Flora ameazada do Parque Nacional das Illas Atlánticas. Cartografía, censo, hábitat e conservación



Roi Carbajal, Santiago Ortiz, Miguel Serrano
Departamento de Botánica.
Universidade de Santiago de Compostela

O presente informe céntrase na cartografía e estado poboacional das especies de flora vascular ameazada *Cytisus insularis* S. Ortiz, *Linaria arenaria* DC., *Rumex rupestris* Le Gall. e *Erodium maritimum* (L.) L'Her. A fraxilidade que padecen as poboacións destes táxones reflíctese ao ser catalogadas en traballos como o Libro Rojo de la Flora Vascular Española ou no borrador do Catálogo Galego de Especies Ameazadas.

As especies tratadas foron obxecto dunha mostraxe intensiva no territorio do Parque Nacional das Illas Atlánticas. Presentamos como resultados a cartografía dos núcleos que compoñen as poboacións nos diversos arquipélagos do Parque Nacional. O informe está estruturado en capítulos, un por cada unha das especies tratadas. De cada unha delas aportamos, ademais dunha cartografía detallada, datos dos tamaños poboacionais, hábitat de cada núcleo, problemática ambiental e apuntamos cara a toma de medidas básicas de xestión para o mantemento ou incremento dos efectivos poboacionais de cada núcleo. Confiamos en que este material contribúa á xestión destas especies e garanta o seu futuro no Parque Nacional.

Material e métodos

Cartografía. Realizamos unha procura bibliográfica e de pregos de herbario sitos en diferentes institucións, con obxecto de recoller todas as referencias que puidesen situar a algunha das especies no Parque Nacional. Tamén buscamos información sobre os diferentes hábitats que ocupan. Esta información foi contrastada coa que xa posuíamos previamente. Desenvolvemos unha mostraxe minuciosa de efectivos ao largo do territorio do parque. Os individuos, ou grupos de individuos foron localizados cun sistema GPS. Tamén procuramos e xeoreferenciamos a situación de lugares idóneos canto a hábitat, emprazamento e fisionomía para *Linaria arenaria* e *Rumex rupestris* segundo os requirimentos ecolóxicos destas especies. Os puntos sobre o terreo recolléronse cun GPS Garmin e-Trex Summit, descargados e corrixidos co programa G7towin e despois transferidos a ArcView 3.2 e incorporados á cartografía dixital, sobre mapas dixitalizados escala 1:5.000 da Xunta de Galicia do territorio do parque dispoñemos puntos ou polígonos que definen a superficie ocupada polas especies. Tamén se aporta información sobre lugares susceptíbeis de ser empregados para crear un novo núcleo de *Rumex rupestris* e *Linaria arenaria*.

Tamaños poboacionais. Realizamos un censo de individuos mediante contaxe directa de todos os exemplares. Contamos todos os individuos potencialmente reprodutores, considerados así todos os que puideren pertencer a esta categoría, independentemente de eles presentaren ou non flores ou froitos no momento do censo. No caso de o núcleo superar os 2.500 individuos pasamos a realizar unha estima, contando os individuos presentes en transectos. Estes transectos somados abranxeron unha superficie non inferior ao 10% do total ocupado pola especie nese núcleo.

Caracterización do hábitat. En todos os lugares onde se acharon as plantas analizamos a composición da vexetación. Citamos sobre algúns táxones acompañantes. Cando a vexetación pode encadrarse nunha categoría sontaxonómica esta aparece citada.

Conservación. Identificamos as ameazas, presentes e futuras, que consideramos poderían afectar á viabilidade dos núcleos. Apuntamos medidas de conservación básicas e nalgún caso investigacións que sería pertinente realizar.

Un documento base cunha proposta de liña de investigación e de actuacións a realizar, orientadas desde a bioloxía da conservación para as plantas ameazadas, xa foi entregado á dirección do Parque Nacional.

Protocolo. Ofrecemos un protocolo específico de mostraxe que facilite os labores de identificación, localización e xestión das especies tratadas para o persoal do Parque.

Documentación anexa.

Anexamos os arquivos en formato shapefile (.shp) empregados na confección da cartografía, así como os puntos tomados polo GPS, xa corrixidos, en formato de bases de datos (.dbf). Tamén anexamos o proxecto de ArcView (.apr).

Rumex rupestris Le Gall.

Localizada no Parque Nacional na Illa de Sálvora, na Illa de San Martiño e na Illa de Ons. Catalogada como En perigo de Extinción no Libro Rojo de la Flora Vascular Española.

Esta especie adoita aparecer en núcleos formados por escasos efectivos e áreas veciñas á beiramar. Moi probabelmente forma unha metapoboación con núcleos afastados espacialmente, grazas á flotabilidade dos seus froitos. A escasa entidade en número de efectivos de cada núcleo incrementa a vulnerabilidade, de xeito que as alteracións poden comprometer doadamente a viabilidade da poboación.



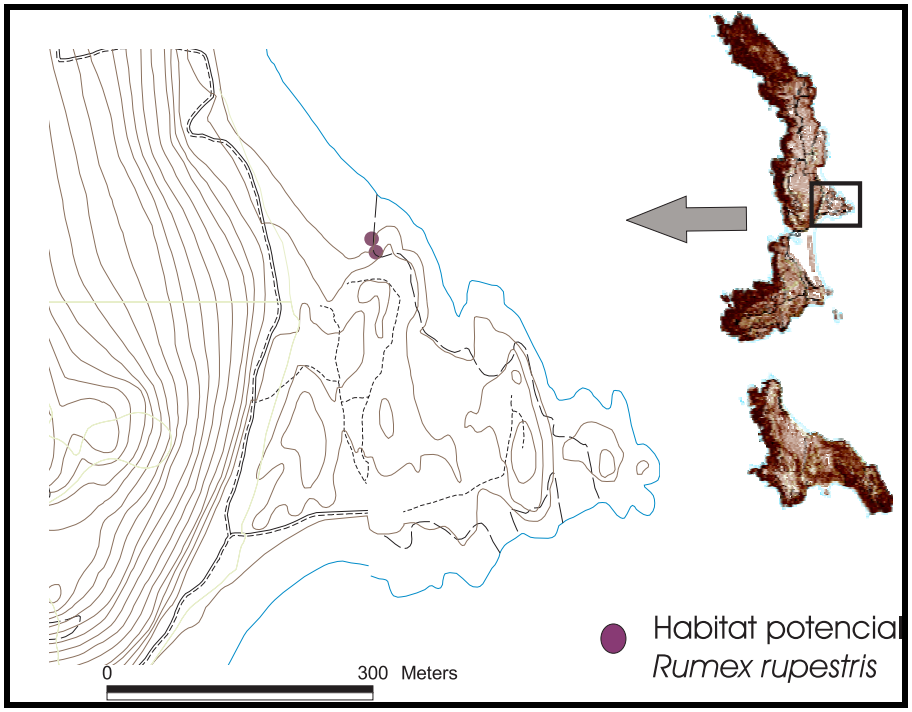
***Rumex rupestris*. Sálvora.**

Resultados do censo

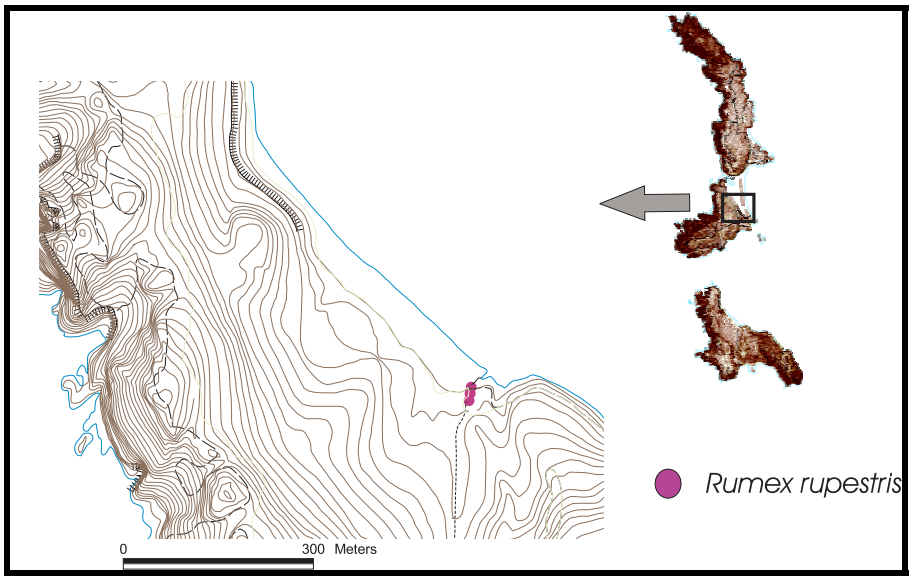
Núcleo		Número de individuos	Waypoints	Polígonos
Illa de San Martiño		16	rurupsanmart.dbf	rurupsanmart.shp
Illa de Ons		1?	rurupons.dbf	rurupons.shp
Illa de Sálvora	Punta da Volta	7	rurupsalvora.dbf	rurupsalvora.shp
	Peirao	38		

Cartografía

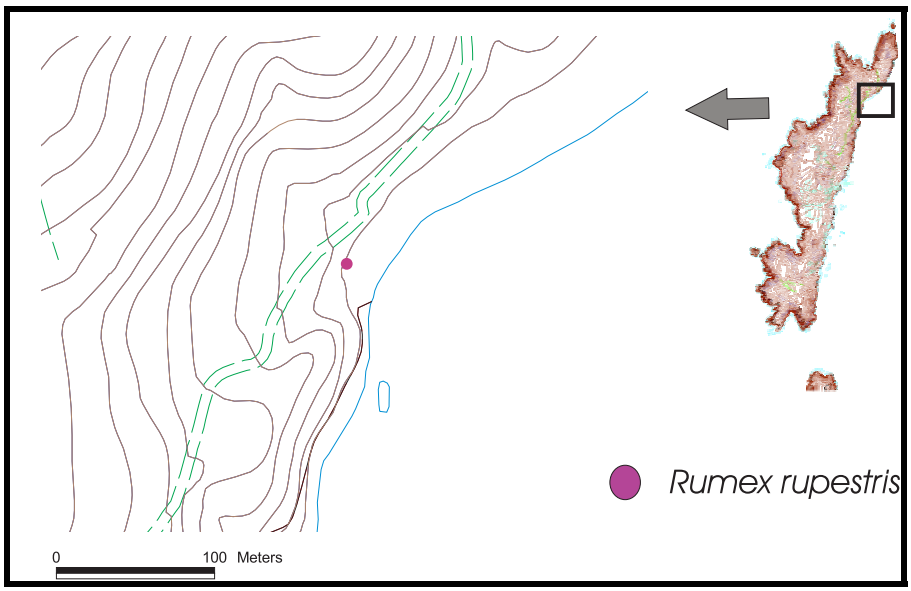
Illa de Monteagudo. Praia de Figueiras. Emprazamento idóneo para unha reintrodución.



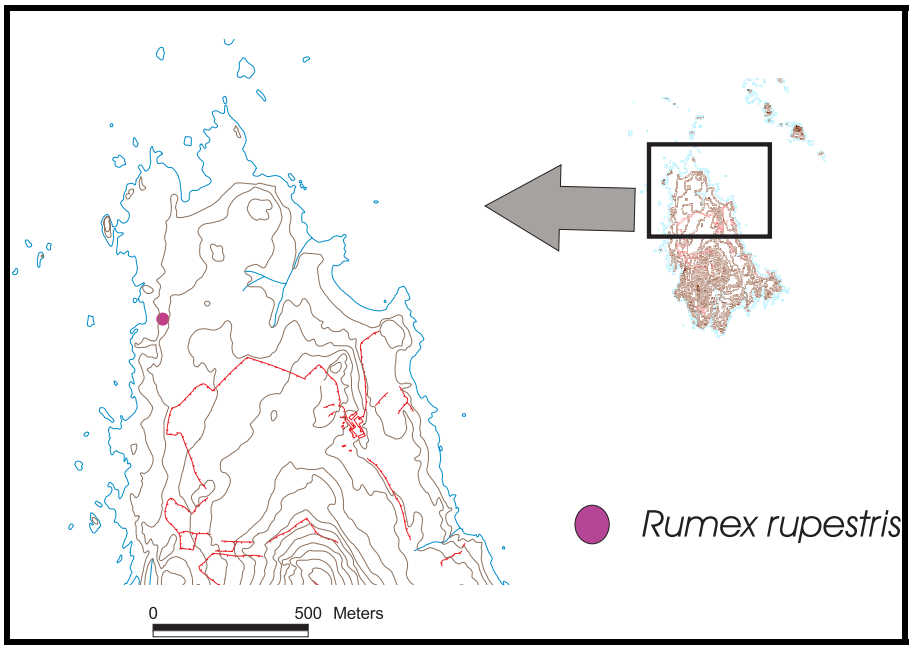
Illa de San Martiño



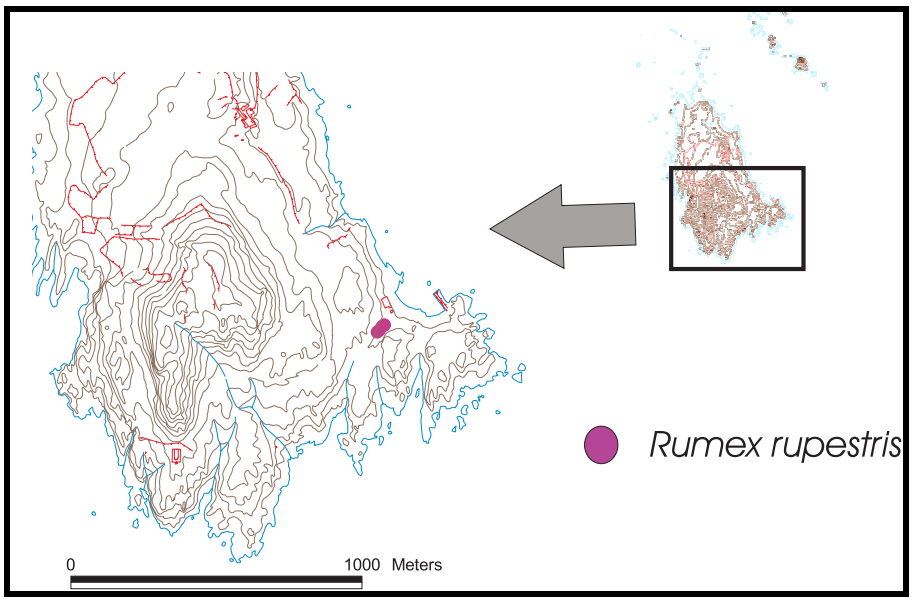
Illa de Ons. Praia de Melide.



Illa de Sálvora. Punta da Volta



Illa de Sálvora. Rego do Peirao.



Descrición do hábitat e estado de cada núcleo

Illa de San Martiño

Poboación asentada sobre pelouros e en fendas de rocha, abeirada por un muro que lle confire un ambiente sombrizo. Existe certo aporte de auga doce e nitrificación do substrato. Acompáñana especies típicas destes medios como *Beta vulgaris* subsp. *maritima*, *Cakile maritima*, *Crithmum maritimum*, *Rumex acetosa* subsp. *biformis*, *Honckenya peploides*, etc... A comunidade aparece como un mosaico das asociacións *Honckenyo-Euphorbietum peplis* e *Crithmo-Armerietum pubigerae*.

Illa de Ons

Até esta primavera puidemos detectar a existencia dun único exemplar na praia de Melide. Porén, a principios de Outubro non encontramos ningún indicio da súa existencia. A dinámica de circulación de areas que funcionou este ano na praia de Melide parece ter detraído unha grande cantidade de area da zona sur da praia, onde se achaba o exemplar. De feito, o punto exacto onde se encontraba ten perdido un espesor importante, o que pode ter afectado ao sistema radical. Con todo, esta especie posúe un sistema rizomático poderoso, o que permite albergar unha mínima esperanza de que poida abrollar de novo, o que deberá ser corroborado na vindoura primavera.

O hábitat ocupado consiste na traspraia, ao abeiro do talude, sobre areas. Aínda que a cobertura vexetal é baixa, aparecían acompañándoa algúns exemplares de *Leontodon taraxacoides*, *Plantago coronopus*, *Parietaria judaica* e *Dactylis glomerata*, no que podería ser unha facies nitrificada da clase Cakiletea maritimae.

Illa de Sálvora

Aparece representada en dous puntos afastados entre si, bastante diferentes canto a hábitat.
Núcleo da Punta da Volta: Os escasos individuos ocupan un pequeno declive entre as rochas, tan próximas á beiramar que as plantas teñen influencia mariña directa nas mares vivas. Existe tamén aporte de auga doce e nitrificación. Aínda que o número de exemplares potencialmente reprodutores é pequeno observamos unha grande cantidade de plántulas, das que contamos 26. Aquí encontramos plantas como *Armeria pubigera* e *Crithmum maritimum*. A comunidade pertence claramente à asociación *Crithmo-Armerietum pubigerae*.



Hábitat. Sálvora.

Núcleo próximo ao peirao: Crecendo sobre areas e asociado ao curso dun pequeno rego, no tramo xa próximo á súa desembocadura, atopamos este núcleo, cuxos individuos son algo particulares. Moitos dos exemplares responden á descrición típica de *Rumex rupestris*. Porén, algunhas plantas parecen presentar caracteres morfolóxicos (tipo tamaño de froito, ángulo das pólas frutíferas) e fenolóxicos (data de floración) algo intermedios con *Rumex conglomeratus*, especie próxima de ampla distribución e da que se coñecen casos de introgresión con *Rumex rupestris*. Entre as plantas acompañantes podemos citar *Myosotis ramosissima, Trifolium occidentale, Juncus* spp., etc... no que podería considerarse como unha facies húmida e nitrificada da clase Cakiletea maritimae.

Conservación

As poboacións de *Rumex rupestris* do Parque Nacional constitúen o limite meridional da súa distribución, xa que parece confirmarse a desaparición do exiguo núcleo do concello de Nigrán. Como é sabido, o caracter finícola dunha poboación incrementa a súa vulnerabilidade tanto ante factores externos de orixe ambiental, dado que non se acha no seu óptimo ecolóxico, ou antrópica como dos derivados da propia dinámica demográfica da poboación. O pequeno tamaño poboacional abunda neste sentido. Segundo isto, as precaucións deben ser extremadas se se quer garantir a viabilidade das poboacións do Parque Nacional.

Ons

O caso do exemplar de Ons é particularmente dramático.

1-Débese confirmar a suposta desaparición do individuo da praia de Melide. Se este aínda sobrevivir, grazas ao seu sistema de rizomas, deberá someterse a coidados específicos, primeiramente encamiñados á restauración do perfil do terreo que existía con anterioridade á mobilización natural de areas que lle resultou prexudicial. Logo

disto, o seu perímetro deberá ser delimitado con un valado baixo, para evitar molestias á planta por parte de visitantes. Se o estado da planta o aconsellar, por depauperado, pode ser preciso realizar algún aporte de auga doce en momentos críticos do verán.

2-Dado que a especie é, polo menos parcialmente, autocompatíbel, na época de frutificación serán recollidas as sementes. Despois será tentada a súa xerminación. As plántulas producidas deberían ser estabelecidas no contorno e en lugares da praia axeitados á ecoloxía da especie. O proceso de xerminación e estabelecemento deberá estar controlado por alguén con coñecemento das particularidades da especie.

3-Se o exemplar non se atopar de novo, sería o tempo de plantexar unha reintrodución, que segundo o noso parecer debería seguir o criterio de proximidade xenética ao exemplar que existía e do que o noso grupo de investigación posúe tecido foliar conservado no Departamento de Botánica da Universidade de Santiago de Compostela. Por suposto, e con maior motivo, este criterio debería guiar calquera reforzamento con plantas procedentes doutro núcleo se esta decisión se adoptar aínda que siga vivo o exemplar orixinal de Melide.



Praia de Melide. Secuencia Maio 2004-Maio 2005-Outubro 2005. Apréciase como a diminución do espesor de area afecta á planta, na última foto esta xa desapareceu.

Sálvora

A poboación desta illa, dividida en dous núcleos, reproduce a situación característica desta especie ao longo do seu areal de distribución. Cada núcleo é unha mostra representativa de ambas as dúas sub-ecoloxías de *Rumex rupestris*: zonas rochosas de beira mar con algún aporte de auga doce e regos sobre substrato areoso húmido. Se ben o número de individuos presente non é moi elevado non consideramos grave a súa situación.

No que atinxe ao núcleo que crece entre rochas, este parece representar un nivel de rexeneración aceptábel, dado o alto número de plántulas (entre as que incluímos algúns clones abrollados desde o rizoma). Porén, recomendamos un reforzamento poboacional en áreas veciñas, con plantas procedentes de sementes deste mesmo núcleo.

No que di respecto ao núcleo do rego da praia, a situación é algo diferente. Se ben o número de individuos debe estar próximo ao que pode soportar en condicións óptimas un rego de tan pequena entidade, achamos dous problemas:

a) Existe posibilidade de que a singularidade xenética da poboación de *R. rupestris* estea a ser distorsionada por introgresión con *R. conglomeratus*, especie banal de distribución ampla e con frecuencia asociada á alteración do medio. A situación de ameaza non ven apenas producida pola perda de entidade xenética das poboación nas que operan fenómenos de introgresión, dado que como resultado da hibridación

tamén pode comprometerse a viabilidade das sementes e en último termo a da propia poboación, constituíndo así un caso severo de depresión por exogamia.
O coñecemento sobre se esta situación está a acontecer deberá ser orientado por un estudo morfolóxico detallado e confirmado após unha análise que implique o uso de marcadores moleculares. Se realmente é así, deberán adoptarse medidas que limiten o efecto da introgresión, mesmo con eliminación de individuos de orixe hibridóxena.

b) Está situada na área máis degradada da Illa de Sálvora, inmediatamente veciña á zona de habitación humana. Entre os aspectos máis aparentes do deterioro do medio está a presenza de *Carpobrotus edulis*, cun incremento anual considerábel da superficie que ocupa. *C. edulis* ten demostrado en numerosos lugares ser unha perigosa invasora que despraza a outras especies, tendo colocado en situación dramática a diversas plantas ameazadas. Aínda que *C. edulis* tamén crece sobre areas, tapizando toda a superficie posíbel, ignoramos se pode representar unha ameaza directa para *Rumex rupestris* e o seu hábitat, algo máis húmido que o habitual da invasora. Porén, por mera precaución, C. edulis deberá ser extraído da zona, realizando un seguimento que garanta a súa eliminación definitiva. Cumpre dicir que na veciñanza existe un núcleo de *Linaria arenaria*, que tamén está a verse afectado pola expansión de *C. edulis*.

Cíes

Illa de Monteagudo.

Existe cita (Fernández Alonso, J. *com. pers*.) de 3 ou 4 individuos de *Rumex rupestris* na Illa de Monteagudo, na zona próxima á praia de Figueiras, que non volveron a ser localizados en mostraxes intensas recentes, tanto Fernández Alonso, J. como de nós propios. Na cartografía anexa presentamos dous lugares que, polas súas características ecolóxicas e particular fisionomía, resultarían emprazamentos ideais para acometer unha futura reintrodución. Na avaliación da área que decidiu a idoneidade destes dous lugares foron valoradas características como a orientación, a presenza de auga pingante, o substrato, a microtopografía para o asentamento de plántulas, a comunidade vexetal existente e a proximidade á beiramar. Porén, de momento, aconsellamos a confirmación da desaparición de *R. rupestris* desta zona antes de plantexar decisións de maior envergadura, tais como translocacións ou reintroducións.

Illa de San Martiño.

Este núcleo crece sobre un hábitat bastante característico da especie e aínda que o número de individuos non é desde logo elevado obsérvanse numerosos renovos e exemplares aínda non reprodutivos, na súa maioría procedentes de reprodución vexetativa. Non obstante, cumpre salientar que esta poboación está moi próxima ás vivendas humanas e ao precario peirao de aceso á illa, o que podería ocasionar algunha alteración directa ao ser unha zona de tránsito. Neste sentido, talvez abondaría con que un panel informativo avisase da importancia dese punto desde a perspectiva da conservación vexetal e lembrase a prohibición de alterar a vexetación. A presenza de *Carpobrotus sp*. nun lugar próximo pode representar un outro factor de ameaza. Este está asociado a un terraplene dunha vivenda, onde foi plantado recentemente. Dado o caracter invasor desta planta recomendamos a súa eliminación completa, após informar ás persoas que o introduciron dos prexuízos que pode ocasionar e aconsellando unha alternativa mais axeitada ás funcións de conservación

do Parque Nacional. Non propomos máis medidas, excepto realizar o indispensábel seguimento anual da poboación que poida corrixir calquera alteración que acontecer.

Agradecementos:

A localización da especie na Illa de San Martiño foi froito da amábel colaboración de Jesús Fernández Alonso.

Linaria arenaria DC.

Presente na illa de Sálvora, na illa de Ons e na illa de San Martiño, existen citas históricas da praia das Rodas que non voltaron a ser confirmadas. Especie catalogada como en Perigo Crítico de Extinción no Libro Rojo de la Flora Vascular Española.

Esta planta tivo unha distribución máis abundante no pasado,tanto na costa galega como na occidental francesa, ficando na actualidade cinxida a moi escasos puntos. Se ben pode ser considerada ecoloxicamente como unha pioneira dentro dos pasteiros de terófitos que crece sobre areas costeiras e polo tanto vese favorecida por certa desestruturación do medio, se a alteración proseguir no tempo tende a desaparecer. O feito de tratarse dunha planta anual ocasiona fortes oscilacións no tamaño poboacional entre diversos anos, podendo pasarse de picos espectaculares nun ano a efectivos mínimos noutros posteriores. Esta ciscunstancia incrementa a súa vulnerabilidade. Se a afección ao medio coincidir en momentos de baixos efectivos poboacioais, e é repetida, as consecuencias poden ser dramáticas para unha poboación. Contribúe tamén que a viabilidade do banco de sementes no solo de moitos terófitos adoita ser de curta duración.



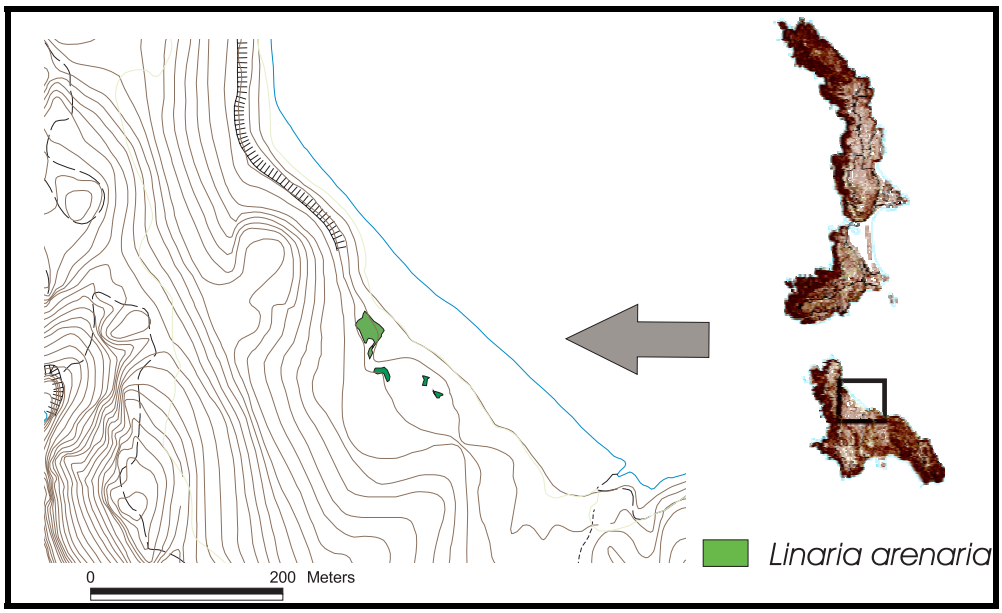
***Linaria arenaria* Illa de Ons. Praia do Canexol**

Resultados do censo

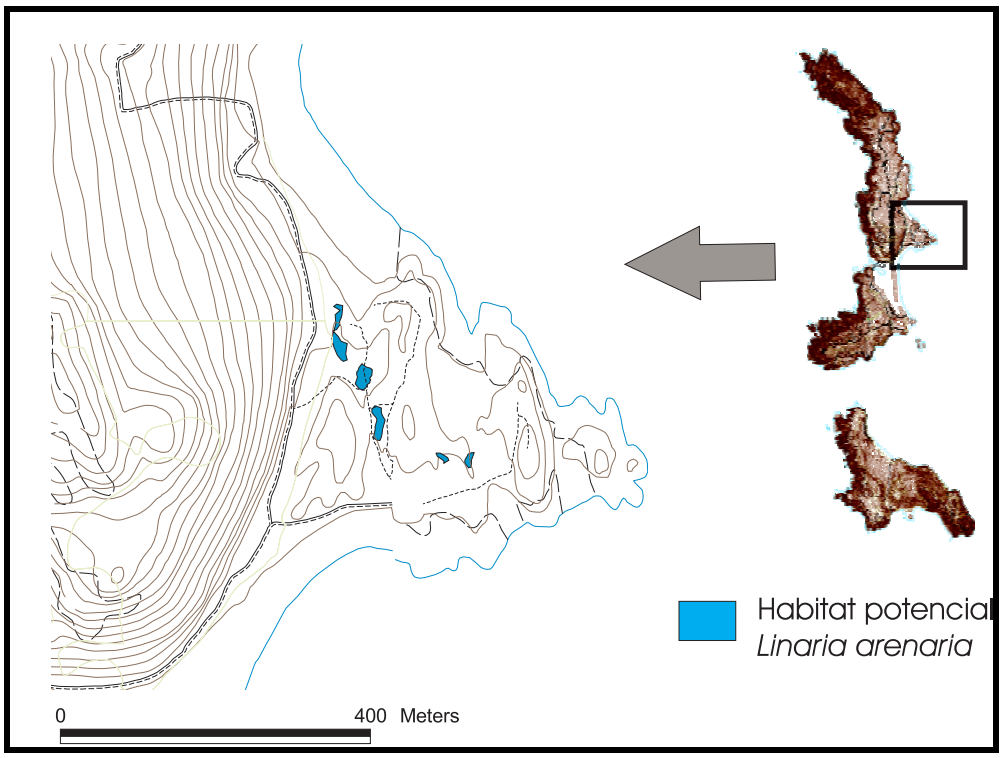
Núcleo		Número de individuos	Waypoints	Polígonos
Illa de San Martiño		297	linarensanmart.dbf	linarensanmart1p.shp
				linarensanmart2p.shp
				linarensanmart3p.shp
				linarensanmart4p.shp
Illa de Ons	Canexol	1.155	linarenons.dbf	linarencanexl1.shp
				linarencanexol2.shp
				linarencanexl3p.shp
				linarencanex4p.shp
	Melide	179	linareons.dbf	linarenmelide1p.shp
				linarenmelide2p.shp
				linarenmelide3p.shp
				linarenmelide4p.shp
Illa de Sálvora	Camiño do faro	1.828	linarensalvora.dbf	linarensalvora3p.shp
				linarensalvora4p.shp
	Praia dos Bois	75.476	linarensalvora.dbf	linarensalvora1p.shp
				linarensalvora2p.shp

Cartografía

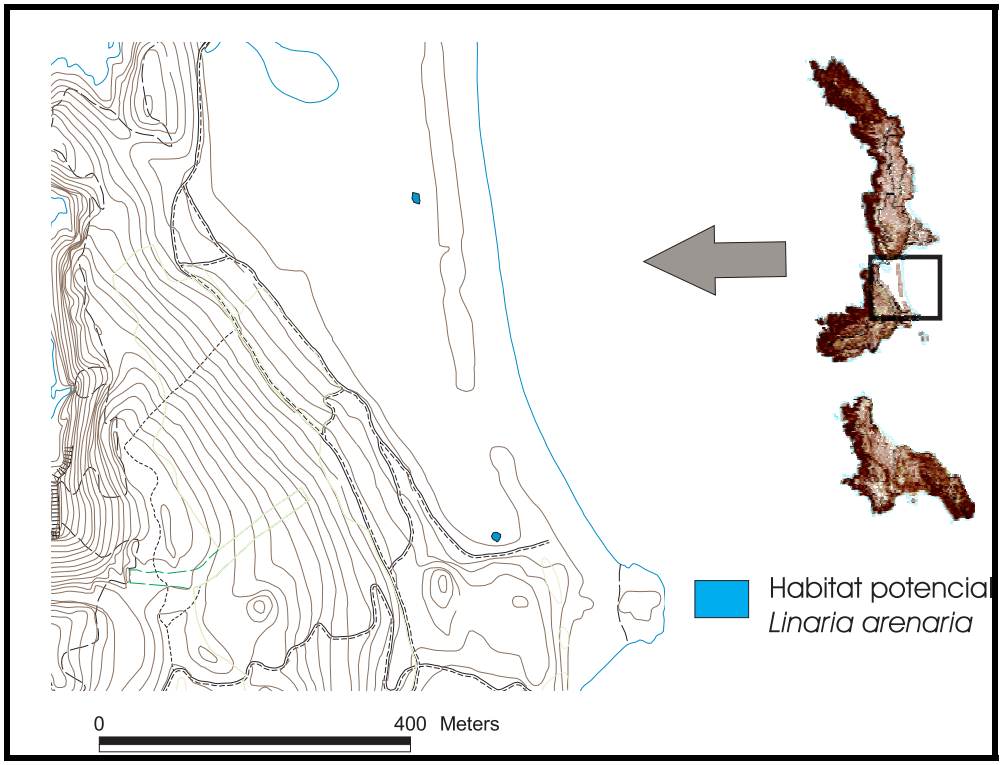
Illa de San Martiño



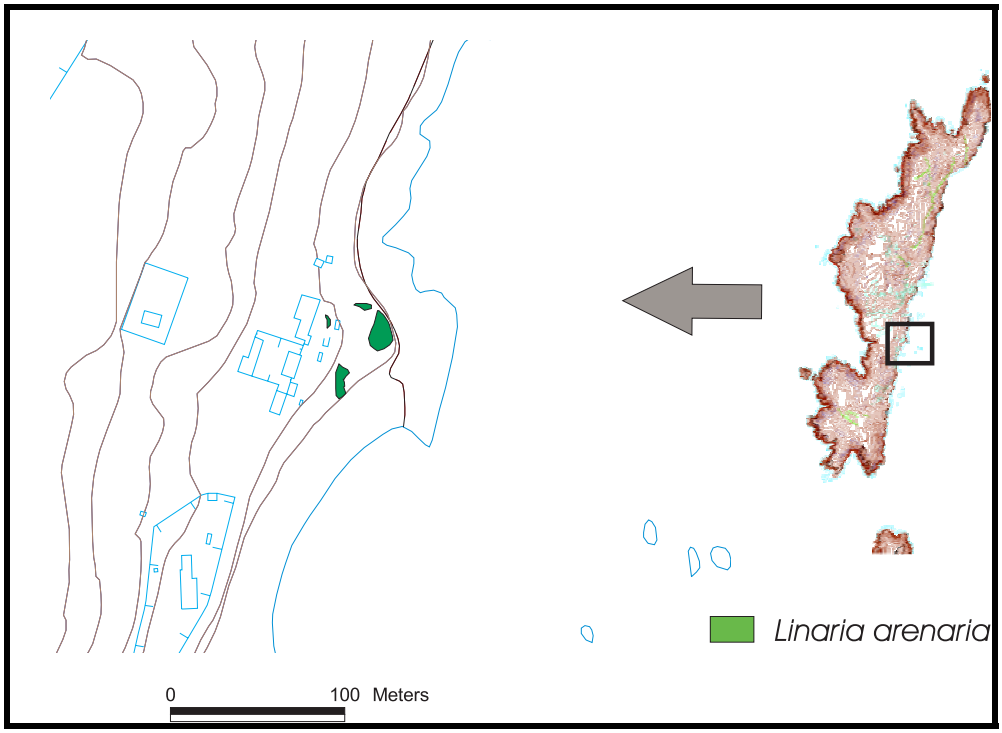
Illa de Monteagudo. Duna de Figueiras. Emprazamento idóneo para unha reintrodución.



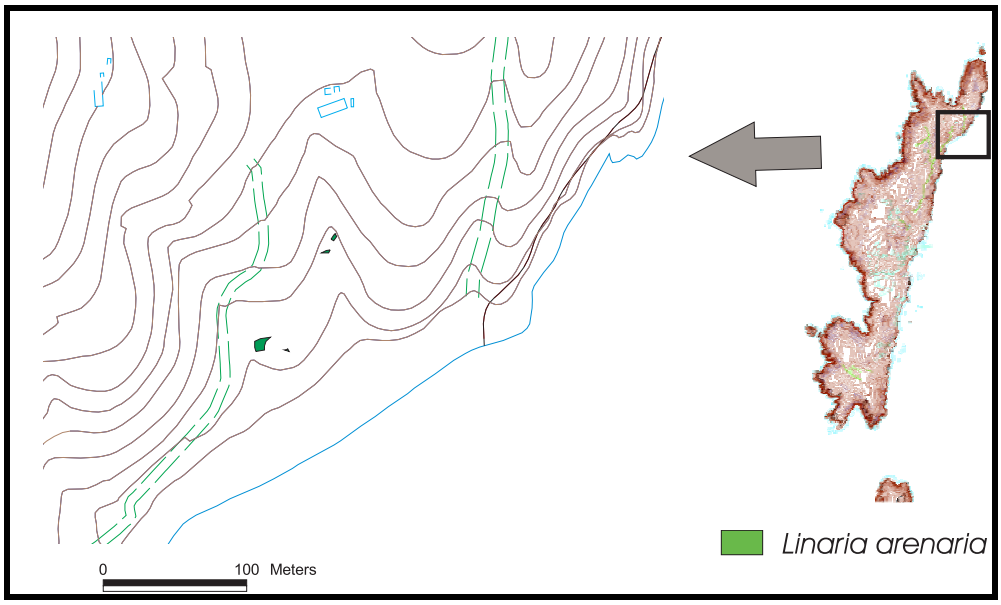
Illa de Monteagudo. Praia de Rodas. Emprazamento idóneo para unha reintrodución.



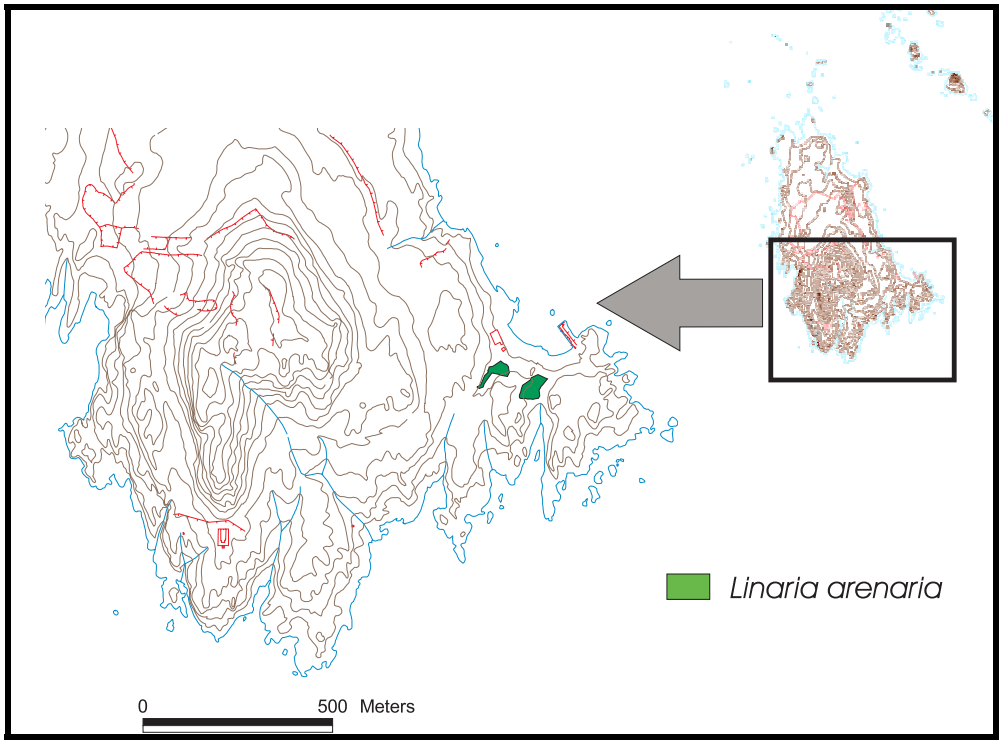
Illa de Ons.Praia de Canexol.



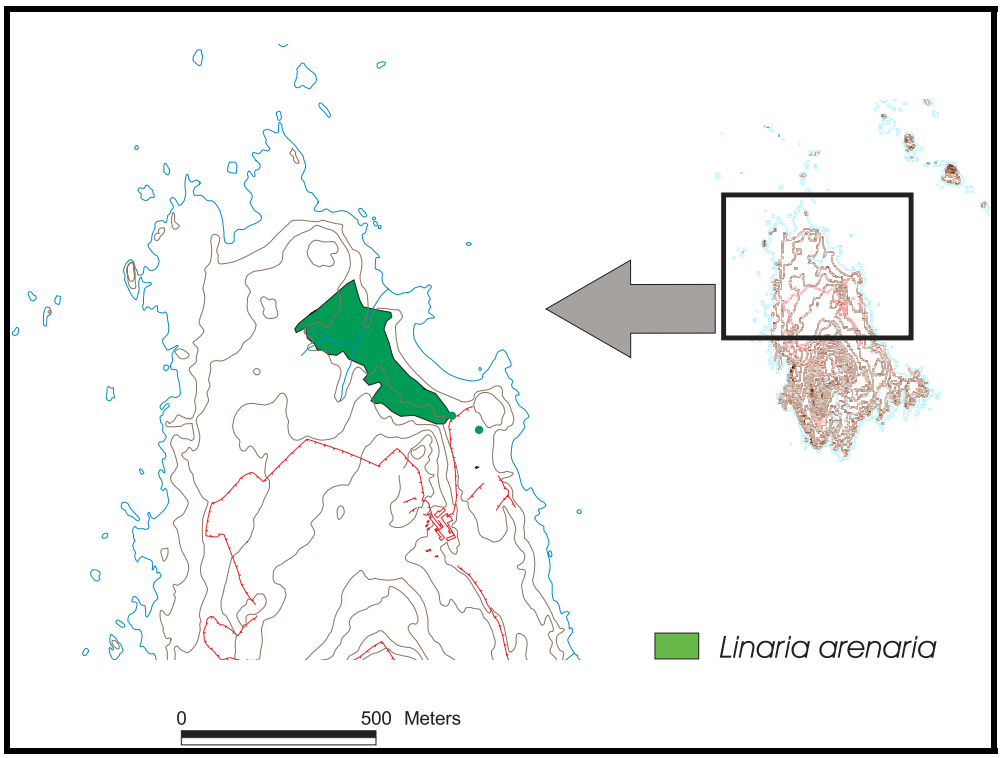
Illa de Ons. Praia de Melide



Illa de Sálvora. Camiño do faro.



Illa de Sálvora. Praia dos Bois



Descrición do hábitat e estado de cada núcleo

Illa de San Martiño

Poboación asentada na zona de duna gris da tras praia, sobre areas semi-móbiles. A comunidade na que se insire está bastante ben conservada. Porén, a poboación está acubillada no extremo da duna máis afastado das vivendas humanas. A vexetación consiste nun mosaico entre o pasteiro de terófitos, áreas de matas perennes e un tapiz muscinal, sendo a principal a asociación *Violo henriquesii-Silenetum littoreae*, con especies acompañantes do tipo de *Euphorbia terracina, Iberis procumbens, Silene littorea, Campanula erinus, Cistus salvifolia*, etc ...

Illa de Ons

Praia de Canexol

O pequeno sistema dunar do Canexol alberga un núcleo que experimenta un constante aumento anual desde que no ano 2003 practicamente desaparecese, con motivo da catástrofe do petroleiro Prestige. Naquela altura, o sistema do Canexol ficou moi alterado polos labores de limpeza de fuel e a incorrecta disposición sobre a duna das infraestruturas asociadas a esta. Porén, ante a voz de alerta dada no momento, a paralización drástica de todas as afeccións e a restrición de acceso á duna permitiu que unhas decenas de individuos, máis o banco de sementes do solo, recuperasen a poboación. A comunidade vexetal actual é un mosaico de estrato muscinal, *Violo henriquesii-Silenetum littoreae, Iberidetum procumbentis* e facies degradadas encadrábeis na clase Cakiletea. A alteración pasada provocou unha nitrificación do substrato e unha desestruturación do medio, propiciando a entrada de especies banais, como *Medicado lupulina* ou o xénero *Vulpia*. Xunto a estas vemos especies típicas con *Viola kitaibeliana, Campanula erinus, Iberis procumbens, Helichrysum picardii, Tortula ruraliformis*, etc...

Praia de Melide

A superficie ocupada polo mosaico de comunidade muscinal e pasteiro terofítico de *Violo henriquesii-Silenetum littoreae* é relativamente escasa, en comparación con toda a superficie de duna, que en xeral posúe unha vexetación mesta de perennes. Os táxones acompañantes voltan a ser propios desta facies meridional da *Violo-Silenetum*: *Viola kitaibeliana, Silene littorea, Euphorbia terracina, Campanula erinus*, etc...



Areas móbiles, tamén ocupadas por *L. arenaria*. Illa de Ons. Praia de Melide.

Illa de Sálvora

Sálvora é a illa que menos intensidade de visitantes soportou e soporta de entre todas as do Parque Nacional. Este feito parece gardar relación con que sexa aquí onde pervive o maior número de efectivos.Existen dous núcleos, un na zona norte da illa, detrás da praia dos Bois, asentado sobre una chaira areosa, que na realidade é unha ampla duna gris de perfís pouco marcados, e outra sobre as dunas que beirean o camiño do faro ao peirao, nunha zona xa próxima a este. Como é obvio, dado o maior tránsito de persoas, a degradación é maior neste último punto. Non obstante, a comunidade vexetal pode en ambos os casos adscribirse á asociación *Violo henriquesii-Silenetum littoreae*, con plantas típicas da mesma: *Silene littorea*, *Viola kitaibeliana*, *Euphorbia portlandica*, *Rumex bucephalophorus*, *Malcolmia ramosissima*, etc...



Dunas da Praia dos Bois. Nun estado óptimo de conservación.

Conservación

O Parque Nacional posúe, fundamentalmente na Illa de Sálvora, os principais efectivos ibéricos da especie. Ignórase a situación concreta en canto a efectivos das poboación francesas, mais a información publicada confirma unha rarefacción xeralizada en todo o seu areal natural e a desaparición paulatina de múltiples localidades. Algo semellante aconteceu en Galiza. Polo tanto, a responsabilidade do Parque Nacional na preservación desta especie é de primeira orde.

Illas Cíes

Illa de San Martiño

Neste pequeno sistema dunar a planta apenas ocupa unha pequena porcentaxe da área potencial. É sintomático que a área ocupada consista no recanto máis afastado da zona de vivendas humanas. Esta outra parte da praia amosa diversos graus de alteración que se van incrementando segundo nos aproximamos á zona do peirao e das vivendas. A alteración aparece en forma dun maior índice de erosión, de desestruturación da vexetación potencial, de presenza de especies ruderais debido a compactación e nitrificación e aparición de especies alóctonas. Neste sentido, queremos destacar a presenza nas proximidades de *Carpobrotus sp.*, perigosa planta invasora. Este foi

plantado polos propietarios dunha das vivendas e o risco de expansión é evidente. Propomos a súa erradicación do contorno da praia. Ademais, debería existir información en paneis sobre a fraxilidade do sistema dunar e advertencia de non transitar sobre a zona de duna gris. Confiamos en que isto poida contribuír á renaturalización dun sistema dunar aínda en bo estado, o que deberá ser confirmado con un seguimento anual.

Illas de Monteagudo e do Faro

A pesar da existencia de citas históricas da especie no sistema dunar da praia das Rodas estas non foron confirmadas en sucesivas campañas de mostraxe.A profunda alteración que sufriu esta duna, cunha severa extracción de area, debeu determinar a desaparición da planta. Ignoramos até que punto o cambio detectado na mobilización e aporte de area, após a construción dun dique próximo, pode afectar á reconstitución deste sistema dunar. Máis perto da praia de Figueiras, acháronse no anos 80 algúns individuos, próximos ao camiño que se dirixe á praia (X. R. García, *com. pers*.). Porén, a planta non volveu a ser detectada por este investigador en sucesivos anos. As nosas procuras en anos diferentes neste mesmo contorno, que inclúe un sistema dunar ben conservado, non obtiveron resultados positivos. Por último, a cita de Rigueiro do camiño que se dirixe ao faro resultou ser unha confusión con *Linaria saxatilis*, táxone que nós tamén achamos nese punto.

Certificar a desaparición dunha planta anual de pequeno tamaño, nun medio de certa extensión e tan abigarrado como a duna gris aquí presente, sempre comporta un certo grau de incertidume. En todo caso, se considerarmos oportuna a reintrodución na área da especie, esta debería realizarse nos lugares máis axeitados ecoloxicamente. Na cartografía anexa propomos diversas áreas que consideramos poderían garantir o éxito de dita reintrodución. Como pode verse, pertence ao sistema dunar de Figueiras e ao que resta do das Rodas.

Illa de Ons

Praia do Canexol

Como comentamos máis arriba, o tempo cero deste núcleo podemos situalo na primeira metade do ano 2003. Como pode observarse nas fotos, a alteración foi moi intensa. Desde ese momento a recuperación da poboación de *Linaria arenaria* foi considerábel. A perturbación chegou ao extremo de deixar numerosas áreas desvexetadas. *Linaria arenaria*, terófito pioneiro, aproveitou a situación para ocupar o espazo que se lle ofrecía. O que probabelmente non podería ter tolerado tería sido unha alteración prolongada no tempo, mais desde o momento en que esta se concentrou nunha soa tempada e findou, relativamente axiña, as sementes producidas polos individuos superviventes e máis as do banco subterráneo permitiron a recolonización. Non obstante, o estado actual do pequeno sistema dunar dista moito de ter recuperado o seu óptimo (que tampouco tiña antes do período 2002-2003 dado o tránsito de persoas sobre a duna). Debería prolongarse a prohibición de acceso ao sistema dunar, talvez con permiso de paso aos propietarios das barcas que se varan na praia. Deberán extraerse todas as plantas alóctonas presentes. Realizarase un seguimento anual tanto da evolución dos efectivos de *Linaria arenaria* como da superficie ocupada por especies ruderais do tipo das citadas no apartado de descrición do hábitat. No caso de comprobarse que a situación non evolúe cara as comunidades vexetais naturais deberá procurarse a restauración artificial das mesmas.

Praia de Melide.

Se ben o número de exemplares presentes neste sistema dunar non é moi elevado si parece encontrarse en relativo equilibrio co medio, dado que como comentábamos gran parte do hábitat evoluiu de maneira natural cara a comunidades de leñosas que non favorecen a implantación de *L. arenaria*. Porén, esta si ocupa os espazos favorábeis que, dada a dinámica cambiante de estes hábitat, mudan de espazo segundo os anos. A relativa elasticidade espacial de *L. arenaria* tamén debe estar en relación co banco de sementes do solo. As mostraxes realizadas en repetidos anos permiten observar con relativa tranquilidade a situación deste pequeno núcleo. Aínda así, pódese apreciar na duna, sobre todo de maneira transversal á fronte da mesma, zonas fortemente erosionadas. Debería eliminarse ou restrinxirse o tránsito sobre o sistema dunar e o perfil debería ser restaurado. Se na restauración deste perfil se empregar planta estruturante de duna, como *Ammophila arenaria*, esta deberá proceder da propia praia e nunca se recorrerá a planta de viveiro. Canto ao método de realizar a súa implantación, queremos lembrar que o noso equipo ten feito un pequeno manual ilustrado que xa foi empregado na restauración doutros sistemas dunares e que pomos a disposición do Parque Nacional se este o requirir. O seguimento anual desta poboación é tamén imprescindíbel.

Illa de Sálvora

Zona da praia dos Bois

Esta duna achairada concentra ela soa a máis efectivos que o resto dos núcleos do Parque Nacional, constituíndo o seu principal reservorio. O estado de conservación desta zona pode definirse como óptimo. Sen dúbida, isto está relacionado, en comparación coas outras Illas, co reducido número de visitantes que aceden a Sálvora. E dentro de Sálvora, esta zona é bastante menos frecuentada que a área da praia do Almacén. A especial topografía e o sistema de mobilización de areas permitiu a acumulación dunha grande cantidade de area. Esta amosa un perfil suave onde domina a asociación *Violo henriquesii-Silenetum littoreae*, practicamente inalterada. Porén, *L. arenaria* precisa dunha certa alteración para desenvolverse con todo o éxito. Pensamos que esta provén, na súa precisa medida, do propio movemento de areas, lento máis constante, que se dá en todo sistema dunar, e do efecto producido polas gaivotas (*Larus cachinnans*). Aproveitando o perfil inusualmente chan da zona de areas, unha numerosa colonia de gaivota patiamarela sitúa os seus niños sobre a duna gris, ocasionando ao longo do seu período reprodutivo unha alteración leve e difusa que achamos moi favorábel para *L. arenaria*. Non propomos máis actuación para esta zona que a información mediante paneis aos visitantes da importancia da área e da restrición de paso sobre a duna gris, así como o seguimento anual dos efectivos.

Dunas do camiño ao faro

A situación deste núcleo é notoriamente diferente. Se ben este ano puideron contarse case 2.000 individuos o estado do hábitat dista de ser saudábel. As dunas, ao estaren emprazadas perto do peirao e atravesadas polo camiño que o comunica co faro, evidencian un inicio de erosión por tránsito de persoas obvio nalgúns puntos. Compactación do terreo e nitrificación provocan a entrada de táxones que aos poucos van substituíndo a comunidade de terófitos na que habita a *L. arenaria*. Nesta mesma área achamos un outro perigo, a extensión, de momento imparábel, de *Carpobrotus*

edulis. A orixe segura da súa presenza relacionase cun pazo veciño, onde debeu ser plantada como ornamental. No curso dos últimos anos puidemos ver como se ía espallando polo terreo até acadar a zona de *L. arenaria*. Dado o potencial tapizante de *C. edulis*, parece imposíbel a coexistencia de ambas as plantas. Este núcleo de *C. edulis* pode actuar como foco de contaminación para outras áreas da illa, cando se actuar de maneira descoidada con esta planta. Por exemplo, no camiño que comunica o peirao coa praia dos Bois temos visto como para rechear unha fochanca alguén empregou area mesturada con caules de *Carpobrotus*. Dada a capacidade de enraizamento desde os entrenós que posúe esta especie, esta operación non pode ser mais inoportuna, máxime tendo en conta a veciñanza da duna da praia dos Bois, área do máximo valor ambiental. Propomos a erradicación absoluta de *C. edulis* da zona e un seguimento a posteriori que certifique o éxito da erradicación. O tránsito sobre a zona dunar na que se asenta o núcleo de *L. arenaria* deberá estar restrinxido ou cando menos deberá avisarse da sensibilidade ambiental de dita área, informando das recomendacións e prohibicións oportunas. Hai que lembrar que aquí está situado un dos dous núcleos de *Rumex rupestris* da illa. Tamén se recomenda o seguimento anual da poboación.

Erodium maritimum (L.) L'Hér

Localizouse unicamente no arquipélago das Cíes, na illa do Faro. Catalogada como En perigo crítico de extinción no Libro Rojo de la Flora Vascular Española. Esta e a poboación de Santo André de Teixido, son as únicas poboacións galegas coñecidas. A distribución desta especie resulta rechamante, tratándose nestas dúas poboacións galegas de núcleos puntuais asociados a construcións humanas.



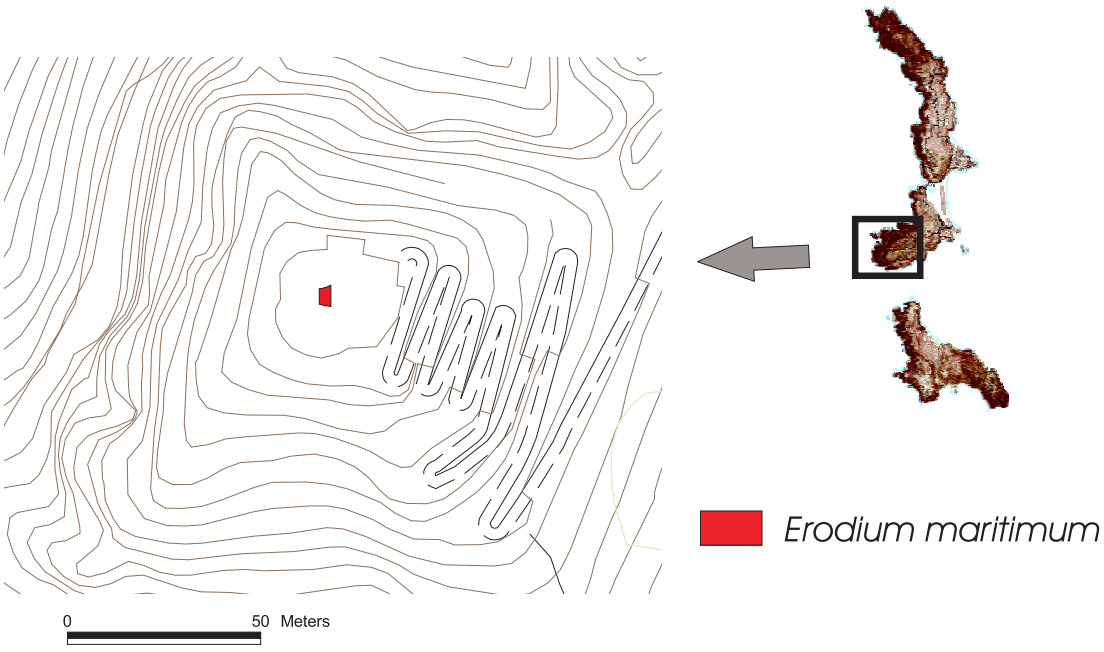
***Erodium maritimum* Illa do Faro**

Resultados do censo

Núcleo	Nº de individuos	Waypoints	Polígonos
1- Illa do Faro	136	Erodmarit.shp	Erodmarp.shp

Cartografía

Illa do faro



Descrición do hábitat e estado do núcleo

Illa do Faro

A poboación atópase na propia explanada do faro orientada cara ao oeste, ocupando unha área duns 20 m^2. Os individuos de *Erodium maritimum* medran fundamentalmente entre as fendas dunhas lousas que antigamente estaban incluídas na casa dos fareiros. Algúns escasos exemplares medran en fendas de formigón, próximas ás anteriores. Estas fendas son moi estreitas, menos de 1 cm, e non permiten o asentamento de moitas especies acompañantes. Entre as especies que se achan competindo polo espazo con *E. maritimum* atopamos a *Dactylis glomerata, Festuca* sp., *Spergularia rupicola e Plantago coronopus*.

As poboacións de Baleares e de Santo André de Teixido encóntranse sobre substrato básico, estas lousas poderían neutralizar a acidez do substrato granítico favorecendo a presenza da especie.



Hábitat de *E. maritimum*. Illa do Faro.

Conservación

O censo realizado incrementa lixeiramente o número de exemplares con respecto ao censo realizado con motivo da edición do Libro Rojo de la Flora Vascular Amenazada de España (2003), no que se atoparan tan só 36 exemplares. Esta pequena flutuación pode deberse ao carácter anual da especie ou a deficiencia daquela mostraxe. En todo caso e para establecer unha tendencia é necesaria unha serie de anos maior.

Unha porcentaxe importante dos individuos observados eran de escaso tamaño, e aínda non frutificaran. Presupomos que todos chegarán a acadar o estado reprodutivo, mais a escaseza de chuvias invernais poden provocar un retraso na xerminación da especie. Este retraso na xerminación pode comprometer a vindeira xeración xa que as plantas poderían morrer antes de acadar o estado reprodutivo.

A reducida área de presenza desta especie xa pon de manifesto por si mesma o elevado grau de ameaza no que se atopa.

- Degradación do hábitat : A principal ameaza detectada é a degradación que está sufrindo o substrato principal da especie, as lousas ornamentais que se encontran na parte traseira do faro. Observamos que algunha foi arrincada, descoñecemos si se trata

dun fenómeno recente ou non, pero a desaparición das mesmas suporía, no momento actual, a desaparición de máis do 80 % dos individuos da poboación.

- Competencia intraespecífica: a ocupación deste tipo de fendas por especies con maior capacidade dispersiva ou de maior tamaño, pode rematar por desprazar a *Erodium maritimum*.

- Paso de persoas: non pensamos que o tránsito de persoas poda afectar gravemente a este especie, sobre todo porque o lugar no que se atopa non soe ser pisado polos visitantes, que prefiren recorrer o faro pola parte máis exterior. De todos xeitos sería interesante realizar algún tipo de estudio para determinar a resistencia da especie ao efecto do paso de persoas.

As medidas de conservación para esta especie pasan pola conservación do hábitat, o reforzamento da poboación e a realización de estudios que aborden todos os aspectos da súa bioloxía.

1.- O primeiro paso sería realizar estudios da bioloxía da especie que comprendan os seguintes aspectos:

- - Estudos de bioloxía reprodutiva e xerminación. Coñecer as condicións de xerminación no campo, determinar si existe máis dunha xeración anual.
- - Estudos demográficos: as características da especie permiten facer un seguimento da poboación con pranchas de metacrilato. Neste tipo de estudos as pranchas de metacrilato sitúanse sobre as poboacións rexistrando sobre elas a presenza da especie, o que permite estudar a súa dinámica.
- - Estudos de manexo do hábitat: facer estudios de resposta ao efecto do tránsito de persoas e á extracción das especies competidoras. Debido ao pequeno tamaño da poboación, estes estudos deberían realizarse en experiencias de reintrodución e non na poboación natural.

2.- Conservación ex situ: mantemento de sementes nun banco de xermoplasma e estudio da posibilidade de cultivo in vitro da especie.

3.- Conservación do hábitat: poderíase restrinxir o paso ao núcleo de poboación mediante un valado ou ben mediante carteis informar da presenza da especie e da súa importancia.

Logo de estudar cales son as mellores condicións plantexar o manexo necesario, eliminación de especies competidoras.

4.- Reforzamento da poboación estabelecendo pequenos núcleos en hábitat propicios.

Cytisus insularis S.Ortiz & Pulgar

Esta especie foi descrita a partir das poboacións da Illa de Ons e da Illa de Bionta. Catalogada como En perigo crítico de extinción no Libro Rojo de la Flora Vascular Española. É probábel que este *Cytisus* teña especiado nos cantís das Illas e da costa galega como consecuencia das duras condicións destes medios.

Os datos de cartografía inclúen puntos con individuos isolados e polígonos nos que xa forman poboacións recoñecibles.

Resultados do censo

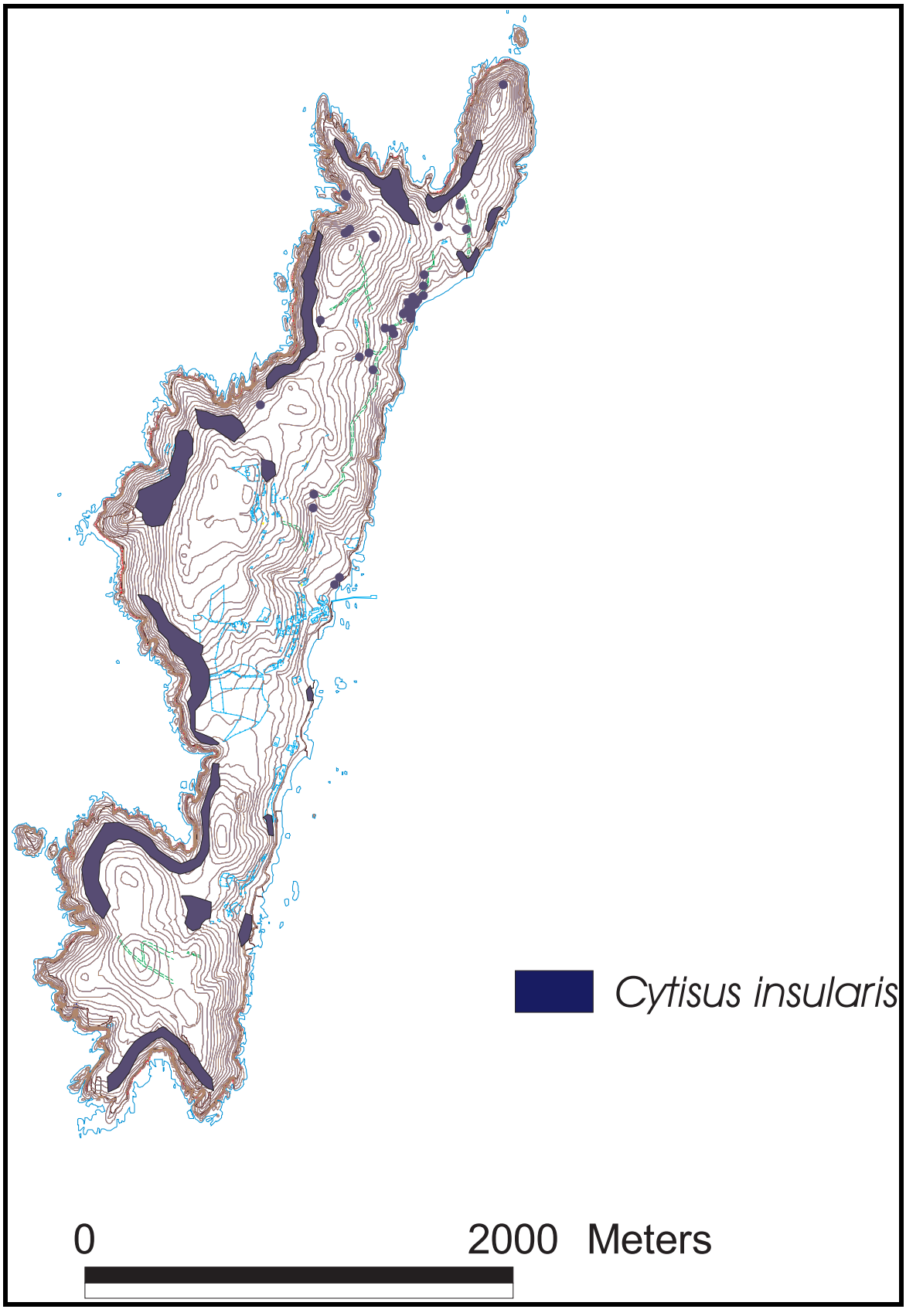
Núcleo		Nº individuos	Waypoints	Polígonos
1-Illa de Bionta		328	Cytisusbionta.dbf	Cytisusbiontap.shp
2-Illa de Ons.	Melide	312 (128) (50) (84) (33)	Cytisusons.dbf	Cytisusons1.shp Cytisusons2.shp Cytisusons5.shp Cytisusons6.shp
	Pta Centolo	76	Cytisusons.dbf	Cytisusons8.shp
	Cova da Vella	285	Cytisusons.dbf	Cytisusons9.shp
	Bastion de Val	63	Cytisusons.dbf	Cytisusons10.shp
	Pta.Estrepeira	26	Cytisusons.dbf	Cytisusons11.shp
	Camiño faro	10	Cytisusons.dbf	Cytisusons12.shp
	Praia Fontiña	148	Cytisusons.dbf	Cytisusons13.shp
	Con das Bombas-Caniveliñas	1550	Cytisusons.dbf	Cytisusons14.shp
	Caniveliñas	531	Cytisusons.dbf	Cytisusons15.shp
	Enseada do fedorento	335	Cytisusons.dbf	Cytisusons16.shp
	Campo Traballo	110	Cytisuons.dbf	Cytisusons17.shp
	Praia Pereiro	89	Cytisusons.dbf	Cytisusons18.shp
	Punta da Malaxe	30	Cytisusons.dbf	Cytisusons19.shp
	Area dos cans	35	Cytisusons.dbf	Cytisusons20.shp

Observacións: A cartografía da poboación da Illa de Ons ademais dos polígonos inclúe individuos isolados, que veñen marcados por Waypoints no arquivo Cytisusons.dbf.

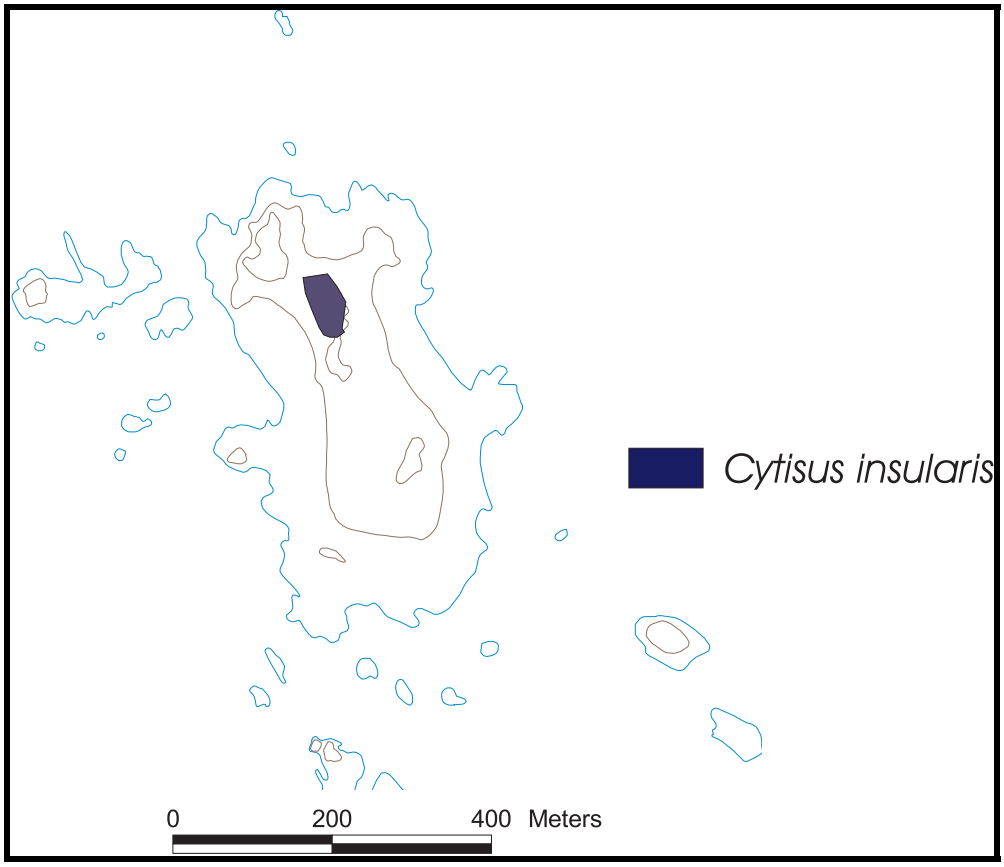
O censo total é de 3728 individuos.

Cartografía

Illa de Ons



Illa de Bionta





***Cytisus insularis*. Illa de Ons**

Descrición do hábitat e estado dos núcleos

Illa de Bionta

Os individuos aparecen agrupados nun núcleo mesto no norte da illa, son de escaso porte e presentan un aspecto algo degradado, este mal estado pode deberse as duras condicións meteorolóxicas, ao aporte salino que soportan e ao importante efecto das gaivotas. A degradación do hábitats é xeral nesta illa.

As especies acompañantes do *Cytisus* son *Echium rosulatum Leontodon taraxacoides, Ammophila arenaria, Elytrigia juncea* subsp. *boreali-atlanticus, Jasione maritima.* Encádrase na comunidade *Ulici-Cytision striati.*



Masa de *C. insularis*. Illa de Bionta.

Illa de Ons

Neste caso o *Cytisus* aparece dispersa por toda a illa, encontrándose os núcleos máis numerosos nos cantís orientados cara ao oeste (Caniveliñas, Cova da Vella, Punta Estrepeira, etc.). Nestes cantís forma a comunidade *Ulici-Cytision striati,* acompañada por *Crithmum maritimum, Armeria pubigera, Leucanthemum merinoi, Pteridium aquilinum, Angelica pachycarpa.*
Os núcleos do interior ou os costeiros orientados cara a ría (Melide, Area dos cans, Punta Malaxe,...) son de menor entidade, aparecendo individuos máis ou menos isolados nas beiras dos camiños, nas zonas de monte baixo e incluso como estrato interior no eucaliptal. As especies acompañantes son *Pteridium aquilinum, Rubus sp. Silene uniflora, ...* Nestes medios convive tamén con *Cytisus striatus,* nun traballo recente temos comprobado a posibilidade de hibridación entre as dúas especies.

Conservación

Illa de Bionta

A poboación desta illa non se atopa en moi bo estado de conservación, mais descoñecemos se existe algún factor, aparte das duras condicións meteorolóxicas, que poda estar ameazando a súa viabilidade.

Illa de Ons

Nas poboacións dos cantís non se aprecia ningunha ameaza. Os individuos que encontramos na beira dos camiños poderían verse afectados por traballos de corta e roza pero isto non representa unha ameaza para a estabilidade da poboación.
Outra ameaza potencial é a hibridación con *Cytisus striatus*, perdéndose as características xenéticas da especie.

O estado de conservación pode cualificarse como excelente, aínda a pesar da degradación evidente do medio na Illa de Bionta.

1. Estudar os fenómenos naturais ou antrópicos que estean afectando á poboación (meteoroloxía, salinidade, efecto da nitrificación polas gaivotas, ...).
2. Recollida de sementes e inclusión nun banco de xermoplasma
3. Cultivar a especie e empregala nas medidas de restauración de hábitats que sexan realizados na illa de Ons.

Bibliografía básica

Albert, M.J Draper &J.M Iriondo. 2004.- *Erodium paularense* in Spain: relevance of microhabitats in population dynamics. In R.H. Akçakaya, M. Burgman, O. Kindvall, C.C. Wood, P.Sjogren-Gulve, J.Hatfield & M. McCarthy (eds), Species Conservation and Management: case studies. Oxford University Press, Ins., US

Bañares, A. Blanca, G, Güemes, J. Moreno, JC & S. Ortiz (eds), 2003.- Atlas y libro rojo de la flora vascular amenazada de España. DGCN. Madrid.

Guitián, J. & P. Guitián. 1990.- A paisaxe vexetal das Illas Cíes. Xunta de Galicia. Madrid.

Rigueiro, A. 1977. Trabajos botánicos sobre las islas Cíes. Monogr. ICONA.

Protocolo de mostraxe

***Rumex rupestris* Le Gall.**

Labaza de Ribeira

- perenne, altura 30-80 cm
- follas alongadas, cor verde-glauca
- inflorescencia roiba
- froitos con tubérculos grandes (2-3 mm)
- florece Xuño-Xullo
- fructifica Xullo-Setembro
- hábitat: a-rochas da beiramar, sobretodo se hai agua doce pingante. b-regos sobre areas litorais
- distribución: San Martiño, Ons, Sálvora
- mellores datas de mostraxe: Xullo-Outubro

- Método de censo: contaxe directa



Planta frutificada



Froitos



Hábitat

Protocolo de mostraxe

***Linaria arenaria* DC.**

Paxariños

- anual, 10-20 cm
- pilosa-glansulosa
- flor pequena (4-7 mm), amarela, cun esporón.
- Sementes numerosas, diminutas, negras
- florece Abril-Xuño
- frutifica Maio-Xullo
- hábitat: pasteiros de plantas anuais sobre dunas
- distribución: San Martiño, Ons, Sálvora
- mellores datas de mostraxe: Maio-Xuño

- Método de censo: a-contaxe directa até os 2.500 individuos. b- se supera este número, estima por transectos. Como mínimo cubrir o 20% da superfície de ocupación real



Planta



Flor



Hábitat

Protocolo de mostraxe

Erodium maritimum (L.) L’Her.

Agulleira

- anual, prostrada
- follas lobuladas, pilosas
- froito en forma de pequeno bico
- florece Abril-Xuño
- frutifica Maio-Xullo
- hábitat: achado só en fendas entre lousas de construción humana. Noutros lugares, en fendas de rochas.
- distribución: illa do faro
- mellores datas de mostraxe: Maio

- Método de censo: contaxe directa



Planta



Planta con froito



Hábitat

Protocolo de mostraxe

Cytisus insularis S. Ortiz & Pulgar

Xesta de Ons

- arbusto de máis de 2 m
- pólas con 7-8 arestas
- follas principalmente unifolioladas
- cálice glabro
- froito en legume alongada, aplanada e pilosa por toda a superfície
- florece Maio-Xullo
- frutifica Xuño-Agosto
- hábitat: Cantís, toxeiras. Tamén sobre solos de cultivos abandonados
- distribución: Ons, Bionta
- mellores datas de mostraxe: Xuño-Xullo

- Método de censo: Contaxe directa onde sexa posíbel, para zonas afastadas de cantís de difícil acceso, sobre todo se se fixer desde unha embarcación, empregar prismáticos ou telecópio.



Exemplar



Flor e froito



Hábitat