament se veuria suprimida per algues verdes filamentosos. Tampoc aguantaria corrents fortes que fàcilment se l'endurien. Per tant, els seus requeriments d'hàbitat són torrentets curts amb poca recollida d'aigua però amb una humitat elevada (sols saturats d'aigua) uns nou mesos a l'any (Fraga, 1988). Viu a espais oberts, sense ombres importants, malgrat els anys secs queda relegat a les zones ombrívols per a resguardar-se, però amb algunes hores de sol cada dia.

La vegetació de la zona no ha d'esser exuberant per no ofegar l'espècie, la qual necessita rebre sol abastament per florir (Fraga, 1988; Rita *et al.*, 2003).

Estructura i dinàmica de la població: L'extensió dels recobriments (tapissos) més abundants està entre 5 i 50 cm<sup>2</sup>. Contràriament al que se podria deduir d'una espècie que té capacitat per reproduir-se asexualment mitjançant estolons, una part important dels individus d'*A. bermejoi* se comporten com a anuals, de manera que moltes de les plantes són de longevitat curta, mentre que un nombre inferior es comporten com a plantes perennes, juntament amb un baix reclutament anual (que es produeix a la tardor) (CIME, 2003). Això es tradueix en una variabilitat interanual en el nombre d'individus molt gran. L'esforç reproductor recau fonamentalment en els individus de talles més grans, de manera que el nombre d'individus reproductors a la natura és considerablement menor que el cens de la població en el seu conjunt, el qual ja és de per si molt baix. Això és per que només els individus de talles prou grans, que germinen a la tardor, aconseguen reproduir-se (CIME, 2003). Els individus que germinen a la primavera difícilment tenen l'oportunitat d'aconseguir una talla suficient per arribar a fruitar (tanmateix pareix que una part de la fructificació també recau en individus de talla més petita). Per això, són molt importants les pluges de tardor, ja que garanteixen la supervivència, fins a la primavera, de les plantes germinades a la tardor.

### 3. DISTRIBUCIÓ, DEMOGRAFIA I POBLACIONS *EX-SITU*.

Distribució: L'única població natural d'*Apium bermejoi* coneguda se troba a la costa NE de Menorca, concretament a la zona des Cap Negre, on va ser descoberta (CIME, 2003). Malgrat els esforços, no s'ha trobat a més localitats, però encara no se pot descartar definitivament que no n'hi hagi més (Rita *et al.*, 2003A la següent taula apareixen les coordenades de cadascuna de les poblacions naturals (es cap Negre) i de la població introduïda (sa Cudia Nova):

Població	Lat.	Long.
----------	------	-------

Es cap Negre	Núm. 1	39.896775	4.302594
Es cap Negre	Núm. 2	39.896564	4.304515
Sa Cudia Nova	introduïda	39.944374	4.280537

La població natural del Cap Negre està dividida en dues subpoblacions, una més nombrosa (núm. 1) i una altra més petita (núm. 2), relativament properes entre elles (separades uns 220 m en línia recta). En conjunt, l'àrea de distribució original de l'espècie suma menys de 50 m<sup>2</sup> mentre que l'àrea d'ocupació no arriba a un m<sup>2</sup> (CIME, 2003). Al 2004, en el marc del projecte LIFE; se va realitzar un reforçament a la població, amb la plantació de plantes cultivades *ex-situ* (Rita *et al.*, 2007). El març de 2007 es va fer un nou reforçament de la subpoblació gran (1) del cap Negre.

L'any 1988, la Conselleria de Medi Ambient va encomanar la realització d'un estudi per determinar localitats favorables per a possibles translocacions d'*A. bermejoi* (Fraga, 1988), en el qual s'identificaren cinc punts (veure Figura 1).

A la tardor de 2004, la Universitat de les Illes Balears realitzà, en el marc del projecte LIFE del Consell Insular de Menorca, una introducció de 90 peus a la finca Sa Cudia Nova (Rita *et al.*, 2007), per tal de crear una altra població al medi natural que pogués ser viable. Aquesta repoblació se va fer amb individus amb diversitat genètica assegurada.

La distribució actual d'*Apium bermejoi* se mostra a la Figura 1.

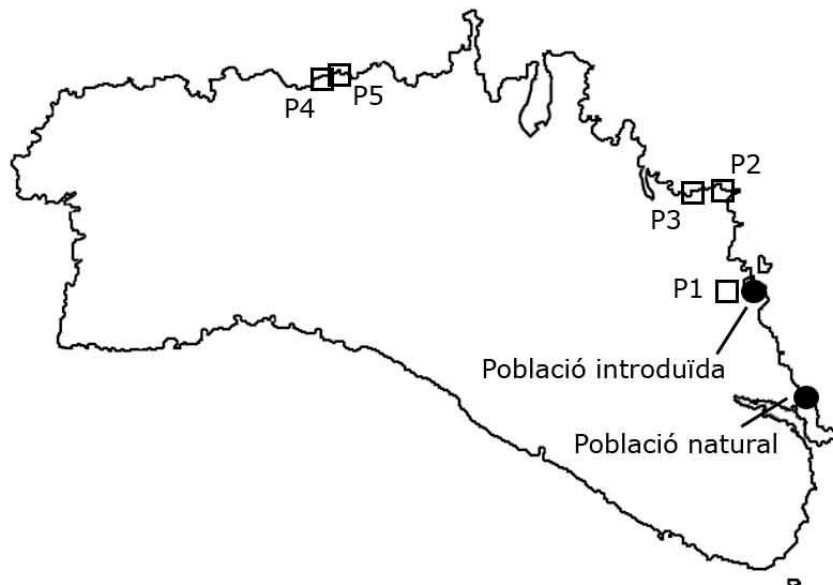


Figura 1. Distribució geogràfica d'*Apium bermejoi*: la població natural al Cap Negre (CIME, 2003) i la població introduïda a Sa Cudia Nova (Rita *et al.*, 2007). A més, els quadrats numerats (P-1,P-5) indiquen els cinc punts identificats com a adients per a la seva introducció (Fraga, 1988).

La població natural del Cap Negre s'ubica a una finca (polígon 16, parcel·la 2), on se practica una caça molt poc intensiva (vedat PM-10.143, pla tècnic aprovat al 2007) i amb cultius. La població de Sa Cudia Nova se troba també a una finca privada (polígon 17,

parcel·la 50), ubicada dins el Parc Natural de s'Albufera des Grau, que es explotada agrícolament (secà 34% i vinya 6%), no té ramat; és vedat de caça (PM-10.938), amb pla tècnic aprovat al 2006.

Demografia: Els responsables del projecte LIFE han comptat els individus i mesurat el recobriment de cada peu des de l'any 1999 fins el 2002, no havent-hi dades anteriors. El nombre total d'individus a la natura és extremadament baix. A la subpoblació principal (núm. 1, veure taula 1) l'any més favorable fou el 1999 en què quasi s'arribà als 100 individus, mentre que el pitjor va ser el 2000, que coincidí amb una sequera important (CIME, 2003). La segona subpoblació natural del Cap Negre (núm. 2) presenta un nombre molt inferior de plantes, que ha oscil·lat entre els 3 individus en el seu mínim (2000) i els 12 en el seu màxim (2002) (CIME, 2003).

A la població introduïda a Sa Cudia Nova, un any més tard (tardor de 2005), hi havia 100 individus nous, bastant allunyats del lloc de reintroducció (fins a 20 metres). A la primavera de 2006, 85 plantes van florir, però, després d'uns mesos de sequera i calor, moltes no van arribar a fructificar i cap d'elles va superar l'estiu (Rita *et al.*, 2007). A la tardor de 2006, gràcies a una bona germinació, s'hi van trobar 60 plàntules (Rita *et al.*, 2007) que s'espera que puguin donar continuïtat a la població introduïda.

Any	Nombre d'individus subpoblació 1	Àrea d'ocupació subpoblació 1 (cm <sup>2</sup> )
1999	92	4.374
2000	18	668
2001	68	5.501
2002	21	3.348

Taula 1. Evolució demogràfica d'*Apium bermejoi* a la subpoblació principal de Cap Negre (CIME, 2003).

Poblacions ex-situ: A causa de la petita població al medi natural que hi ha d'*Apium bermejoi* és important revisar totes aquelles poblacions i material ex situ existent, que hauràn de considerar-se en els objectius i accions proposades en aquest pla. Les entitats o institucions de les que es té constància de que disposen o disposant d'algun tipus d'aquest material son:

- Jardí Botànic de Sóller
- Viver de planta autòctona del GOB-Menorca
- Jardí Botànic de València
- Jardí Botànic de Córdoba
- UIB
- ETS Ingenieros Agrónomos de Madrid (Proyecto Artemis).
- Jardí botànic de Brest (Bretanya).

#### 4. AMENACES ACTUALS

- Factors intrínsecs de l'espècie.

Els principals factors d'amenaça que comprometen la supervivència de l'espècie semblen ser de caràcter intrínsec:

- Només una població natural amb molt pocs individus i grans fluctuacions interanuals en el nombre de plantes.
- 
- Malgrat no té problemes per florir i fructificar, només ho fan les de talla major, que són les més escasses.
- 
- Capacitat de dispersió molt limitada.
- 
- Baixa taxa de reclutament de plàntules.
- 
- Se veuen mortalment afectades per increments de la temperatura i la sequera.
- 
- La selecció d'hàbitat de l'espècie dins cursos d'aigua no permanents, molt curts, fan que la seva disponibilitat d'hàbitat potencial sigui molt reduïda.
- 
- Predació i herbivoria per part de invertebrats que poden comprometre seriosament el creixement vegetatiu o l'èxit reproductor.

Aquesta crítica situació és producte segurament de l'evolució del clima en els darrers milers d'anys, i no tant de factors humans, però que sense dubtes l'agreugen (Rita *et al.*, 2003). L'existència d'una població introduïda i el reforçament de la població natural han millorat aquesta situació.

- Pertorbacions antròpiques.

L'única població natural d'*Apium bermejoi* se troba a una zona fàcilment accessible i susceptible d'interferències per la influència humana. Fins als anys 80, l'accés a aquesta zona estava restringit, ja que estava integrada a l'àrea militar de La Mola. Segurament, la restricció d'accés a causa de la presència militar l'hagi protegit d'una pressió humana més intensa. Però actualment, en que la zona ha deixat de ser militar i amb un desenvolupament urbanístic proper (a poc més d'un quilòmetre hi ha la urbanització de Cala Llonga), *Apium bermejoi* se troba clarament amenaçat per una major presència humana i amb possibles alteracions del seu hàbitat que la podrien dur cap a la seva extinció.

Concretament, la costa nord del municipi de Maó des de Cala Mesquida fins la Mola, és un territori molt freqüentat pels motoristes de motocròs, que han obert molts de petits senders. S'han pogut observar molt a prop de la localitat d'*A. bermejoi* i, de fet, s'han detectat les marques de les rodes pels torrents estudiats (CIME, 2003). També el trànsit de persones suposa el risc de trepitjar les plantes.

A més, des de 2003 se va detectar que els camps propers a on es troba l'espècie i que, de fet, conformen la conca de recepció que alimenta el petit torrent on viu, s'estaven llaurant per generar hàbitat adequat per a espècies cinegètiques (conills o perdius). Tot i que la llaurada no ha arribat al tram del torrent on viu *Apium bermejoi*, es pot considerar que aquesta activitat és un risc per a la supervivència de la planta per dos motius. En primer lloc perquè les pluges intenses mobilitzen molts més materials, una part dels quals queden acumulats en el llit del torrent i cobreixen directament les plantes o modifiquen el seu hàbitat. I en segon lloc perquè la possible arrossegada de nutrients per part de l'aigua pot modificar l'ambient del torrent. De fet, recentment s'ha pogut observar la proliferació d'algues verdes filamentoses que cobreixen completament l'aigua, la qual cosa podria estar en relació amb el que s'ha dit (CIME, 2003).

- Espècies competidores autòctones. Les petites dimensions d'*A. bermejoi* el fan molt vulnerable a la competència amb altres plantes vasculares (*Daucus gingidium*, *Crithmum maritimum*, *Plantago coronopus*, *Hyoseris radiata*, etc.). En principi s'ha de suposar que es dona un equilibri, ja que si no fos així la seva extinció ja s'hauria produït. Però, donada la gran vulnerabilitat d'aquesta espècie, la presència d'altres plantes que creixen entre les masses d'*Apium bermejoi* o que les cobreixen competint amb elles per l'espai i la llum és actualment una amenaça (CIME, 2003). S'han fet actuacions de control d'aquestes plantes que competien directament amb exemplars d'*Apium bermejoi*, malgrat que no s'han quantificat els seus efectes ni s'han valorat els resultats (Rita *et al.*, 2007). Cap la possibilitat que la presència d'aquestes espècies s'hagi incrementat en els darrers anys.

Per altra banda, s'ha de dir que a la localitat estudiada no s'han trobat espècies invasores introduïdes, però n'hi ha a prop (és el cas de *Carpobrotus edulis*). Ja que aquesta espècie colonitza els ambients molt ràpidament, s'ha de considerar com a una amenaça potencial més, tot i que el projecte LIFE del Consell Insular de Menorca ha efectuat importants actuacions d'eradicació d'aquesta planta.

- Canvi climàtic.

Probablement, *Apium bermejoi* se va originar com a espècie en temps de clima més humit i fred, però actualment es troba en una àrea de clima mediterrani que se caracteritza per ser inestable, amb grans variacions interanuals en la disponibilitat d'aigua, de manera que ha quedat en una situació relictiva (Rita *et al.*, 2003).

Una variació de les condicions d'aridesa i temperatura ha de dificultar la reproducció i afavorir les espècies competidores, de forma que el procés de canvi climàtic implica un increment de les probabilitats d'extinció de l'espècie.



- Despreniments de roques.

Una altra amenaça real són els desprendiments i enderrosalls que poden produir-se dins els torrents i que de fet s'han produït a la subpoblació petita del Cap Negre a la tardor del 2006, afectant a una part dels individus d'*Apium bermejoi*.

#### 5. AMENACES POTENCIALS

- Recol·lecció i activitats d'investigació per part de botànics. Es tracta d'una amenaça potencial que, tot i que poc probable, s'ha de tenir present ja que, donada la reduïda mida de la població, qualsevol recol·lecció pot suposar un risc molt elevat (CIME, 2003).
- Herbivoria.

S'ha constatat la predació d'inflorescències, i és probable la de fulles i fruits, per part d'invertebrats. Tot i que no es coneixen les espècies, cal identificar-les, i quantificar l'impacte, ja que tot i que sigui tolerable per l'espècie en condicions normals, unit a altres factors negatius podria contribuir de forma dramàtica a la dinàmica demogràfica de l'espècie. Si els efectes fossin deguts a una espècie introduïda, el risc fora molt més real.

(Entre les amenaces, no hi figura la urbanització ni la creació d'altres infraestructures associades com per exemple carreteres, ja que la localitat natural d'*A. bermejoi* es troba dins una ANEI (núm. 18) i en un espai LIC, i la introduïda a Sa Cudia Nova dins un Parc Natural, figures de protecció en què queden totalment prohibits aquests usos).

#### 6. SITUACIÓ DE CONSERVACIÓ

*Apium bermejoi* se troba en una situació de perill crític d'extinció, i podria arribar a desaparèixer si hi ha varis anys de climatologia extrema. La seva població natural és mínima, no superant-se molt d'anys els 50 exemplars.

Els principals factors d'amenaça que comprometen actualment la supervivència de l'espècie semblen ser de caràcter intrínsec. A més, tot un seguit de molèsties al seu hàbitat, causades per l'activitat humana, la competència amb altres plantes i el increment de temperatures conseqüència del canvi climàtic agreugen aquesta situació tan delicada.

En resum, la situació de conservació d'*Apium bermejoi* és molt desfavorable i crítica, amb una població molt petita, amb uns requeriments ecològics que limiten molt la seva distribució, situació de la qual no se'n pot sortir pels seus propis medis.

#### 7. OBJECTIU GENERAL

Garantir el manteniment a llarg termini d'un mínim de cinc poblacions viables d'*Apium bermejoi* al medi natural, tot reduint la seva vulnerabilitat actual, i assegurar la conservació *ex\_situ* de l'espècie.

#### 8. OBJECTIUS ESPECÍFICS Y DEMOGRÀFICS

1. Assegurar a llarg termini i supervisar la protecció de l'hàbitat en què viu *A. bermejoi*.
2. Assegurar, en sis anys, el manteniment a llarg termini de, al manco, cinc nuclis amb prou diversitat genètica (el natural, el introduït al 2004 i tres introduïts més), mitjançant un programa de introducció i de reforçament.

3. Garantir la conservació *ex situ* d'una mostra representativa de la diversitat genètica de l'espècie al manco a tres jardins botànics i tres bancs de llavors i tenir revisat i valorat el material genètic emmagatzemat en diferents entitats o institucions.
4. Millorar la informació sobre la demografia, herbívors que l'afecten i biologia reproductiva, tot mantenint un programa de seguiment de les poblacions d'*A. bermejoi*, i verificar amb el màxim de certesa la seva distribució natural (tot i la baixa probabilitat d'existència d'altres poblacions, cal assegurar-se d'aquesta circumstància).
5. Crear una població ex-situ (cultivada) en les mateixes condicions del seu l'hàbitat òptim de creixement d'acord amb la seva fenologia i requeriments ecològics.
6. Incrementar la sensibilitat pública cap a la conservació de la biodiversitat en general i dels vegetals amenaçats en particular, usant amb aquesta finalitat l'exemple d'*Apium bermejoi*.
7. Informar directament i particularment els propietaris i usuaris de la zona sobre les bones pràctiques que poden afavorir la conservació de les poblacions.

## 9. ACCIONS

### 9.1. Accions *in situ*.

Acció 1: Tramitar la declaració de micro-reserva a la zona de distribució natural de l'espècie al Cap Negre (la conca dels dos torrents on se troba), amb els procediments administratius i/o contractuals que pertocin (inclosos acords amb la propietat), amb la definició de les actuacions de millora de l'hàbitat i senyalització necessàries (tancament d'accessos, instal·lació de cartells informatius, etc.) i la ordenació dels usos (científics, de conservació i d'ús públic).

Prioritat: molt alta.

Acció 2: Realitzar activitats de gestió per millorar les condicions ecològiques de les poblacions al medi natural, tant la natural com les introduïdes (control de plantes competidores, recs en moments crítics, retirada de pedres arrossegades per l'aigua, restauració dels trams de torrent colmatats, instal·lació d'umbracles, etc.), fins a assolir poblacions viables a cada localitat, fent un seguiment dels resultats d'aquestes intervencions.

Prioritat: alta.

Acció 3: Prospeccionar més zones per tal d'assegurar la distribució natural d'*Apium bermejoi* i identificar localitats potencials per a la seva introducció, complementàries a les ja proposades, que seran re-evaluades amb totes les que s'identifiquin.

Prioritat: alta.

Acció 4: Realitzar noves introduccions per tal d'aconseguir tres poblacions introduïdes més a localitats el més similars possibles a la població natural i una altra en funció de l'experiència obtinguda als cultius ex-situ amb condicions d'hàbitat òptimes d'*Apium bermejoi*. Prioritat: alta.

Acció 5: Continuar amb el reforçament a les dues subpoblacions del Cap Negre, a fi d'augmentar el seu nombre d'individus. També se consideraria la necessitat aplicar aquesta acció a un altre nucli poblacional natural si fos trobat.

Prioritat: alta.

Acció 6: Seguiment del pla, que inclogui el seguiment i l'estudi demogràfic a les poblacions (tant naturals com introduïdes) i un estudi de la biologia de la reproducció i ecologia de l'espècie.

Prioritat: alta.

Acció 7: Elaboració d'una campanya de informació i de formació específica a sectors clau: propietat, veïns, policia municipal, agents de medi ambient, motoristes i altres que puguin ser identificats per transmetre bones pràctiques i assegurar un millor compliment de les mesures de protecció d'*Apium bermejoi* i el seu hàbitat.

Prioritat: alta

Acció 8: Realització de campanyes informatives dirigides a organismes públics, privats i sectors socials de Menorca destinades a destacar la importància de la conservació d'*Apium bermejoi* i de la resta de la flora amenaçada, i aconseguir la seva participació i col·laboració en l'acompliment d'aquest objectiu: fulletons, notes de premsa, conferències i xerrades.

Prioritat: mitjana.

## 10.2. Actuacions *ex situ*.

Acció 9: Mantenir un registre actualitzat del material emmagatzemat *ex-situ* i gestionar el seu aprofitament per les accions d'aquest pla. S'ha d'avaluar la seva representativitat genètica.

Prioritat: mitjana.

Acció 10: Distribuir llavors genèticament representatives de la població a tres bancs de llavors i crear tres col·leccions de plantes *ex situ* en jardins botànics a partir de llavors recollides d'una àmplia mostra d'individus. Tot i que existeixen poblacions d'aquesta espècie, com a mínim, al Jardí Botànic de Sóller i al de Córdoba, sembla prudent realitzar una nova experiència a partir d'una mostra de llavors àmplia, amb la qual cosa es garanteix la preservació d'una major diversitat genètica.

Prioritat: mitjana.

Acció 11: Produir a gran escala plantes d'*Apium bermejoi* per abastir les introduccions i els reforçaments que se realitzin.

Prioritat: alta.

Acció 12: Realitzar un estudi *ex-situ* per conèixer quines són les condicions ecològiques òptimes (sòl, microclima, etc.) per a la floració, fructificació i la germinació.

Prioritat: mitjana.

## 10. OBLIGACIONS ADMINISTRATIVES O PÚBLIQUES

- Tramitar la declaració de micro-reserva a la zona de distribució natural de l'espècie, amb els procediments administratius i/o contractuals que pertocuin (inclosos acords amb la propietat).
- Definir les actuacions necessàries de millora de l'hàbitat i i la ordenació dels usos (científics, de conservació i d'ús públic: tancament d'accessos a motoristes i altres, instal·lació de cartells informatius, etc.).
- La Conselleria de Medi Ambient acordarà amb el Consell Insular de Menorca el millor mecanisme de coordinació i seguiment del pla.

## 11. VIGÈNCIA I CRONOGRAMA

El present Pla de Conservació tindrà una vigència de sis anys. En funció dels resultats obtinguts en les accions realitzades, així com per la possible aparició de noves dades o amenaces no previstes inicialment, les accions i objectius previstos en el pla original seran revisats al tercer any.

El cronograma proposat per a l'execució de les deu accions, és el següent.

Accions \ Any	1	2	3	4	5	6
Acció 1 Declaració i gestió microreserva	■	■	■	■	■	■
Acció 2 Millora de les condicions ecològiques	■	■	■			
Acció 3 Confirmar distribució i identificar localitats per introduccions	■	■				
Acció 4 Creació de noves poblacions introduïdes		■	■	■		
Acció 5 Continuar reforçament població natural	■	■	■			
Acció 6 Seguiment del pla i de les poblacions, i estudis	■	■	■	■	■	■
Acció 7 Campanya informativa sectors clau	■	■				
Acció 8 Campanya divulgació		■				■
Acció 9 Registre i gestió del material emmagatzemat ex-situ	■	■	■	■	■	■
Acció 10 Distribució bancs de llavors i jardins botànics		■				■
Acció 11 Producció <i>ex-situ</i> per abastir introduccions, reforçament i jardins botànics i bancs de llavors.	■	■	■	■	■	
Acció 12 Estudi ex-situ de les condicions òptimes	■	■	■			

## 12. INDICADORS I VALORACIÓ GENERAL

Accions	Indicadors
Acció 1 Declaració i gestió microreserva	Micro-reserva protegida oficialment (publicació al BOIB), hàbitat millorat i usos ordenats (com el tancament efectiu d'accés a motos). Cartells informatius senyalitzant la zona de micro-reserva.
Acció 2 Millora de les condicions ecològiques	Informe anual d'actuacions amb detall de les intervencions realitzades i valoració dels resultats.
Acció 3 Confirmar distribució i identificar localitats per introduccions	Informe anual d'actuacions, amb detall de les zones prospectades tant per cercar altres poblacions naturals existents com per identificar possibles àrees per introduir-la.
Acció 4 Creació de tres noves poblacions introduïdes i una quarta en condicions òptimes	Informe anual d'actuacions, amb detalls de l'evolució de les introduccions realitzades i valoració. Creades tres noves poblacions viables genèticament representatives a l'hàbitat original i una més a un hàbitat òptim.
Acció 5 Continuar reforçament població natural	Informe anual d'actuacions, amb detalls de l'evolució dels reforçaments realitzats i valoració dels resultats. La població del Cap Negre és viable a llarg termini.
Acció 6 Seguiment del pla i de les poblacions, i estudis	Informes anuals de resultats i pla anual d'actuacions, i evolució demogràfica de totes les poblacions. Estudi realitzat sobre demografia i la biologia de conservació.
Acció 7 Campanya informativa sectors clau	Material específic editat i distribuït entre sectors clau i al manco 10 visites a la zona de micro-reserva amb ells. Reunions i distribució de material entre motoristes.
Acció 8 Campanya divulgació	Material divulgatiu editat i programa de divulgació (amb visites guiades a la micro-reserva) als escolars, aplicat com a mínim al 30% dels escolars de Maó. Material divulgatiu distribuït a totes les entitats de la zona.
Acció 9 Registre i gestió del material emmagatzemat <i>ex-situ</i>	Registre realitzat.
Acció 10 Distribució bancs de llavors i jardins botànics	Hi ha llavors genèticament representatives a tres bancs de llavors i tres Jardins Botànics tenen planta viva.
Acció 11 Producció <i>ex-situ</i> per abastir introduccions i reforçament	Introduccions i reforçaments realitzats amb material abastament.
Acció 12 Estudi <i>ex-situ</i> de les condicions òptimes	Se coneixen les condicions ecològiques en les quals <i>Apium bermejoi</i> creix i se reproduïx de manera òptima.

L'execució i coordinació del Pla de Conservació d'*Apium bermejoi* correspon a la Conselleria de Medi Ambient del Govern de les Illes Balears (CMA). Tenint en compte que el Consell Insular de Menorca (CIME) ha executat un projecte LIFE al qual s'ha produït aquest pla de recuperació, la Conselleria de Medi Ambient acordarà amb el Consell Insular de Menorca el millor mecanisme de coordinació i seguiment del pla.

## 13. ÀREES BIOLÒGIQUES CRÍTiques

Se proposa declarar com a Àrea Biològica Crítica la conca dels dos torrents on actualment se troba la població natural d'*Apium bermejoi* al Cap Negre (Maó), amb vigència fins a la declaració oficial de la micro-reserva.

A més, també s'han de declarar com a Àrea Biològica Crítica les possibles noves localitats naturals que se puguin descobrir i les localitats on se realitzin introduccions, si no estas suficientment protegides amb una altra figura.

## 14. PRESSUPOST

Per a l'execució de les accions previstes a aquest Pla de Recuperació, s'estima un pressupost total de 197.000 Euros, amb partides anuals d'acord amb el que se detalla a la Taula 2.

Accions \ Any	1	2	3	4	5	6
1 Declaració i gestió microreserva		6.000 €	3.000 €	3.000 €	3.000 €	3.000 €
2 Millora de les condicions ecològiques	6.000 €	3.000 €	3.000 €			
3 Confirmar distribució, identif. localitats per introduccions	1500 €	1500 €				
4 Creació de noves poblacions introduïdes i 5 Continuar reforçament població natural		3.000 €	3.000 €	3.000 €		
6 Seguiment del pla i de les poblacions, i estudis	6.000 €	6.000 €	6.000 €	4.000 €	4.000 €	4.000 €
7 Campanya informativa sectors clau	6.000 €	3.000 €				
8 Campanya divulgació		6.000 €				5.000 €
9 Registre i gestió del material emmagatzemat ex-situ	Acció sense cost					
10 Distribució bancs de llavors i jardins botànics		3.000 €				
11 Producció <i>ex-situ</i> per abastir introduccions i reforçament i 12 Estudi <i>ex-situ</i> de les condicions òptimes	6.000 €	6.000 €	6.000 €			
TOTAL ANUAL	25.500 €	37.500 €	21.000 €	10.000 €	7.000 €	12.000 €

Taula 2. Detall de les partides anual per a l'execució de les accions previstes al Pla de Recuperació.

## 15. REFERÈNCIES

- Cardona, M. A. i Contandriopoulos. 1983. IOPB Chromosome numbers. *Taxon* 32: 323-324.
- CIME (Consell Insular de Menorca). 2003. Pla de conservació d'*Apium bermejoi*. Document no publicat. Àrea de Botànica de la Universitat de les Illes Balears.
- Contandriopoulos, J. i Cardona, M. A. 1984. Caractère original de la flore endémique des Baléares. *Botanica Helvetica*, 94: 101-131.
- Fraga, P. 1988. *Estudi de possibles localitats per a la introducció de A. bermejoi* Ll. Llorens. Informe inèdit.
- Gómez-Campo, C. 1987. *Libro rojo de especies vegetales amenazadas de España Peninsular e Islas Baleares*. ICONA. Madrid.
- Llorens, Ll. 1982. Un nuevo endemismo de la isla de Menorca: *Apium bermejoi*. *Folia Bot. Misc.* 3: 27-33.
- Mus, M. i Rita, J. 2006. *Apium bermejoi*. A: IUCN 2006. *2006 IUCN Red List of Threatened Species*. <www.iucnredlist.org>.
- Mus, M., Rita, J., Moragues, E. Cardona, X. i Conesa, M.A. 2003. *Pla de Gestió i Conservació de l'espècie Apium bermejoi (Projecte LIFE2000NAT/E/7355)*. Informe inèdit del Laboratori de Botànica, Dept. Biologia de la Universitat de les Illes Balears.
- Rita, J., Moragues, E. i Cursach, J. 2007. *Naufraga balearica* and *Apium bermejoi* conservation project. Final Report. Informe inèdit del Dept. de Biologia de la

Universitat de les Illes Balears. IUCN/SSC Mediterranean Island Plant Specialist Group-MAVA Foundation.

Rosselló, J. A. 2004. *Estudi de la variabilitat genètica de la població d'Apium bermejoi*. Dept. de Botànica de la Universitat de València. Informe inèdit per al projecte LIFE2000NAT/E/7355 del Consell Insular de Menorca.

Sáez, Ll. i Rosselló, J. A. 2001. *Llibre vermell de la flora vascular de les Illes Balears*. Documents Tècnics de Conservació. 2a època. Núm. 9. Govern de les Illes Balears. Conselleria de Medi Ambient. Palma de Mallorca. 232 pp.