

INFORME TÈCNIC 07/2013

Avaluació del Pla de Recuperació
de la Silene d'Ifac



Servei de Vida Silvestre
Direcció General de Medi Natural
Setembre 2013



GENERALITAT VALENCIANA

CONSELLERIA D'INFRASTRUCTURES, TERRITORI I MEDI AMBIENT

AVALUACIÓ DEL PLA DE RECUPERACIÓ DE LA SILENE D'IFAC

El 10 d'abril de 2008 es publicà al Diari Oficial de la Comunitat Valenciana el Decret 40/2008, de 4 d'abril, del Consell, pel qual s'aprova el Pla de Recuperació de la Silene d'Ifac (*Silene hifacensis*) a la Comunitat Valenciana.

Què s'ha fet en els cinc anys transcorreguts? La Silene d'Ifac està més prop o més lluny de l'extinció ara que fa cinc anys?

DADES DE PARTIDA ERRÒNIES O DUBTOSES

Un dels èxits del pla de recuperació ha sigut que s'han aclarit algunes informacions dubtoses o errònies gràcies a la recopilació i anàlisi de documentació.

1. Preàmbul del Decret: ...poblacions discretes als termes municipals de Benidorm, el Poble Nou de Benitatxell...

La referència al terme municipal de Benidorm és deguda a la població de l'Illa Mitjana, extinta des de 2001. Però es mantenia l'esperança de trobar algun exemplar viu o d'obtenir llavors d'un plec d'herbari de la població que permetera la reconstitució de la població. Cap dels dos desitjos s'ha complert durant els cinc anys de funcionament del pla de recuperació. A més s'ha descartat la possibilitat de recrear una població a l'Illa Mitjana degut a la nitrificació del sòl provocada per la colònia de gavinet mediterrani (*Larus michaellis*) existent.

Al Poble Nou de Benitatxell no es coneix cap població de la planta. La referència a eixe terme municipal és deguda a una errada inicial en la ubicació de la població de la Cova de les Cendres, i a la còpia d'eixa referència per altres autors.

2. Programa d'actuació del Decret: ...en l'actualitat a la Torre del Gerro hi ha 35 exemplars reintroduïts a partir de llavors de la població de Cap d'Or i, possiblement, 1 exemplar procedent de Cova Tallada...

En el Cap d'Or hi ha dues poblacions silvestres: Cova de les Cendres i El Pessebret. S'ha confirmat que tots els exemplars de Torre del Gerro provenen de llavors de Cova de les Cendres. No consta cap sembra realitzada amb llavors procedents dels exemplars de Cova Tallada, si es que se'n van recollir alguna vegada.

3. Programa d'actuació del Decret: ...al paratge conegut com Cova Tallada, se'n va observar 1 exemplar en 1990 i 2 exemplars en 1999, abans de l'incendi que va provocar la seua desaparició....

L'any 1999 va haver un incendi al Montgó però no va afectar a la zona de la Cova Tallada. L'incendi de 1995 sí que s'aproximà a la Cova Tallada. No s'ha trobat cap referència escrita de la presència en 1999 de 2 exemplars a Cova Tallada però sí dels anys 1992¹ i 1994². L'extinció de la població de Cova Tallada per causa d'incendis forestals és una mera hipòtesi no confirmada perquè ningú va vore els exemplars vius en dates pròximes abans de l'incendi, ni els exemplars socarrats després de l'incendi.

¹. Pla per a la recuperació de l'endemisme botànic *Silene hifacensis*, Banyuls & Sala, redactat per encàrrec de la Conselleria de Medi Ambient, inèdit, 1992.

². *Silene hifacensis*, una de las numerosas especies litorales a punto de desaparecer, Banyuls, Sala & Soler, *Quercus*, gener 1994.

CONSERVACIÓ *IN-SITU*

Totes les poblacions conegudes ja eren microreserves de flora o parcs naturals en el moment de l'aprovació del pla de recuperació:

Població	Municipi	Origen	Figura de protecció
Torre del Gerro	Dénia	creada (Cendres)	Parc Natural del Montgó
Illot de la Mona	Xàbia	espontània	Microreserva i P. N. Montgó
Cova de les Cendres	Teulada	espontània, reforçada	Microreserva de Cap d'Or
El Pessebret	Teulada	espontània	Microreserva de Cap d'Or
Penyal d'Ifac	Calp	creada (Cendres)	Parc Natural
Morro de Toix	Calp	espontània	Microreserva

En la paret rocosa de la població de Morro de Toix s'ha instal·lat un cartell de prohibició de l'escalada, conformement amb el pla de gestió de la microreserva. Abans de l'aprovació del pla de recuperació, en la població de Cova de les Cendres ja s'havien instal·lat unes baranes delimitant la senda per separar-la de la paret on viuen les plantes.

En 2009 amb la col·laboració del Grup de Rescat del Consorci Provincial de Bombers d'Alacant s'han buscat possibles nous exemplars de la planta amb tècniques d'escalada en els penya-segats del Cap de Sant Antoni al nord del far, sense èxit. La Brigada de Biodiversitat (VAERSA) ha prospectat en la zona de Cap d'Or (Teulada) els cingles entre Calapins i el Morro Tamarit i reparà un passamans per accedir a la zona dels Cocons, però sense èxit també.

Per contra, en 2012 en la Cova de les Cendres s'han descobert, amb prismàtics, 13 nous exemplars de la planta en la capçalera del penya-segat. En 2013 s'ha descobert una població de 28 exemplars en la pinada del Portet de Moraira (Teulada).

Des de 2012 ja no és necessari accedir des de dalt mitjançant rappel a la població del Pessebret gràcies a la instal·lació en la part baixa d'ancoratges per a un passamans, que es munta i es desmunta fàcilment cada vegada.

Amb el pla de recuperació quasi s'han quadruplicat els censos realitzats anualment, s'ha passat de 2 dades per any (36 censos realitzats en 18 anys) a 7 dades per any (42 censos en 6 anys).

POBLACIONS														
ANY CENS	Gerro	Mona	Tallada	S. Antoni	Cendres	Pessebret	Ifac	Toix	Albir	Mitjana	Cala 1	Repetidor	Cova Aigua	Portet
1990			X		X									
1992			X		X									
1993					X									
1994			X		X									
1998					X			XX						
1999								X		X				
2000	X	X						XX		XX				
2001						X		X						
2002					X			X		X				
2004								X						
2005		X						X						
2006	X	XX			X	X	X	XX		X				
2007		X												36
2008		X			X				X					
2009		X			X	X	X	X	XXXX					
2010		X			X	X		X	XX					
2011	X	X		XX	X	X	X	X	X					
2012		X		X	X	X		X	X					
2013	X	X		X	X		X				X	X	X	X 42

Per al seguiment individualitzat de cada exemplar s'han col·locat xapes metàl·liques numerades sobre el terreny o s'han pintat sobre la roca amb retolador o llapis les xifres corresponents. Algunes xapes es perden i cal repintar periòdicament les xifres. S'ha recopilat una quantitat important de fotografies que permeten vore l'evolució de molts exemplars individualment.

En la població del Pessebret i en la sembra de dalt del túnel d'Ifac s'han realitzat proves de marcatge amb banderes numerades visibles a distància amb prismàtics, però no han sigut satisfactòries perquè moltes es perden o no són visibles per les irregularitats del terreny (de la mateixa manera que no són visibles moltes plantes a distància).

El mètode de seguiment que menys esforç requereix és fotografiar cada exemplar però també s'ha dissenyat una fitxa model de seguiment que s'inclou a l'annex I.

CONSERVACIÓ *EX-SITU*

Col·leccions de planta viva

Des de l'aprovació del pla de recuperació s'han cedit 1.077 exemplars a jardins educatius (Institut Valencià d'Investigacions Agràries d'Alacant, Universitat Politècnica de València en els seus campus de Gandia i València, Centre d'Educació Ambiental de la Comunitat Valenciana, Institut d'Educació Secundària de Teulada, Centre d'Investigació i Experimentació Forestal).

Un dels majors èxits del pla de recuperació ha sigut la creació d'horts llavorers per a la producció de grans quantitats de llavors. A data de setembre de 2013 els horts llavorers tenen la següent composició:

Origen	Ubicació	Exemplars
Cova de Cendres	Centre d'Informació del P.N. del Penyal d'Ifac	304
Morro de Toix	C. d'Investigació i Experimentació Forestal	156
El Pessebret	Viver de la Santa Faç	175
Illot de la Mona	Centre d'Informació del P.N. del Montgó	50
Barreja de les 4 poblacions	Centre d'Investigació Piscícola del Palmar	15
Total		700

Llavors produïdes pels horts llavorers

En els quatre anys de funcionament s'han recollit quasi 4 milions de llavors amb la següent distribució:

Població	2010	2011	2012	2013	Total
Illot de la Mona	25.501	78.116	61.351	78.897	243.865
El Pessebret	87.138	587.892	172.788	174.002	1.021.820
Cova Cendres	4.345	748.757	218.759	608.966	1.580.827
Morro de Toix	510	76.157	430.590	604.762	1.112.019
Total	117.494	1.490.922	883.488	1.466.627	3.958.531

Llavors dipositades en bancs de germoplasma

Abans de l'aprovació del pla de recuperació hi havia un total de 30 accions de llavors de *Silene hifa-censis* de poblacions peninsulars en bancs de germoplasma, amb la següent distribució per població d'origen del material:

- 63% de les accions corresponien a material d'origen de la població de la Cova de les Cendres.
- 17% del Morro de Toix.
- 10% de l'Illot de la Mona.
- 10% del Pessebret.

Durant els cinc anys de funcionament del pla de recuperació s'han incorporat 60 noves accions (increment del 200%) i la distribució final per població d'origen és la següent:

- 39% Cova de les Cendres
- 29% Illot de la Mona
- 17% El Pessebret
- 13% Morro de Toix

84 accions estan dipositades al Centre d'Investigació i Experimentació Forestal (CIEF Generalitat Valenciana), 5 están al Jardí Botànic de la Universitat de València i 1 al Banc de Germoplasma de la Universitat Politècnica de Madrid.



Hort llavorer de Silene hifacensis al CIEF

SEMBRES I PLANTACIONS

Des de 1992 fins l'aprovació del pla de recuperació, hi ha registrades 7 experiències de sembra i plantació realitzades en les localitats de Torre del Gerro, Penyal d'Ifac i Cova de les Cendres, totes fetes amb material de reproducció procedent únicament de la població de Cova de les Cendres.

Localitat	Data	Actuació	Procedència	Resultats
Torre Gerro, Montgó	20/12/1992	Plantació (16)+ sembra	Cova Cendres	0
Ifac	10/01/1993	Plantació (25)+ sembra	Cova Cendres	0
Cova Cendres, Cap d'Or	19/02/1993	Plantació (25) + sembra	Cova Cendres	?
Ifac	26/10/1999	Sembra(3.860)	Cova Cendres	1
Ifac, runar	17/02/2000	Plantació (67)	Cova Cendres	0
Cova Cendres, Cap d'Or	04/12/2002	Sembra (300)	Cova Cendres	3
Torre Gerro, Montgó	01/01/2003	Plantació (36)	Cova Cendres	1

En eixe període se sembraren en total més de 4.160 llavors i es plantaren 169 plançons. A data de juny de 2013, com a resultat d'eixes sembres i plantacions queden amb certesa 1 exemplar a la Torre del Gerro, 3 exemplars a la Cova de les Cendres i 1 exemplar al Penyal d'Ifac. Com que no ha hagut un seguiment continuat de l'actuació de l'any 1993 en la Cova de les Cendres, podria donar-se el cas que alguna de les plantes considerades ara com espontànies fora sembrada o plantada en aquell moment.

D'aquestes experiències anteriors al pla de recuperació s'aprengué que no s'ha de plantar o sembrar en sòl horitzontal al peu dels penya-segats perquè *Silene hifacensis* no sobreviu per culpa de la forta colonització de l'espai per la resta de la vegetació. I que cal evitar les zones ocupades per gavines.

En el marc del pla de recuperació s'ha realitzat un total de 41 events de sembra o plantació utilitzant llavors de les quatre poblacions naturals (annex II). En 32 d'aquests events només s'ha utilitzat una única procedència, corresponent a la població natural més pròxima. En 2011 es feren 2 sembres en la zona de Cap d'Or amb una barreja al 50% de llavors de Cova de les Cendres i Pessebret. En l'hivern de 2012 a 2013 es feren 7 sembres barrejant llavors de 3 procedències de forma proporcional a les distàncies entre a localitat de sembra i les poblacions mare .

Se sembraren en total 1.395.191 llavors i es plantaren 1.020 plançons, en 38 localitats diferents situades entre la Serra de Segària en l'extrem nord i l'Illa de Benidorm en l'extrem sud.

Degut a la inaccessibilitat dels penya-segats on s'han fet, l'efecte de les sembres d'eixe quasi milió i mig de llavors es vorà en el futur mitjançant l'observació d'exemplars adults florits amb prismàtics o llargavistes o l'accés a les parets amb tècniques d'escalada.

CANVIS EN LES DIRECTRIUS DE GESTIÓ

Pel que fa a la població de Torre del Gerro, en 2010 es va morir l'últim exemplar supervivent de les sèmres i plantacions fetes en 1992. En 2003 es plantaren 36 exemplars a la vora de la pista, en un hàbitat no idoni per a la planta perquè és necessari un desbrossament periòdic que elimine les plantes competidores. En 2013 només queda 1 exemplar. Així doncs, es considera que es millor invertir esforços en altres localitats més favorables per a la planta.

En base a l'ecologia de les poblacions valencianes conegudes, al primer pla de recuperació es considerava que l'espècie havia d'estar molt a prop de la línia de costa. I per això l'àrea de recuperació del Parc Natural del Montgó quedava limitada cap a l'interior per la corba de nivell de 150 metres, s'excloïen del LIC Penya-segats de la Marina els terrenys situats a més de 500 metres de la línia de costa i del Parc Natural de Serra Gelada només es considerava àrea de recuperació els penya-segats situats al sud-est de la línia de cims. Al maig de 2011, el personal de la Conselleria de Medi Ambient encarregat del pla de recuperació visità les principals poblacions eivissenques de *Silene hifacensis*, observant que existeix una població a més de 2 quilòmetres i mig de la línia de costa. Així doncs, en el nou pla de recuperació s'amplien cap a l'interior les Àrees de Recuperació.



Sembra de Silene hifacensis dalt del túnel del Penyal d'Ifac, 9 de novembre de 2009

RESULTATS

Poblacions inicials

Població	Municipi	Origen	Exemplars	Data cens
Torre del Gerro	Dénia	creada (Cendres)	33	2008
Illot de la Mona	Xàbia	espontània	4	2008, maig
Cova de les Cendres	Teulada	espontània, reforçada	13	2008, abril
El Pessebret	Teulada	espontània	38	2001
Penyal d'Ifac	Calp	creada (Cendres)	7	2006, abril
Morro de Toix	Calp	espontània	4	2006, juny
Total: 6 poblacions		Total	99	

Poblacions actuals (juny 2013)

Població	Municipi	Origen	Exemplars
Torre del Gerro	Dénia	creada (Cendres)	1
Cova de l'Aigua	Dénia	creada (Mona)	40
Camí Repetidor	Dénia	creada (Mona)	1
Cala Primera	Xàbia	creada (Mona)	12
Cap de S. Antoni	Xàbia	creada (Mona)	3
Illot de la Mona	Xàbia	espontània, reforçada	10
El Portet	Teulada	espontània	28
Cova de Cendres	Teulada	espontània, reforçada	21
El Pessebret	Teulada	espontània	38
Penyal d'Ifac	Calp	creada (Cendres)	6
Morro de Toix	Calp	espontània	5
Solana de l'Albir	L'Alfàs del Pi	creada (Toix)	8
Total (poblacions)	12	Total (exemplars)	173

Gràcies al Pla de Recuperació s'ha fet un seguiment més continuat de cadascuna de les poblacions de *Silene hifacensis*. Comparant les taules inicial i final pareix que hi ha un increment d'exemplars de les poblacions naturals. L'increment de 13 a 21 plantes a la Cova de les Cendres es deu al descobriment de 14 noves (13 inicials més 14 noves, haurien d'haver 27 però han mort 6 plantes des de 2008). L'increment de 4 a 10 a l'Illot de la Mona es deu a la realització de sèmbrs i regs en estiu.

Amb el seguiment realitzat durant el pla de recuperació, no només a les poblacions espontànies sino també a les creades per plantació o sembra, i observades les poblacions més nombroses d'Eivissa, es formula la hipòtesi que qualsevol població per baix d'un nombre llindar d'exemplars pateix un degoteig continu de pèrdua d'efectius, que amb el temps porta a l'extinció de la població.

Un balanç entre la situació d'abans i després del pla de recuperació pot vore's en la següent taula i mapes:

	Àrea de distribució (km² del mínim polígon convex)	Àrea d'ocupació (nombre de quadrícules UTM d'1 km² on està present la planta)
Inicial (abril 2008)	130 km ²	5
Final (junio 2013)	239 km ²	9
Variació	+ 84 %	+ 80 %

CONCLUSIÓ

Després de 5 anys de pla de recuperació sabem molt més sobre *Silene hifacensis* del que sabem, però encara hi ha molts dubtes per resoldre.

- Hi havia errades en la informació de partida que hem aconseguit identificar i eliminar
- Les activitats humanes no semblen ser les principals responsables de la situació actual de risc d'extinció de *Silene hifacensis* perquè la planta viu majoritàriament en llocs inaccessibles no transformats. I per tant, la situació és deguda a les pròpies característiques de la planta.
- Les poblacions alacantines necessiten accions actives de conservació perquè la seua dinàmica natural sense intervenció humana pareix abocar-les a la desaparició, conforme ja ha ocorregut en poblacions amb molt pocs exemplars (Ifac, Cap de Sant Antoni, Illa Mitjana)
- Els horts llavorers són una ferramenta molt important que ens permetrà continuar fent sembres i plantacions massives.
- S'han duplicat l'àrea d'ocupació (de 5 quadrícules a 10) i el nombre de poblacions (de 6 a 12), s'ha incrementat en un 78% l'àrea de distribució (de 132 a 235 km²) i el nombre d'exemplars s'ha incrementat en un 75% (de 99 a 173)
- L'execució del pla de recuperació ha significat un impuls a la conservació de l'espècie, ha millorat les seues poblacions i ha allunyat l'espècie d'un perill d'extinció evident.

Servei de Vida Silvestre
Setembre, 2013

ANNEX I: Fitxa model de seguiment

Formulari de seguiment de poblacions de <i>Silene hifacensis</i>							
Població:					Data:		
Autors:							
Individu	∅	Rosetes	Tiges	Color	Flors	Fruits	Comentaris

INSTRUCCIONS

Denominació de les poblacions: Gerro, Mona, S. Antoni, Cendres, Pessebret, Ifac, Toix, Albir, Balena.

Individu: en esta casella cal ficar el número assignat per conveni a cada exemplar de cada població.

∅ diàmetre màxim de la planta, en centímetres, mesurat entre els extrems més distants de les fulles.

Rosetes: nombre de rosetes de fulles.

Tiges: nombre de tiges floríferes.

Color: color de les fibrils, o blanc o rosa

Flors: nombre de flors funcionals (no abortades) totals de la planta.

Fruits: nombre de fruits funcionals (no abortats) totals de la planta. Cal recollir un fruit per planta, a poder ser immadur, per a determinar en laboratori la quantitat de llavors produïdes.

Comentaris: cal anotar si es recullen fruits o altres mostres, si s'aprecien danys en la planta o qualsevol altra informació significativa sobre el seu estat.

Sempre que siga possible cal visitar cada població dues vegades a l'any, una durant la floració i una altra per a valbrar la fructificació. Si només és possible una sola visita, cal fer-la al final de la temporada de floració, quan es podran comptar fruits i flors ja seques. Cal fotografiar cada exemplar en cada visita.

ANNEX II: Reforçaments fets en el marc del Pla de Recuperació

Localitat	Data	Actuació	Procedència	Resultats
Solana Albir, Serra Gelada	12/11/2008	Sembra (600)	Morro de Toix	8
Torre del Cap d'Or	05/02/2009	Sembra (184)	El Pessebret	0
Cap Sant Antoni, Montgó	27/10/2009	Plantació(2)+ sembra (150)	Illot de la Mona	0
Ifac, dalt túnel	09/11/2009	Sembra (1.170)	Cova Cendres	5
Cova Balena, Serra Gelada	25/03/2011	Sembra (300)	Morro de Toix	0
Cova de l'Aigua 1, Montgó	24/10/2011	Sembra (12.000)	Illot de la Mona	?
Cova de l'Aigua 2, Montgó	24/10/2011	Sembra (12.000)	Illot de la Mona	?
Cala Primera, Montgó	25/10/2011	Sembra (8.750)	Illot de la Mona	?
Cala Segona, Montgó	25/10/2011	Sembra (8.750)	Illot de la Mona	?
Camí Repetidor, Montgó	25/10/2011	Sembra (17.450)	Illot de la Mona	?
Dalt Túnel, Serra Gelada	03/11/2011	Sembra (15.000)	Morro de Toix	?
Baix Túnel, Serra Gelada	16/11/2011	Sembra (15.000)	Morro de Toix	?
Far Albir, Serra Gelada	16/11/2011	Sembra (15.000)	Morro de Toix	?
Cendres 1, Cap d'Or	14/12/2011	Sembra (145.206)	Cova Cendres	?
Cendres 2, Cap d'Or	14/12/2011	Sembra (145.206)	Cova Cendres	?
La Corda, LIC P. Marina	14/12/2011	Sembra (126.848)	Cendres, Pessebret	?
Tossal Portet, Teulada	19/12/2011	Sembra (126.848)	Cendres, Pessebret	0
Cova de les Rates, Cap d'Or	20/12/2011	Sembra (119.543)	El Pessebret	?
Ombries Torre, Cap d'Or	20/12/2011	Sembra (91.901)	El Pessebret	?
Dalt Túnel, Serra Gelada	20/12/2011	Sembra (12.000)	Morro de Toix	?
Cova Balena, Serra Gelada	10/01/2012	Sembra (3.000)	Morro de Toix	?
Cala Primera, Montgó	01/02/2012	Plantació (20)	Illot de la Mona	12
Cova de l'Aigua 1, Montgó	07/02/2012	Plantació (320)	Illot de la Mona	40
Camí Repetidor, Montgó	08/02/2012	Plantació (8)	Illot de la Mona	1
Cova de l'Aigua 2, Montgó	15/02/2012	Plantació (630)	Illot de la Mona	?
Camí Repetidor, Montgó	20/02/2012	Plantació (12)	Illot de la Mona	?
Cap de Sant Antoni, Montgó	11/03/2012	Plantació (28)	Illot de la Mona	3
Moraig Alt, LIC P. Marina	13/12/2012	Sembra (5.498)	Cendres, Pessebret, Mona	?
Bc. Viuda, LIC P. Marina	13/12/2012	Sembra (5.498)	Cendres, Pessebret, Mona	?
Les Salinetes, Cap d'Or	13/12/2012	Sembra (5.497)	Cendres, Pessebret, Mona	?
Els Castelletes, Montgó	18/12/2012	Sembra (5.497)	Illot de la Mona	?
Bc. Rabosa Oest, Montgó	18/12/2012	Sembra (5.497)	Illot de la Mona	?
Bc. Rabosa Est, Montgó	18/12/2012	Sembra (5.497)	Illot de la Mona	?
Morro Codina, Montgó	18/12/2012	Sembra (5.497)	Illot de la Mona	?
Carena Est d'Ifac	15/01/2013	Sembra (78.634)	Toix, Pessebret, Cendres	?
Castellet de Calp	17/01/2013	Sembra (62.281)	Morro de Toix	?

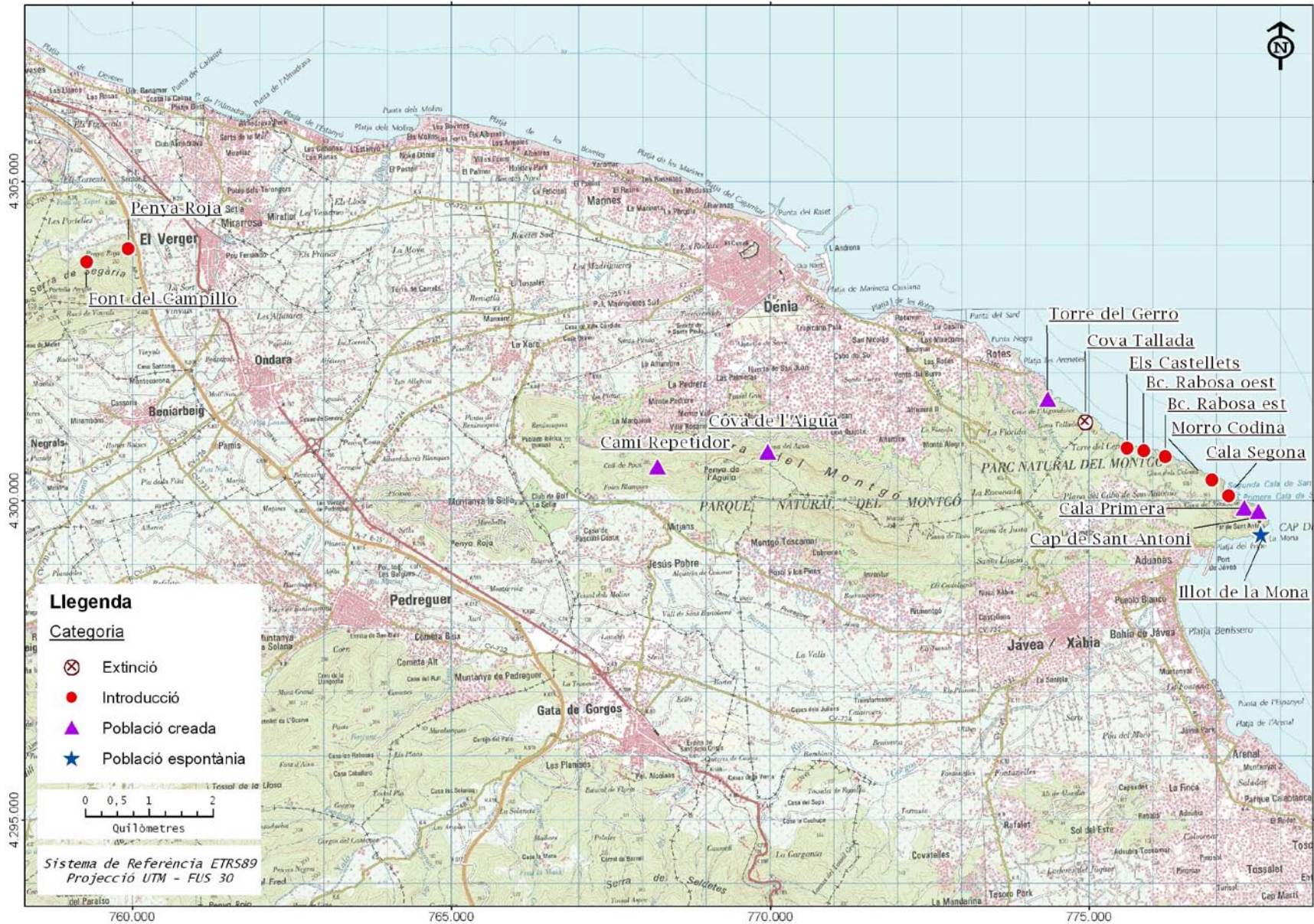
Cim Toix	17/01/2013	Sembra (62.281)	Morro de Toix	?
Antenes Toix	17/01/2013	Sembra (62.281)	Morro de Toix	?
Toix Est 1	17/01/2013	Sembra (62.281)	Morro de Toix	?
Toix Est 2	17/01/2013	Sembra (62.281)	Morro de Toix	?
Cap Prim Oest, P. Marina	29/01/2013	Sembra (5.497)	Mona, Cendres, Pessebret	?
La Falzia, LIC P. Marina	29/01/2013	Sembra (5.497)	Mona, Cendres, Pessebret	?
Cap Negre, LIC P. Marina	29/01/2013	Sembra (5.497)	Mona, Cendres, Pessebret	?
Font del Campillo, Segària	08/02/2013	Sembra (5.497)	Illot de la Mona	?
Penya Roja, Segària	08/02/2013	Sembra (5.497)	Illot de la Mona	?
Illa de Benidorm	13/02/2013	Sembra (62.281)	Morro de Toix	?



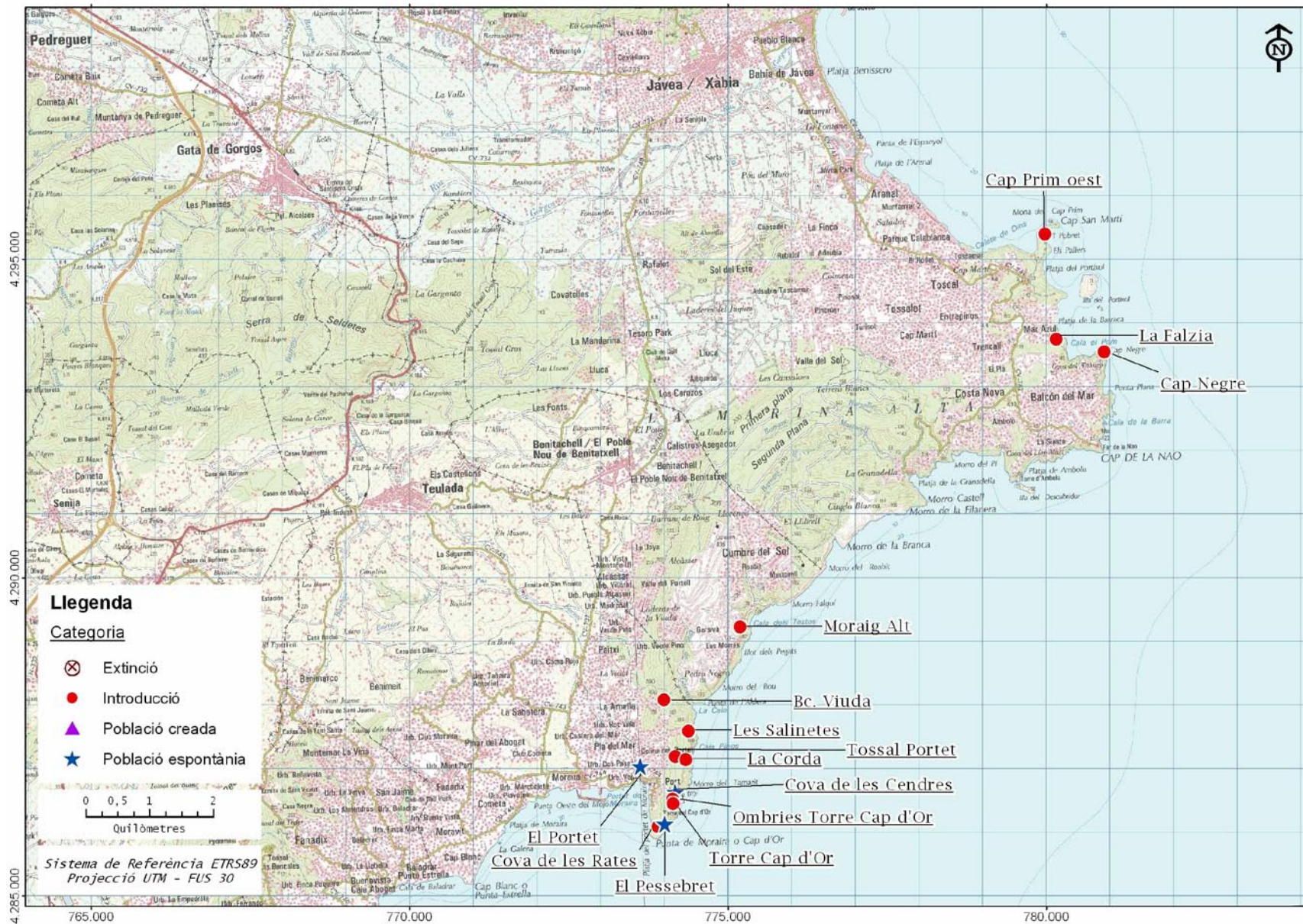
Sembra de Silene hifacensis a la Solana de l'Albir, 12 de novembre de 2008

ANNEXOS CARTOGRÀFICS

1. Ubicació de les localitats esmentades en l'informe (1/3).



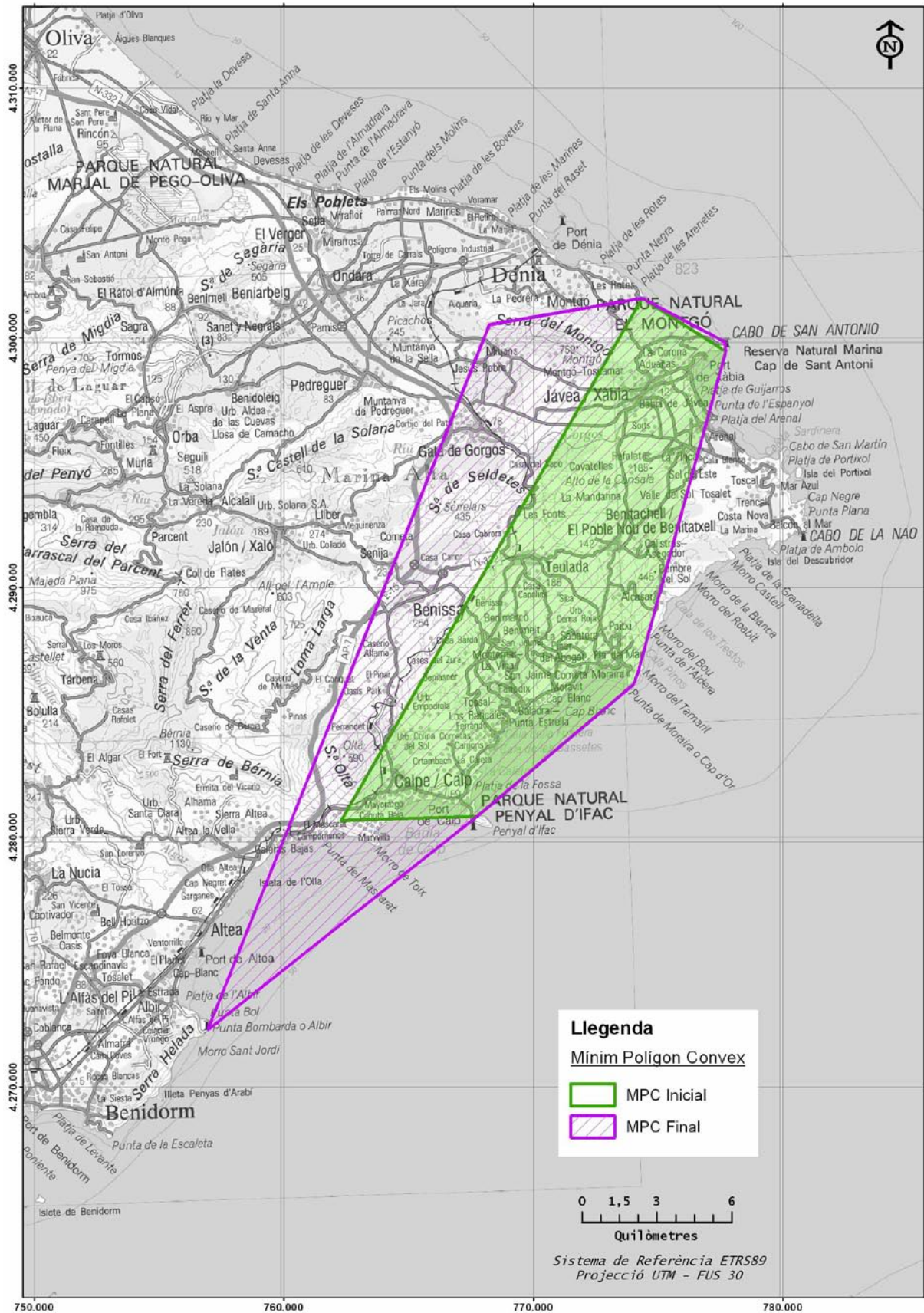
1. Ubicació de les localitats esmentades en l'informe (2/3).



1. Ubicació de les localitats esmentades en l'informe (3/3).



2. Polígon mínim convex inicial i final.



3. Presència inicial i final en quadrícules UTM d'1 km de costat.

