

Terceiro informe sectorial

Biodiversidade

Ecosistemas terrestres



Galicia

**cambio
climático**

XUNTA DE GALICIA

3.- Ecosistemas terrestres

3.1.- Biodiversidade_4

Ameazas á biodiversidade_5

3.1.1.- Flora e vexetación_7

3.1.1.1.- Procedemento da análise_7

3.1.1.2.- Taxons de flora ameazada en Galicia_11

3.1.1.3.- Taxons do mapa forestal español_108

3.1.1.4.- Outras especies de interese para Galicia_125

3.1.1.- Fauna_144

3.1.2.1.- Procedemento da análise_144

3.1.2.2.- Especies de fauna ameazada en Galicia_147

3.1.- Biodiversidade

A abundancia de hábitats naturais e seminaturais (estuarios, lagoas, numerosos ríos, dunas, bosques, campiña, hábitats de montaña, fondos mariños, matogueiras, prados de sega, etc.) caracterizan a importante biodiversidade da Comunidade Autónoma de Galicia.

A natureza do solo xunto co clima existente nun determinado lugar, determinan o tipo de vexetación existente no mesmo e, de dita vexetación, dependerá a riqueza da fauna e o número de especies que vivan nel. Deste xeito, cantos máis sexan os parámetros físicos do ambiente, máis diverso será este en canto á flora e á fauna que contén.

Neste sentido, Galicia atópase xeograficamente, nunha zona de transición entre a rexión eurosiberiana, dominante na nosa comunidade, e a rexión mediterránea, no sueste do territorio. Presenta pois, unha privilexiada posición xeográfica que orixina unha mestura de especies das dúas rexións bioxeográficas, ademais dos taxons endémicos da área occidental da península Ibérica. Isto, xunto coa variada climatoloxía e a complexidade estrutural de Galicia, xera un variado mosaico de hábitats, o que se traduce na existencia dunha flora e fauna relativamente diversas.

En Galicia, existe actualmente certa información sobre algúns grupos como as aves e as plantas vasculares, sen embargo, noutros casos, como fungos, algas ou invertebrados dita información é aínda moi escasa. Por iso, xorde a necesidade de contar cun maior coñecemento sobre a taxonomía e a ecoloxía das nosas especies para poder definir as medidas de conservación das mesmas.

Pero, tal e como se comenta, o clima é un factor determinante de influencia sobre a vexetación e consecuentemente sobre a fauna. Deste xeito, ante unha realidade de cambio climático con escenarios futuros cambiantes, non só urxe contar cun maior coñecemento sobre as especies en sé mesmas, se non tamén, tratar de predicir o seu comportamento fronte a cambios nas diferentes variables climáticas. É esta a base sobre a que se fundamentan os estudos descritos no presente Informe de impactos e adaptación ao cambio climático en Galicia e deben ser o piar para o deseño de posibles actuacións de adaptación.

Ameazas á biodiversidade

As especies están, cada vez mais, sometidas á ameaza da desaparición sobre todo a causa das actividades humanas, entre as que se inclúe o cambio climático. Co obxecto de poñer freo a esta situación, as administracións públicas dispuxeron dunha serie de instrumentos normativos baseados nos acordos acadados en convenios internacionais, que por un lado, definían uns listados de especies para o seu mantemento nun estado de conservación favorable e por outro, integraban a conservación de especies nunha rede ecolóxica Europea de espazos denominada "Natura 2000".

Así, viñéronse a establecer catálogos de especies ameazadas co obxecto de recompilar todas aquelas especies de flora e fauna que presentan algún tipo de ameaza na súa supervivencia, e que necesitan medidas de protección especiais que vaian máis alá da mera prevención e conservación xenérica de espazos. Comezaron tamén a publicarse diferentes Atlas e “Libros Vermellos¹” que, a escala nacional, recollen información actual sobre a distribución e o estado de conservación da biodiversidade. Deste xeito, tanto os grupos con maior coñecemento (vertebrados e flora vascular), como os máis descoñecidos (invertebrados) veñen sendo tratados desde fai máis dunha década, o que permite a xeración dunha base de datos con información de grande relevancia.

No que atinxe a Galicia, a Xunta de Galicia contempla un Programa de especies ameazadas que toma como referencia o denominado Catálogo Galego de Especies Ameazadas (**CGEA**), instrumento dinámico de protección da biodiversidade, que ven a dar resposta á información dispoñible sobre o estado de conservación das especies e que desenvolve as seguintes categorías de ameaza:

- En perigo de extinción: taxons ou poboacións cuxa supervivencia é pouco probable se os factores causais da súa actual situación seguen actuando.
- Vulnerable: taxons ou poboacións que corren o risco de pasar á categoría anterior nun futuro inmediato se os factores adversos que actúan sobre eles non son corrixidos.

O Decreto 88/2007 do 19 de abril, polo que se regula o Catálogo galego de especies ameazadas (D.O.G. nº89), viña a recoller nos seus anexos os taxons e poboacións catalogadas en perigo de extinción ou vulnerables. Un total de 193 taxons, dos que 74 estaban incluídos na categoría de perigo de extinción e 119 en vulnerables.

¹ Inventario do estado de conservación de especies de animais e plantas. A nivel mundial, a lista foi elaborada pola Unión Internacional para a Conservación da Natureza (UICN) en 1963. Moitos gobernos e organizacións crean as súas propias listas “vermelhas” rexionais baseadas moi usualmente na elaborada pola UICN, no que clasifican ás especies da súa rexión que se atopan baixo ameaza.

Posteriormente, no 2011 (D.O.G. nº155) publícase o *Decreto 167/2011, do 4 de agosto, polo que se modifica o Decreto 88/2007, do 19 de abril, polo que se regula o Catálogo galego de especies ameazadas e se actualiza o dito catálogo*, que viña a engadir sete novos taxons correspondentes á categoría de vulnerables, quedando así un total de 200 taxons (74 en perigo de extinción e 126 vulnerables). Tamén, no ano 2014 introdúcese un novo taxon a través da ORDE do 6 de maio de 2014 pola que se inclúe a especie *Cheilanthes guanchica* C. Bolle no Catálogo galego de especies ameazadas, na categoría en perigo de extinción.

Ao longo deste epígrafe, desenvolverase unha análise, para Galicia, dos efectos previstos do cambio climático na biodiversidade partindo dos resultados acadados no marco de desenvolvemento do Plan Nacional de Adaptación ao Cambio Climático² (PNACC) no sector da Biodiversidade, a través dos proxectos concretos: *Flora e vexetación* e *Fauna de vertebrados*. Deste xeito, tomaranse aqueles taxons, incluídos no Catálogo Galego de Especies Ameazadas (CGEA), para os que se teña elaborada a análise de impactos, vulnerabilidade e adaptación ao cambio climático nos mencionados proxectos do PNACC, para posteriormente, facer unha reflexión sobre os efectos para cada taxon en Galicia.

Naqueles casos en que a análise dun taxon específico teña especial relevancia para Galicia e que este non fora analizado no marco do PNACC, adoitarase outra análise que permita identificar os efectos do cambio climático sobre dito taxon.

Este apartado desenvolverase a través de dous subepígrafes, un específico para a flora (3.1.1) e outro (3.1.2) para a fauna.

² O Plan Nacional de Adaptación ao Cambio Climático é o marco de referencia para a coordinación entre as Administracións Públicas nas actividades de avaliación de impactos, vulnerabilidade e adaptación ao cambio climático en España. O Plan, foi elaborado pola Oficina Española de Cambio Climático (OECC) e adoitado polo Consello de Ministros no ano 2006. O obxectivo último do mesmo é acadar a integración de medidas de adaptación ao cambio climático (baseadas no mellor coñecemento disponible) en todas as políticas sectoriais e de xestión dos recursos naturais que sexan vulnerables ao cambio climático, para contribuir ao desenvolvemento sostible ao longo do século XXI.

3.1.1.- Flora e vexetación

Galicia conta con arredor de 3.000 taxons vexetais, o que supón aproximadamente o 28% do total peninsular. Nos últimos anos, vense dando unha mellora no coñecemento do panorama botánico galego o que supón unha clara evolución científica, e tamén un importante avance no eido da conservación de espazos naturais. A biodiversidade vexetal medra, e con ela, as posibilidades de obter novas ferramentas de xestión de espazos de cara á súa conservación.

Ao longo do presente epígrafe tratarase de desenvolver unha análise, para o caso concreto de Galicia, dos posibles efectos do cambio climático sobre os taxons de flora especialmente ameazada (clasificados no CGEA), sobre as principais especies forestais, así como, sobre outras especies, como son a vide e o castiñeiro, que son de especial interese para a Comunidade Autónoma.

Partirase dos resultados do *Proxecto de avaliación dos riscos do cambio climático sobre a flora española*, desenvolvido no marco do PNACC, para posteriormente, identificar os efectos específicos en Galicia e describir outras análises de aplicación na Comunidade.

3.1.1.1.- Procedemento da análise

O *Proxecto de avaliación dos riscos do cambio climático sobre a flora española*³ baseouse no desenvolvemento de modelos estatísticos que delimitan o nicho climático específico de taxons representativos da flora española, acotando os factores climáticos limitantes que determinan a súa distribución territorial.

Unha vez definido o nicho climático dunha especie mediante funcións estatísticas, estas poden ser aplicadas a diferentes escenarios futuros de cambio climático e proxectar a futura área de distribución de especie. Para a construción de modelos de distribución potencial, empregouse o algoritmo denominado MAXENT.

O método aplicouse a un total de 220 taxons, dos que 145 son taxons con problemas de conservación na actualidade e 75 son representativos das especies forestais peninsulares; se ben, no presente informe, a análise centrase exclusivamente nos taxons con distribución na área xeográfica galega, incluídos no CGEA, en base á súa presenza actual ou especial relevancia.

No proxecto, consideráronse combinacións de dous escenarios de emisión de gases de efecto invernadoiro (A2 e B2), tres modelos climáticos globais (CGCM2, ECHAM4 e HADAM3H) rexionalizados e tres períodos neste século XXI (2011-2040, 2041-2070 e 2071-2100).

³ http://secad.unex.es/wiki/libroOECC/index.php?title=P%C3%A1gina_Principal

O procedemento concreto que se seguiu na avaliación dos riscos do cambio climático sobre a flora española foi o seguinte:

Partindo do Mapa Forestal de España e do Atlas de Flora Vascular Amenazada, seleccionáronse os taxons a modelizar, para cada un deles, construíronse mapas de presenza e mostreáronse para extraer puntos de presenza. Nos casos de especies ameazadas, incluíronse todos os taxons e no caso do Mapa Forestal realizouse unha mostraxe cando o número de presenzas era moi alto.

Os puntos de presenza pasáronse a MAXENT, que xerou puntos de ausencia e extraeu os ficheiros de características para cada taxon. MAXENT constrúe o modelo estatístico que asocia presenzas e ausencias a combinacións de variables climáticas e xera tanto os estatísticos de axuste (AUC de entrenamento e de control) como o modelo de distribución potencial actual. O modelo estatístico aplicouse ás diversas combinacións de escenarios modelos e horizontes futuros construíndo, a partir destas combinacións, os múltiples modelos de distribución potencial futura.

No caso das especies do Mapa Forestal, todos os mapas de distribución potencial corrixíronse en función das posibles incompatibilidades litolóxicas reflectidas no perfil específico. Os modelos de distribución potencial futura comparáronse coa área real actual e coa área de distribución potencial actual para xerar mapas de síntese e estatísticas de área. Os modelos de distribución potencial actual e futuros combináronse para construír mapas de riqueza específica potencial actual e futura. Ditos mapas comparáronse entre si para delimitar áreas de cambio (perda ou ganancia) e, en xeral, as estatísticas de evolución das riqueza específica no futuro, segundo modelos e escenarios. De xeito complementario, as especies do Mapa Forestal combináronse con variables topográficas como a elevación, a pendente, etc, para construír os histogramas de presenza en cada clase ou perfís ecolóxicos.

No presente informe presentaranse os resultados por taxon de acordo cun determinado esquema, partindo das fichas de resultados do *Proxecto de avaliación dos riscos do cambio climático sobre a flora española* do PNACC. Así, para cada taxon, desenvolveranse os seguintes aspectos:

- ✓ Unha **descrición do taxon** con definición detallada das súas características morfolóxicas.
- ✓ A **Identificación do seu hábitat**. Descrición das condicións xeofísicas nas que se desenvolve o taxon.
- ✓ A **distribución do taxon**, con identificación da área concreta de presenza do mesmo.

- ✓ O seu **estado de conservación actual**, con identificación das principais ameazas ás que se ve sometido e **clasificación do taxon no “Libro Rojo de Flora vascular Amenazada de España”**, documento que reúne e actualiza a relación das plantas silvestres mais ameazadas en España, establecendo prioridades de conservación. Determina as categorías de ameaza segundo os criterios da Unión Internacional para a Conservación da Natureza (UICN (2001)).

Os criterios e categorías da Lista Vermella da Unión Internacional para a Conservación da Natureza, utilizada actualmente, considera nove criterios estruturados da seguinte maneira: especies e subespecies extintas (EX), extintas en estado silvestre (EW), ou con algunha categoría de ameaza (CR- perigo crítico, EN- en perigo, e VU- vulnerable), as especies catalogadas como case ameazadas (NT), os taxons de menor preocupación (LC) e as plantas con datos insuficientes (DD) e non avaliadas (NE) para ningunha das outras categorías.

A clasificación establecida nas fichas por taxon do *Proxecto de avaliación dos riscos do cambio climático sobre a flora española* do PNACC, segue as categorías e criterios expresados en Moreno et al. (2008) de acordo coas definidas pola UICN, descritas anteriormente. Estas categorías son:

- CR, en perigo crítico.- o taxon enfróntase a un risco extremadamente alto de extinción en estado silvestre
- EN, en perigo .- enfróntase a un risco moi alto de extinción en estado silvestre
- VU, vulnerable .- enfróntase a un risco alto de extinción en estado silvestre
- NT, case ameazado .- non satisfai actualmente os criterios para as categorías CR, EN ou VU pero está próximo a satisfacer os criterios, ou posiblemente os satisfaga, no futuro próximo
- LC, preocupación menor .- non cumpre ningún dos criterios que definen as categorías anteriores supoñendo taxons abundantes e de ampla distribución

- ✓ **Análise da situación do taxon en España**, de acordo aos resultados do proxecto do PNACC, con dous bloques definidos:

Análise da situación actual do taxon.- mostrarase un mapa da Península Ibérica no que aparecerán reflexadas a área de presenza actual⁴ do taxon e a área de distribución potencial actual (xerada a a partir dos datos climáticos do período 1961-1990),

⁴ Esa presenza refírese a píxeles ou unidades dun km cadrado de superficie. As presencias son independentes da abundancia, densidade ou calquera outra propiedade da vexetación local. Polo tanto, trátase de superficies aproximadas. Así, é suficiente con que unha especie sexa mencionada como especie principal, secundaria ou pertencente ao cortexo florístico para que dito píxel quede etiquetado como presenza. As especies ameazadas presentan mínimas superficies de ocupación e, neste caso, as cuadrículas aumentáronse graficamente ata abarcar 5x5 km de superficie, aínda que as análises fixéronse coa resolución inicial dun km².

representadas ambas as dúas por puntos en cor vermello e azul respectivamente. Tamén, a determinación da superficie ocupada actual en Km² para a que se deben ter en conta as consideracións descritas anteriormente e non interpretarse que a especie está presente en toda a superficie do pixel, sendo aproximadas as superficies reflexadas. Así como, a superficie potencial actual en Km², con mención da porcentaxe da superficie real respecto da potencial, redondeada ao 1%, representando a superficie real unha pequena fracción da potencial.

Análise da situación futura do taxon.- dita análise comeza cun resumo estatístico nunha táboa, que mostra os resultados para os dous modelos climáticos CGCM2 e ECHAM4 (o HADAM3H non se representa), nos dous escenarios de emisión de gases de efecto invernadoiro (A2 e B2) e os tres períodos considerados (2011-2040, 2041-2070 e 2071-2100).

Os resultados aparecen representados en dúas columnas: a da área potencial futura (APF) e a da ocupación potencial futura (OPF).

A APF representa as superficies da área de distribución potencial obtidas en cada modelo para cada período, tamén se determina unha porcentaxe entre paréntese que representa a intersección entre da APF coa área potencial actual (APF / Área potencial actual). Así, APF ven a mostrar a evolución (crecemento ou redución) da área potencial actual.

En relación á ocupación potencial futura (OPF), esta representa a fracción da área real ocupada na actualidade que está incluída na área potencial futura. Intenta plasmar a capacidade de mantemento e expansión, xa que si existe unha área potencial futura ampla pero non coincide coa área real actual é probable que a especie desapareza da súa área actual pero, ademais, que non poida colonizar seus novos territorios potencialmente idóneos, xa que son disxuntos. Si a área futura se reduce pero coincide coa actual, pódese prever que a especie manterase onde está actualmente ou nunha parte da súa área actual.

- ✓ **Análise da situación do taxon en Galicia** .- A partir da análise do taxon a nivel peninsular, establécense conclusións para o caso galego sobre a *situación actual e futura* do mesmo na área xeográfica concreta de Galicia. Estas conclusións derívanse da observación dos mapas galegos de situación actual e dos seis mapas representativos dos resultados da análise futura do taxon, en comparación cos resultados para o total de España.

En canto á análise futura, nos mapas están representados os resultados de cada modelo para cada un dos escenarios A2 e B2 (columnas verticais) e cada un dos horizontes temporais da análise (filas). En cor verde represéntase a área de

distribución potencial futura prevista polo modelo CGCM2, en azul a prevista polo ECHAM4 e en azul escuro as áreas nas que ambos modelos coinciden.

3.1.1.2.- Taxons de flora ameazada en Galicia

A análise dos taxons de flora ameazada en Galicia fundamentarase naqueles taxons, dos 145 analizados, que teñen presenza actual na Comunidade e están clasificados no CGEA. Estes son os especificados na seguinte táboa (Táboa 4) de acordo coa clasificación establecida no Catálogo Galego de Especies Ameazadas. Posteriormente, farase unha descrición detallada dos resultados para cada taxon.

Taxons analizados

ANEXO I Taxons e poboacións en perigo de extinción

Fentos

Código	Taxon
--------	-------

10	<i>Calcitra macrocarpa</i>
----	----------------------------

14	<i>Pilularia globulifera</i>
----	------------------------------

Plantas superiores

Código	Taxon
--------	-------

15	<i>Antirrhinum majus subsp. linkianum</i>
----	---

18	<i>Armeria merinoi</i>
----	------------------------

20	<i>Centaurea borjae</i>
----	-------------------------

21	<i>Centaurea ultreiae</i>
----	---------------------------

23	<i>Crepis novoana</i>
----	-----------------------

25	<i>Deschampsia setacea</i>
----	----------------------------

26	<i>Eleocharis parvula</i>
----	---------------------------

28	<i>Eryngium duriaei subsp. juresianum</i>
----	---

29	<i>Eryngium viviparum</i>
----	---------------------------

30	<i>Euphorbia uliginosa</i>
----	----------------------------

33	<i>Iris boissieri</i>
----	-----------------------

34	<i>Leucanthemum gallaecicum</i>
----	---------------------------------

35	<i>Limonium dodartii</i>
----	--------------------------

38	<i>Luronium natans</i>
----	------------------------

39	<i>Nymphoides peltata</i>
----	---------------------------

42	<i>Rhamnus pumila subsp. legionensis</i>
----	--

46	<i>Santolina melidensis</i>
----	-----------------------------

47	<i>Scirpus pungens</i>
----	------------------------

ANEXO II Taxons e poboacións vulnerables

Plantas superiores

Código	Taxon
--------	-------

111	<i>Armeria rothmaleri</i>
-----	---------------------------

116	<i>Festuca brigantina subsp. actiophyta.</i>
-----	--

117	<i>Galium teres</i>
-----	---------------------

118	<i>Isatis platyloba</i>
-----	-------------------------

194	<i>Quercus lusitanica Lam</i>
-----	-------------------------------

Sen clasific. no CGEA	<i>Rumex scutatus subsp. gallaecicus</i>
-----------------------	--

Fonte: Impactos, vulnerabilidade y adaptación al cambio climático de la biodiversidad española 1. Flora y vegetación– PNACC
Catálogo Galego de Especies Ameazadas D.O.G nº89 Decreto 88/2007e D.O.G nº155 Decreto 167/2011

Táboa 4: Lista de taxons analizados no proxecto de avaliación dos riscos do cambio climático sobre a flora española con correspondencia no CGEA.

Resultados

ANEXO I Taxons e poboacións en perigo de extinción

Fentos

Código: 10 Taxon: *Culcita macrocarpa*



A *Culcita macrocarpa* ou Fento de Cabelinho é un fento caracterizado por ter un cauloide subterráneo, chamado rizoma, moi longo e engrosado, estendido polo chan e que emite grumos erectos que se recobren por follas, chamadas frondes, de ata 3,5 m de lonxitude, persistentes durante todo o ano. Estas frondes encóntranse divididas moitas veces, teñen unha forma triangular e son moi brillantes pola face.

Cando se van reproducir, estes fentos producen unhas estruturas no envés das follas en forma de ril, chamadas soros, que son uns receptáculos onde se xeran e almacenan as esporas. Cando estas maduran, os soros abren e as esporas son transportadas polo vento.

Require zonas de sombra, temperaturas suaves durante todo o ano e unha elevada humidade na atmosfera e no solo, factores que case sempre ocorren xuntos en vales encaixados de forte pendente e próximos á costa. É habitual encontralos ao cabo de cascadas, que subministran humidade ou ben en bosques de ribeira maduros (ricos en ameneiros, freixos, abeleiras...).

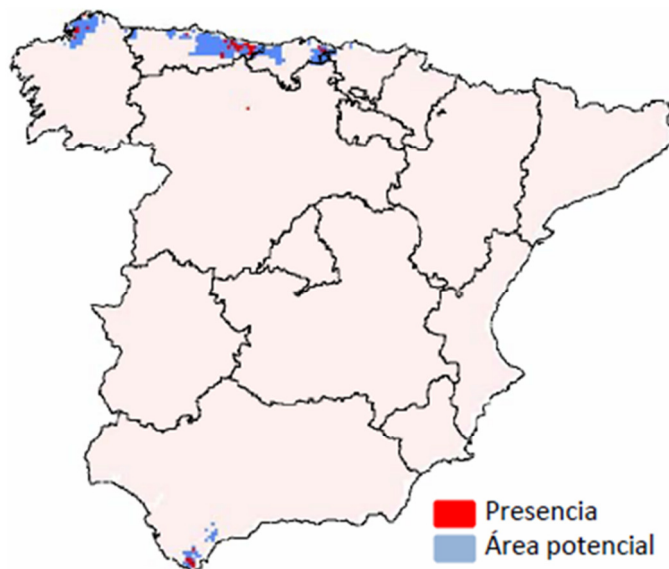
Distribúese pola cornixa Cantábrica, norte de Galicia, arredores de Oporto, serras de Alxeciras, illas de Azores, Madeira e Tenerife.

En canto ao eu estado de conservación, a principal ameaza reside na destrución do bosque para cultivos forestais de especies de crecemento rápido, na construción de minicentrales que alteran e destrúen os seus hábitats preferentes e os efectos derivados da presión humana (canalizacións, excursionismo...).

Segundo o “Libro Rojo de Flora vascular Amenazada de España” a *Culcita macrocarpa* está en situación de perigo - **EN**.

Situación actual

A superficie actual que ocupa en España é de 69 km² (un 1% respecto da potencial) e unha potencial de 5.487 km².



Fonte: Impactos, vulnerabilidad y adaptación al cambio climático de la biodiversidad española 1. Flora y vegetación– PNACC

Gráfica 2: Mapa de distribución actual e potencial da *Culcita macrocarpa* en España.

Situación futura

A análise da situación futura, cuxos resultados aparecen na Táboa 5, mostra para o modelo CGCM2, comportamentos diferentes en función do escenario considerado, así para o A2 a área potencial futura amplíase en relación á potencial actual, no 2011-2040 comezando posteriormente unha tendencia decrecente, no B2, sen embargo, decrece con certa melloría no 2041-2070. Para o modelo ECHAM4, apréciase en ambos escenarios unha redución da área potencial que, con tendencia ao crecemento, chega a superar á potencial actual no 2071-2100.

En canto á ocupación potencial futura (OPF), a capacidade de mantemento para o modelo CGCM2 prodúcese para ambos escenarios nos diferentes horizontes, se ben, as cifras son menores para o escenario B2. O modelo ECHAM4 contempla a extinción para o escenario B2 nos períodos 2011-2040 e 2071-2100.

CGCM2	APF		OPF	
	A2	B2	A2	B2
2011-2040	11018 (201%)	2488 (45%)	71%	17%
2041-2070	1733 (32%)	5170 (94%)	39%	65%
2071-2100	4604 (84%)	1281 (23%)	32%	14%
ECHAM4	A2	B2	A2	B2
2011-2040	5330 (97%)	1358 (25%)	13%	0%
2041-2070	5120 (93%)	1646 (30%)	9%	4%
2071-2100	8218 (150%)	275 (150%)	20%	0%

Fonte: Impactos, vulnerabilidad y adaptación al cambio climático de la biodiversidad española 1. Flora y vegetación– PNACC

Táboa 5: Resultados da análise da situación futura da *Calcita macrocarpa*.

Análise para Galicia

Situación actual

A superficie actual que ocupa en Galicia concrétase en pequenas áreas moi localizadas no noroeste da provincia da Coruña, en total oito poboacións confirmadas con 18.820 individuos e, ao igual que o establecido na análise peninsular, a área actual representa unha porcentaxe moi reducida respecto da potencial.



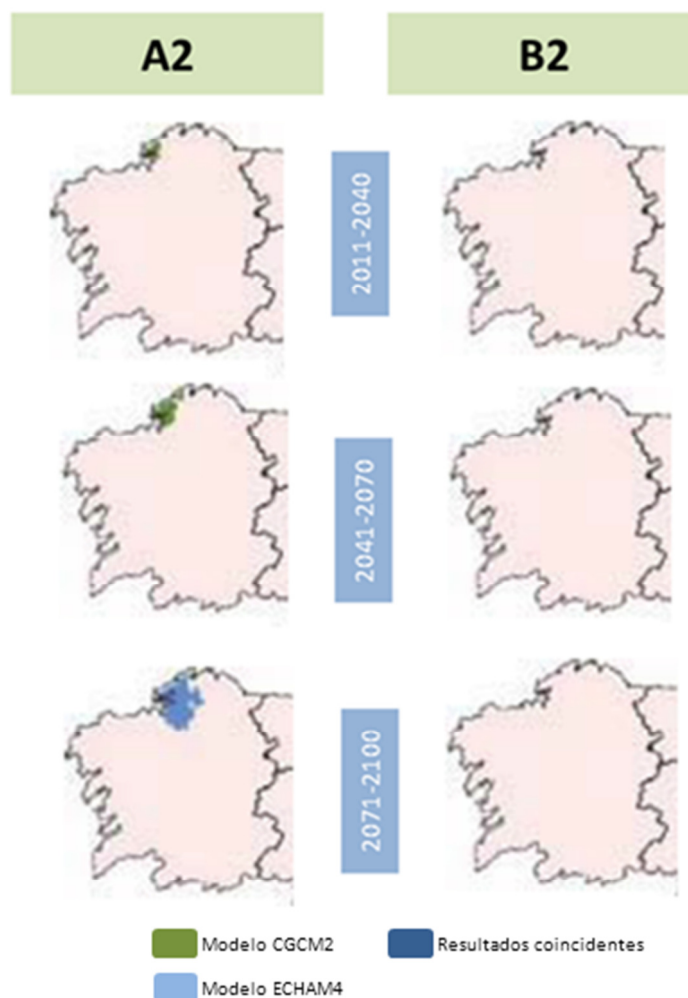
Fonte: Impactos, vulnerabilidad y adaptación al cambio climático de la biodiversidad española 1. Flora y vegetación– PNACC

Gráfica 3: Mapa de distribución actual e potencial da *Calcita macrocarpa* en Galicia

Situación futura

En canto a análise da situación futura, as tendencias (entendidas como aumento/diminución das áreas de distribución) descritas para o total de España, non se observan no caso concreto de Galicia nos mapas de distribución potencial (Gráfica 4).

Ditos mapas están representados a continuación, en cor verde arecollendo os resultados da análise para o modelo CGCM2 e en azul para o modelo ECHAM4. Só se constata, para o modelo CGCM2, no escenario A2 certa presenza no 2011-2040 cun incremento no seguinte período 2041-2070. O modelo ECHAM4 so prevé área de distribución futura no período 2071-2100. No escenario B2, contéplase a extinción da *Culcita macrocarpa* para ambos modelos, en todo o horizonte, desde o ano 2011 ao 2100, pois non aparece área coloreada algunha.



Fonte: Impactos, vulnerabilidad y adaptación al cambio climático de la biodiversidad española 1. Flora y vegetación– PNACC

Gráfica 4: Mapas de área potencial futura de *Culcita macrocarpa* en Galicia.

Código: 14 Taxon: *Pilularia globulifera*



A *Pilularia globulifera* é un pequeno fento acuático que desenvolve un cauloide subterráneo ou rizoma de aspecto filiforme, moi ramificado. Entrenós espazados e nós con 2 (a 4) frondes glabras erectas de ata 15 cm de lonxitude, con limbo filiforme e prefloración circinada. Sorocarpos globosos

(3-4 mm) e pubescentes de cor pardo que se dispoñen na base das follas.

Vive somerxido gran parte do ano, aproveitando a primavera para producir as esporas no momento en que secan as áreas nas que habita. Porén, esta planta tamén pode reproducirse de maneira asexual, multiplicándose por fragmentación do rizoma. Esta característica fai que, ás veces, orixine auténticos tapices ou céspedes sobre os solos en que vive.

Desenvólvese en zonas con encharcada temporal, ben sexan brañas, charcas de pouca profundidade, charcos, marxes de lagoas ou colas de embalses.

Distribúese polo Oeste de Europa. Na Península Ibérica, a área de extensión de presenza está formada basicamente por un triángulo, cuxo ángulo inferior sitúase ao Sur de Lisboa, partindo un eixo desde aí cara Burgos e outro cara Lugo (Terra Chá). Dentro da área perdéronse localidades coñecidas nas provincias de Ourense, Zamora e Lugo. Hai dezaseis poboacións conformadas en España.

En canto ao seu estado de conservación, vese afectada polos cambios nos usos do solo, pola drenaxe e explotación de áridos nos seus hábitats preferentes.

O “Libro Rojo de Flora vascular Amenazada de España” establece, na súa clasificación, que a *Pilularia globulifera* está en situación de perigo - **EN**.

Situación actual

A súa área de presenza actual é de 16 km² e a potencial de 3.135 km².



Fonte: Impactos, vulnerabilidad y adaptación al cambio climático de la biodiversidad española 1. Flora y vegetación– PNACC

Gráfica 5: Mapa de distribución actual e potencial de *Pilularia globulifera* en España.

Situación futura

A análise da situación futura, cuxos resultados aparecen na Táboa 6, mostra para o modelo CGCM2, unha tendencia á desaparición do taxon en ambos escenarios, se ben, no B2 contempla inicialmente certa ampliación da área de distribución potencial ata o período 2041-2070. O modelo ECHAM4, sen embargo, mostra ampliacións importantes das áreas de distribución potencial futura maiores no caso do escenario B2 con tendencia progresiva á redución.

A ocupación potencial futura (OPF), só contempla mantemento e/ou expansión para ambos modelos, no período 2011-2040. Posteriormente, só se da para o escenario B2 (no modelo CGCM2 só no periodo 2041-2070).

CGCM2	APF		OPF	
	A2	B2	A2	B2
2011-2040	3008 (96%)	11651 (372%)	75%	81%
2041-2070	0 (0%)	6979 (223%)	0%	81%
2071-2100	0 (0%)	0 (0%)	0%	0%
ECHAM4	A2	B2	A2	B2
2011-2040	30976 (988%)	73078 (2331%)	81%	100%
2041-2070	8254 (263%)	51207 (1633%)	0%	100%
2071-2100	4756 (152%)	47842 (1526%)	0%	94%

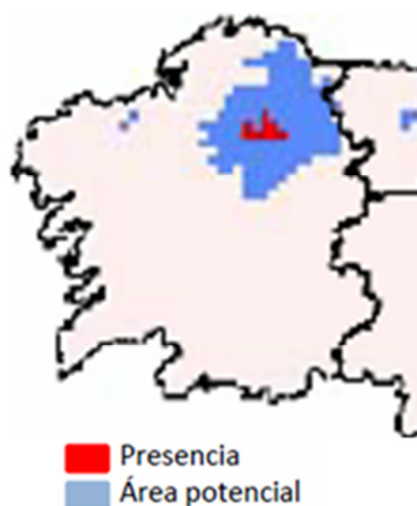
Fonte: Impactos, vulnerabilidad y adaptación al cambio climático de la biodiversidad española 1. Flora y vegetación– PNACC

Táboa 6: Resultados da análise da situación futura *Pilularia globulifera*.

Análise para Galicia

Situación actual

A superficie actual que ocupa en Galicia representa a maior parte da área total de presenza na Península pois, das 16 poboacións confirmadas na Península, 14 están en Lugo, na Terra Chá, que computan un total de 11.471.000 individuos.



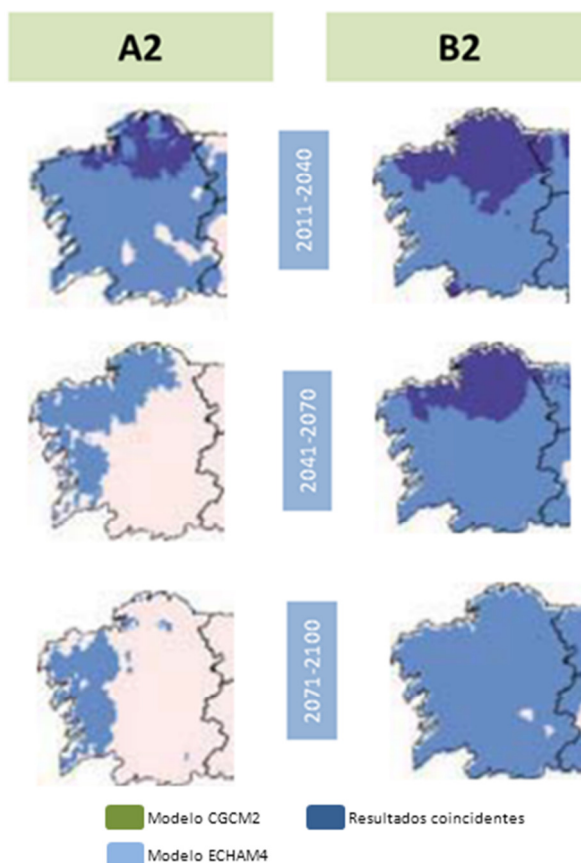
Fonte: Impactos, vulnerabilidad y adaptación al cambio climático de la biodiversidad española 1. Flora y vegetación– PNACC

Gráfica 6: Mapa de distribución actual e potencial da *Pilularia globulifera* en Galicia.

Situación futura

En canto a análise da situación futura, as tendencias descritas para o total de España, son coincidentes no caso concreto de Galicia nos mapas de distribución potencial, que se representan a continuación, en cor azul para o ECHAM4 e azul escuro para áreas coincidentes deste co CGCM2. Isto se debe a que a maior parte da área de distribución da *Pilularia globulifera* está en Galicia.

Así, o modelo CGCM2 unicamente contempla ampliación da área potencial futura con respecto da actual, para o escenario B2 no período 2011-2040, reducíndose ata a desaparición de cara a 2071-2100. No A2, no período 2011-2040 a área potencial redúcese, extinguíndose no seguinte período 2041-2070. O modelo ECHAM4 mostra ampliacións con crecementos en ambos escenarios no período 2011-2040 (maior no caso do B2). As tendencias posteriores son similares con reducións progresivas ata 2071-2100, máis importantes no A2, pois no B2 a redución é ínfima.



Fonte: Impactos, vulnerabilidad y adaptación al cambio climático de la biodiversidad española 1. Flora y vegetación– PNACC

Gráfica 7: Mapas de área potencial futura de *Pilularia globulifera*, en Galicia

Plantas superiores

Código: 15 Taxon: *Antirrhinum majus subsp. Linkianum*



A *Antirrhinum majus subsp. Linkianum* ou Herba becerra é unha planta monoica, herbácea, perenne, de talo erguido de ata 80 cm. Follas ovado-lanceoladas. Inflorescencia glandular e pilosa. Corola con pétalos soldados, sen esporón, de cor púrpura rosada, con mancha amarela. Seus principais polinizadores son himenópteros e lepidópteros.

Nesta especie, os individuos aparecen en pequenos grupos dispersos ao longo das praias, polo que a área de ocupación real é difícil de calcular.

Crece principalmente en sistemas dunais, onde aparece desde as dunas embrionarias ata dunas semifixas, sendo estas últimas seu hábitat mais habitual. Aínda que, secundariamente, tamén se encontra en acantilados.

Trátase dun endemismo occidental ibérico, cuxas poboacións atópanse en Galicia, moi localizadas na Costa Ártabra. Nos últimos anos produciuse unha diminución do número de exemplares debido á construción de pistas.

En relación ao seu estado de conservación, a principal ameaza é a perda de calidade do hábitat. O acondicionamento que se está desenvolvendo en moitas zonas de praia, mediante a construción de paseos, aparcadoiros, zonas de recreo, etc., representan unha ameaza potencial para esta especie. Un exemplo disto é o acontecido nas poboacións de Ferrol. Outros factores importantes son as motos tipo quad.

Segundo o “Libro Rojo de Flora vascular Amenazada de España” a *Antirrhinum majus subsp. Linkianum* está en situación de perigo - **EN**.

Situación actual

O mapa de distribución representa unha presenza actual de 10 km² (un 12% respecto da potencial) e unha potencial de 82 km².



Fonte: Impactos, vulnerabilidad y adaptación al cambio climático de la biodiversidad española 1. Flora y vegetación– PNACC

Gráfica 8: Mapa de distribución actual e potencial de *Antirrhinum majus subsp. Linkianum* en España.

Situación futura

A análise da situación futura, cuxos resultados aparecen na táboa 7, mostra unha situación moi preocupante con desaparición do taxon en ambos escenarios e todo o horizonte temporal para o modelo ECHAM4, co mesmo comportamento para o escenario B2 do modelo CGCM2, se ben no A2 si prevé ampliación da área de distribución potencial con tendencia decrecente.

En canto á ocupación potencial futura (OPF), a capacidade de mantemento/expansión só se da para o modelo CGCM2 no escenario A2 ata 2070.

CGCM2	APF		OPF	
	A2	B2	A2	B2
2011-2040	749 (913%)	0 (0%)	100%	0%
2041-2070	259 (316%)	0 (0%)	30%	0%
2071-2100	79 (96%)	0 (0%)	0%	0%
ECHAM4	A2	B2	A2	B2
2011-2040	0 (0%)	0 (0%)	0%	0%
2041-2070	0 (0%)	0 (0%)	0%	0%
2071-2100	0 (0%)	0 (0%)	0%	0%

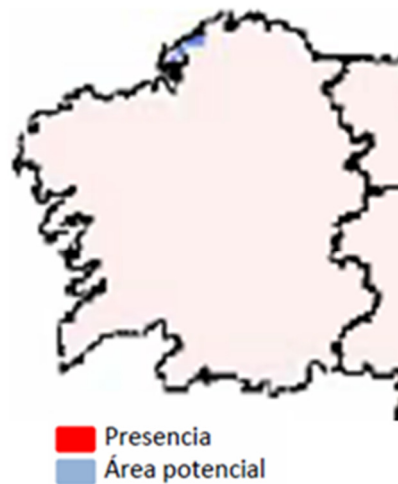
Fonte: Impactos, vulnerabilidad y adaptación al cambio climático de la biodiversidad española 1. Flora y vegetación– PNACC

Táboa 7: Resultados da análise da situación futura *Antirrhinum majus subsp. Linkianum*.

Análise para Galicia

Situación actual

A superficie actual que ocupa en Galicia representa a totalidade da área de presenza na Península (10 km²). A distribución actual, como se mencionou, atópase moi localizada na Costa Artabra, norte da provincia da Coruña, desde Ferrol ata Cedeira, e dita área representa un 12% respecto da potencial (82 km²). Exactamente hai cinco poboacións confirmadas, na Frouxeira con 2.281 individuos, en Pantín con 825, en San Xurxo con 43, en Ponzos con 2.128 e en Vilarrube con 280.

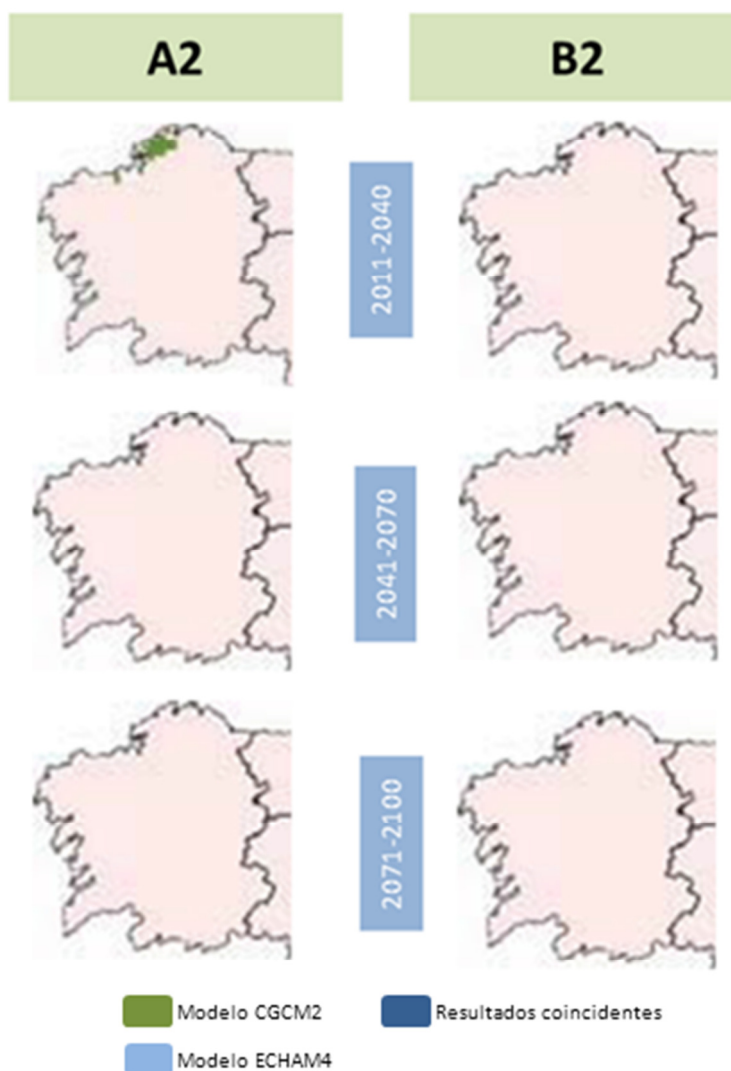


Fonte: Impactos, vulnerabilidad y adaptación al cambio climático de la biodiversidad española 1. Flora y vegetación– PNACC

Gráfica 9: Mapa de distribución actual e potencial de *Antirrhinum majus subsp. Linkianum* en Galicia.

Situación futura

As tendencias descritas para o total de España relativas á análise da situación futura deste taxon, son aplicables Galicia con excepcións, pois se ben é certo que é a zona xeográfica de distribución actual, non será a principal no futuro horizonte temporal. Pois, segundo o modelo GCM2, as áreas de distribución potencial futura no escenario A2 contemplan ubicacións do taxon na zona asturiana. Por iso, a área de distribución para Galicia no período 2011-2070 será menor que que a indicada na Táboa 7 (749 km²), e ademais, nos mapas de distribución potencial para Galicia (representados a continuación, en cor verde, para o modelo CGCM2) obsérvase xa a desaparición no horizonte 2041-2070 no escenario A2 que é o único que contempla presenza no primeiro período 2011-2040.



Fonte: Impactos, vulnerabilidad y adaptación al cambio climático de la biodiversidad española 1. Flora y vegetación– PNACC

Gráfica 10: Mapas de área potencial futura de *Antirrhinum majus subsp. Linkianum*, en Galicia

Código: 18 Taxon: *Armeria merinoi*



É unha planta de follas basais lineais ou sublineais, planas. Brácteas externas mais longas e ovadas. Cáliz de 4,5 a 5,8 mm. Corola de cor rosada e lilacina. Flores hermafroditas, polinizadas por insectos.

A poboación é pequena, debido a que o seu hábitat é moi específico, de distribución restrinxida a solos temporalmente encharcados sobre substrato ultrabásico. Algunha das súas poboacións non se localizaron nos últimos anos e, en determinadas zonas, poderían estar en regresión ao evolucionar o seu hábitat cara a matogeiros ou prados.

Trátase dun endemismo galego. As súas poboacións aparecen vencelladas ao afloramento serpentínico da Serra do Careón.

A poboación mais numerosa en pouco supera os 600 individuos. A grande especificidade do seu hábitat, impide que a súa área de distribución sexa máis ampla. A poboación podería manterse estable xa que ten unhas taxas de mortalidade non demasiado elevadas. Como se mencionou, en certas zonas, as poboacións poderían estar en regresión ao evolucionar seu hábitat cara matogueiras ou prados.

Dada a súa escasa distribución ecolóxica, son moitos os factores que poden supoñer unha ameaza, como a construción de novas vías de comunicación, pastoreo ou a explotación forestal. Ademais disto, o avance da matogueira tamén supón unha ameaza de tipo biótico pola transformación do hábitat, o que termina desprazando a especie.

Segundo o “Libro Rojo de Flora vascular Amenazada de España” a *Armeria merinoi* está en situación de perigo crítico - **CR**.

Situación actual

O mapa de distribución representa unha presenza actual de 7 km² (un 0% respecto da potencial) e unha potencial de 1.500.



Fonte: Impactos, vulnerabilidad y adaptación al cambio climático de la biodiversidad española 1. Flora y vegetación– PNACC

Gráfica 11: Mapa de distribución actual e potencial da *Armeria merinoi* en España.

Situación futura

A análise da situación futura da *Armeria merinoi* mostra na táboa 8 os resultados, que son mais optimistas para o modelo ECHAM4 con maiores ampliacións na área de distribución

potencial futura, con tendencia decrecente no escenario A2 e crecente no B2. O modelo CGCM2 prevé tamén ampliacións na área de distribución potencial futura, pero en menor proporción, con tendencia ao crecemento no escenario B2. Tamén se da esta tendencia no A2, pero só ata o período 2041-2070 xa que posteriormente a área de distribución potencial diminúe representando o 39% da área potencial actual.

En relación á ocupación potencial futura (OPF), o modelo CGCM2, prevé a súa extinción, mentres que o ECHAM4 si contempla zonas potenciais coincidentes coa súa área de ocupación actual.

CGCM2	APF		OPF	
	A2	B2	A2	B2
2011-2040	4964 (331%)	3040 (203%)	0%	0%
2041-2070	10069 (671%)	4268 (284%)	0%	0%
2071-2100	583 (39%)	13937 (929%)	0%	0%
ECHAM4	A2	B2	A2	B2
2011-2040	90518 (6034%)	24583 (1639%)	100%	100%
2041-2070	73771 (4918%)	27852 (1857%)	100%	100%
2071-2100	39628 (2642%)	38987 (2599%)	100%	100%

Fonte: Impactos, vulnerabilidad y adaptación al cambio climático de la biodiversidad española 1. Flora y vegetación– PNACC

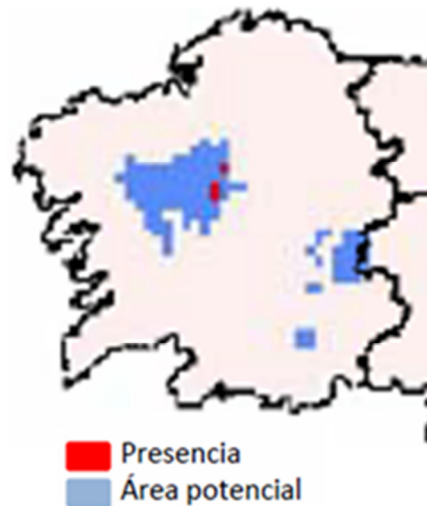
Táboa 8: Resultados da análise da situación futura da *Armeria merinoi*.

Análise para Galicia

Situación actual

Ao tratarse dun endemismo galego, a superficie actual que ocupa en Galicia representa a totalidade da área de presenza na Península (7 km²), atopándose na Serra do Careón, nos concellos de Melide e Toques (A Coruña) en poboacións de poucos individuos. A poboación de Toques concentra uns 333 individuos, a de Melide 562, Barazón 22, Vacariza 96 e Madalena 612. Unha cita na área de Basadre, Concello de A Golada (Pontevedra), non foi localizada nos últimos anos.

A distribución potencial a nivel nacional de 1.500 km², practicamente se localiza na súa totalidade na área xeográfica galega, pois só aparecen áreas moi reducidas e localizadas no norte de Castela e León e Cataluña e sur de Andalucía.

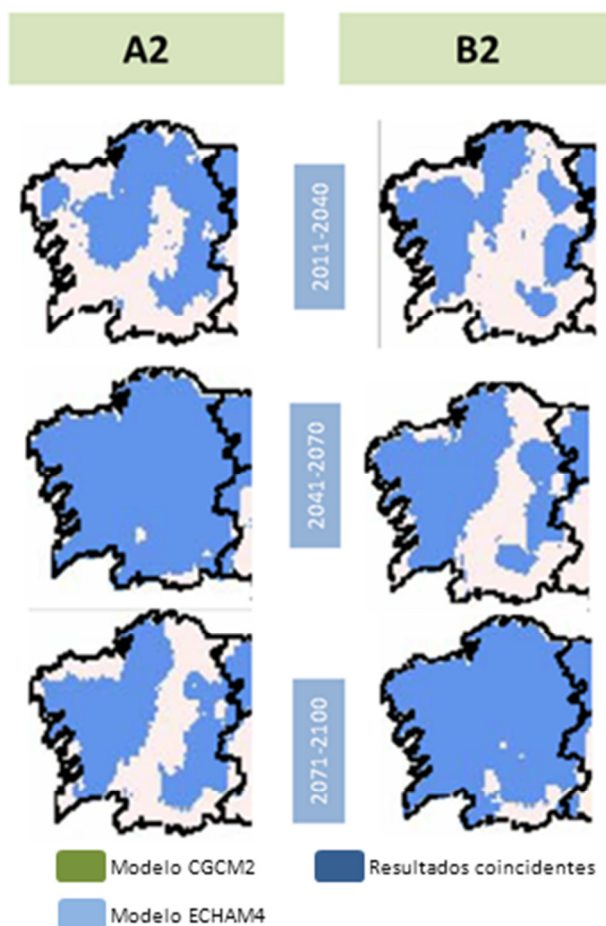


Fonte: Impactos, vulnerabilidad y adaptación al cambio climático de la biodiversidad española 1. Flora y vegetación– PNACC

Gráfica 12: Mapa de distribución actual e potencial da *Armeria merinoi* en Galicia.

Situación futura

En relación á análise da situación futura, as tendencias descritas para o total de España, so ocorren no caso concreto de Galicia nos mapas de distribución potencial (amosados a continuación) do modelo ECHAM4 cuxos resultados poden apreciarse en cor azul; pois o modelo CGCM2 unicamente presenta resultados para o levante español sen aparición na zona xeográfica galega, por iso, non se aprecian áreas en cor verde nos mapas de distribución. Se ben, danse algunhas salvedades para o escenario A2. No caso nacional, o aumento da área potencial futura é bastante mais significativa no escenario A2 (período 2011-2040) que no B2, feito que non resulta tan aparente no mapa galego. Posteriormente (2041-2070), en España, nese mesmo escenario A2, dáse unha redución da superficie, feito que non ocorre en Galicia, que si aumenta.



Fonte: Impactos, vulnerabilidad y adaptación al cambio climático de la biodiversidad española 1. Flora y vegetación– PNACC

Gráfica 13: Mapas de área potencial futura de *Armeria merinoi* en Galicia.

Código: 20 Taxon: *Centaurea borjæ*



A *Centaurea borjæ* é unha planta perenne de ata 6 cm, de follas basais, as primeiras enteiras ou loubadas e, segundo van crescendo fanse pinnatisectas, (con nervadura pinnada e co bordo fendido en divisións longas e estreitas que levan o nervio medio). Os capítulos poden ser desde solitarios ata en grupos de 2 ou 3. Brácteas do involucreo glabras, con apéndice triangular, castaño, fimbriado, con espiña apicallarga e recurvada. Corolas de cor rosado-púrpura. Aquenio piloso e sen vilano. Presenta flores hermafroditas que son polinizadas por insectos.

Esta planta vive na parte superior de acantilados, en ambientes moi venteados e con escasa vexetación, en fendas sobre afloramentos rochosos tamén de carácter ultrabásico. Algúns individuos tamén colonizan pistas ou camiños situados nas proximidades das poboacións naturais.

Trátase dun endemismo galego, que se localiza nas repisas superiores dos acantilados do Noroeste da provincia da Coruña.

En canto ao seu estado de conservación, os principais problemas que producen unha diminución na especie son, por un lado, a súa pobre estratexia reprodutiva e, por outro, a escaseza de solos ultrabásicos no litoral de Galicia. Outro dos inconvenientes é o pastoreo do gando en réxime de semiliberdade, que causa danos á especie pola pisadura e pola inxesta, principalmente dos capítulos.

Segundo o “Libro Rojo de Flora vascular Amenazada de España” a *Centaurea borjae* está en perigo - **EN**.

Situación actual

O mapa de distribución, representado a continuación, mostra unha presenza actual de 7 km² (un 7% respecto da potencial) e unha potencial de 96.



Fonte: Impactos, vulnerabilidad y adaptación al cambio climático de la biodiversidad española 1. Flora y vegetación– PNACC

Gráfica 14: Mapa de distribución actual e potencial da *Centaurea borjae* en España.

Situación futura

Os resultados da análise da situación futura mostran, na táboa 9, para o modelo CGCM2, a desaparición da *Centaurea borjae*, excepto no escenario B2, período 2041-2070, no que se prevé unha certa área potencial futura. Para o modelo ECHAM4, os resultados son máis optimistas no período 2011-2040, para ambos escenarios, pois no escenario A2 contéplase unha ampliación importante da área de distribución potencial e certo mantemento no B2. Se ben, a partir deste período, dáse igualmente a desaparición da planta.

En relación á ocupación potencial futura (OPF), que representa a fracción da área real ocupada na actualidade que está incluída na área potencial futura. O modelo CGCM2, prevé a súa extinción, mentres que o ECHAM4 tan só contempla mantemento/expansión no período 2011-2040.

CGCM2	APF		OPF	
	A2	B2	A2	B2
2011-2040	0 (0%)	0 (0%)	0%	0%
2041-2070	0 (0%)	8 (8%)	0%	0%
2071-2100	0 (0%)	0 (0%)	0%	0%
ECHAM4	A2	B2	A2	B2
2011-2040	2090 (2177%)	77 (80%)	100%	71%
2041-2070	0 (0%)	0 (0%)	0%	0%
2071-2100	0 (0%)	0 (0%)	0%	0%

Fonte: Impactos, vulnerabilidad y adaptación al cambio climático de la biodiversidad española 1. Flora y vegetación– PNACC

Táboa 9: Resultados da análise da situación futura da *Centaurea borjiae*.

Análise para Galicia

Situación actual

O mapa de distribución actual real e potencial, representado a continuación para Galicia, mostra os mesmos resultados que a nivel nacional, pois a presenza deste taxon límitase en exclusiva a esta Comunidade, sendo a presenza actual de 7 km² e a potencial de 96 km².

As poboacións son moi escasas (vinte individuos por metro cadrado) e a pesar da especificidade do hábitat, existen no entorno das poboacións, áreas apropiadas nas que non se desenvolve a especie. As poboacións iniciais, a partir das que se describe a especie, emprázanse en diferentes grupos dos cantís da Serra da Capelada. Recentemente, describiuse unha nova que se sitúa máis ao sur, no istmo que constitúe o Cabo Prior, tamén na provincia da Coruña. Así, hai catro poboacións confirmadas, todas elas na provincia da Coruña, unha en Punta Candieira, con 845 individuos, outra en O Bico con 41.740, en Vixía de Herbeira con 11.550 e outra no Cabo Prior (en Covas) con 21.300 individuos.



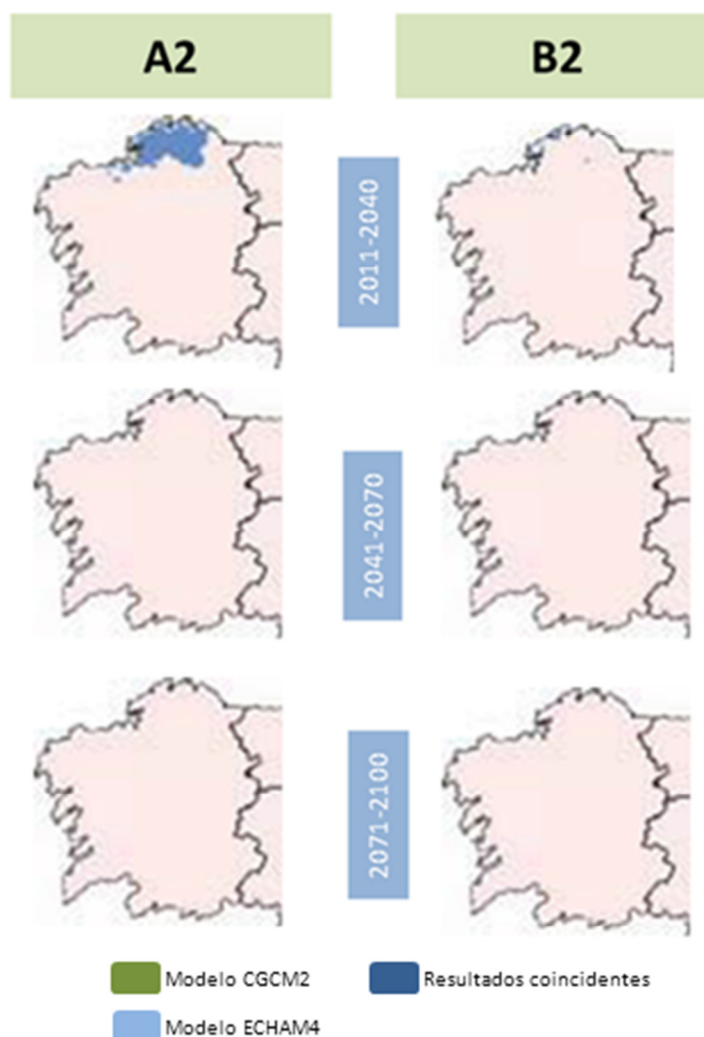
Fonte: Impactos, vulnerabilidad y adaptación al cambio climático de la biodiversidad española 1. Flora y vegetación– PNACC

Gráfica 15: Mapa de distribución actual e potencial da *Centaurea borjæ* en Galicia.

Situación futura

A análise da situación futura da *Centaurea borjæ* correspóndese totalmente co descrito anteriormente para o total peninsular, ao ser este taxon endémico da zona xeográfica galega e ficar nela as súas áreas de distribución actual e futura.

Os mapas de Galicia de distribución potencial futura para os escenarios A2 e B2 e os distintos horizontes temporais, poden apreciarse en cor azul para o modelo ECHAM4. Non se mostran resultados (áreas coloreadas de verde) para o modelo CGCM2, pois este contempla a desaparición do taxon, excepto no escenario B2, período 2041-2070, no que a táboa de estatísticas mostra certa área potencial futura sen representación visual. Resultados mais optimistas no 2011-2040, mostra o modelo ECHAM4 en ambos escenarios (no B2 a área potencial futura chega a representar un 80% respecto da actual e no A2 amplíase de xeito importante). Se ben, a partir deste período, dáse igualmente a desaparición da planta.



Fonte: Impactos, vulnerabilidad y adaptación al cambio climático de la biodiversidad española 1. Flora y vegetación– PNACC

Gráfica 16: Mapas de área potencial futura de *Centaurea borjae* en Galicia.

Código: 21 **Taxon:** *Centaurea ultreiae*



Planta perenne con estolóns subterráneos, acaule a subacaule. Follas enteiras dispostas en roseta, lobadas ou pinnatisectas, que forman capítulos (de ata 4 cm) sésiles no centro da roseta. Brácteas con espiña punzante. Corola amarela ou alaranxada. Aquenios grandes, comprimidos lateralmente con vilano curto e caedizo. As flores son polinizadas por insectos, principalmente por abellóns e abellas. A dispersión dos froitos é principalmente por formigas (mirmecocoria).

Desenvólvese en matogueiras pouco desenvolvidas, de escaso talle ou queimadas periodicamente, e bordos de camiños.

A dinámica poboacional depende basicamente das variacións de cobertura existentes. En solos con escasa vexetación alcánzanse densidades altas, pero ao desenvolverse matogueira, o número de abrochos vai diminuíndo ata desaparecer case por completo.

É endémica dos afloramentos de rocas ultrabásicas de Monte do Castelo, na Coruña.

O seu estado de conservación correspóndese ao dunha especie moi ameazada actualmente pola transformación dos seus hábitats en prados e plantacións de eucaliptos

Segundo o “Libro Rojo de Flora vascular Amenazada de España” a *Centaurea ulreiae* está nunha situación de perigo crítico - **CR**.

Situación actual

O mapa de distribución móstrase a continuación. A estatística, representa unha presenza actual de 13 km² (un 3% respecto da potencial) e unha potencial de 427.



Fonte: Impactos, vulnerabilidad y adaptación al cambio climático de la biodiversidad española 1. Flora y vegetación– PNACC

Gráfica 17: Mapa de distribución actual e potencial da *Centaurea ulreiae* en España.

Situación futura

A análise da situación futura da *Centaurea ulreiae*, cuxos resultados se mostran na táboa 10, indican para o modelo CGCM2 a desaparición total do taxon no escenario A2 e no B2, se ben, prevé unha ampliación da área potencial futura no 2011-2040, tende á práctica desaparición

posterior. Para o modelo ECHAM4, a área aumenta no primeiro período para ambos escenarios, pero desaparece a partir do período 2041-2070.

En relación á ocupación potencial futura (OPF), a capacidade de mantemento só se da para ambos modelos no período 2011-2040, se ben, no CGCM2 só se mostra para o escenario B2. No resto, desaparece.

CGCM2	APF		OPF	
	A2	B2	A2	B2
2011-2040	0 (0%)	1834 (430%)	0%	15%
2041-2070	0 (0%)	2 (0%)	0%	0%
2071-2100	0 (0%)	5 (1%)	0%	0%
ECHAM4	A2	B2	A2	B2
2011-2040	4939 (1157%)	986 (231%)	92%	46%
2041-2070	0 (0%)	0 (0%)	0%	0%
2071-2100	0 (0%)	0 (0%)	0%	0%

Fonte: Impactos, vulnerabilidade y adaptación al cambio climático de la biodiversidad española 1. Flora y vegetación– PNACC

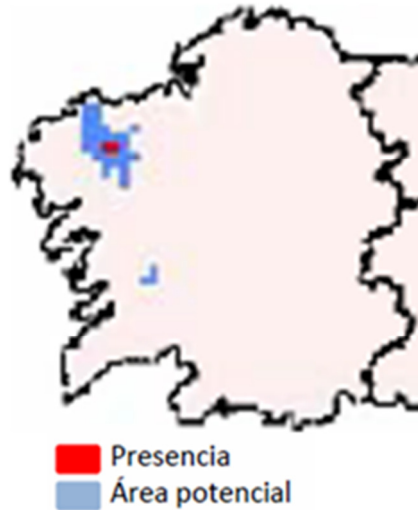
Táboa 10: Resultados da análise da situación futura da *Centaurea ulreiae*.

Análise para Galicia

Situación actual

A presenza da *Centaurea ulreiae* na Península Ibérica límitase exclusivamente á área xeográfica galega, por iso, os datos mencionados anteriormente a nivel nacional coinciden amosando unha presenza actual de 13 km² (un 3% respecto da potencial) e unha potencial de 427 km².

Como se mencionou é endémica dos afloramentos de rocas ultrabásicas de Monte do Castelo, localizándose a única poboación coñecida desta especie na confluencia dos Concellos de Bemibre, Coristanco, Santa Comba e Tordoia na provincia da Coruña, cun total de 6.821 individuos.

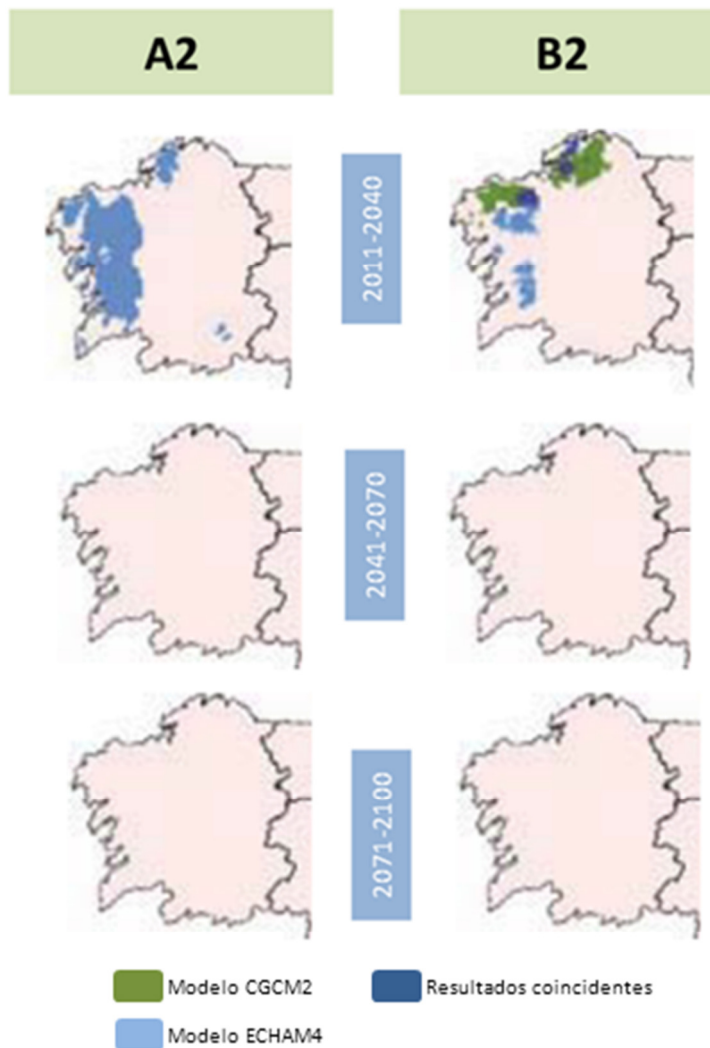


Fonte: Impactos, vulnerabilidad y adaptación al cambio climático de la biodiversidad española 1. Flora y vegetación– PNACC

Gráfica 18: Mapa de distribución actual e potencial da *Centaurea ultriae* en Galicia.

Situación futura

As conclusións obtidas con respecto da análise futura, corresponden exclusivamente a Galicia, por estar nela a única zona xeográfica de distribución. Os mapas galegos de distribución potencial están representados a continuación, en cor verde, para o modelo CGCM2, en azul para o modelo ECHAM4 e en azul escuro a superficie coincidente para ambos modelos. Así, o modelo CGCM2 prevé a desaparición deste taxon pois a área potencial futura (APF) é nula para o escenario A2, e para o B2 considera un incremento da área potencial no período 2011-2040 que diminúe drasticamente no tempo. O modelo ECHAM4 prevé o aumento da área no primeiro período para ambos escenarios, pero desaparece a partir do período 2041-2070.



Fonte: Impactos, vulnerabilidad y adaptación al cambio climático de la biodiversidad española 1. Flora y vegetación– PNACC

Gráfica 19: Mapas de área potencial futura de *Centaurea ulreiae* en Galicia.

Código: 23 Taxon: *Crepis novoana*



A *Crepis novoana* é unha herba de flores liguladas de cor amarela caracterizada polas súas follas basais elípticas ou oblanceoladas, con dentes curvados retrorsos e polas súas cipselas dimorfas: unhas internas, marróns, cun pico de 2,5-3,7 mm de lonxitude e outras externas ou no centro do capítulo, de cor palloso pálido e estreitadas gradualmente cara o ápice, sen pico. As súas flores son hermafroditas polinizadas por himenópteros e dípteros fundamentalmente. A dispersión dos froitos é realizada polo vento debido á presenza de vilano.

Vive en acantilados costeiros conformados parcialmente por rochas ultrabásicas. A súa demografía presenta, en xeral, fluctuacións importantes e, nos últimos anos, produciuse unha redución do número de individuos debido á destrución do seu hábitat.

En canto á súa distribución, hai que dicir, que é endémica de acantilados do Noroeste de Coruña.

En relación ao seu estado de conservación, está ameazada por diversas actividades humanas, como a urbanización, as obras de acondicionamento, etc., que provocan a diminución e fragmentación do seu hábitat.

Segundo o “Libro Rojo de Flora vascular Amenazada de España” a *Crepis novoana* está nunha situación de perigo crítico - **CR**.

Situación actual

A superficie actual é de 5 km² (un 3% respecto da potencial) e unha potencial de 146 km².



Fonte: Impactos, vulnerabilidad y adaptación al cambio climático de la biodiversidad española 1. Flora y vegetación– PNACC

Gráfica 20: Mapa de distribución actual e potencial da *Crepis novoana* en España.

Situación futura

A análise da situación futura (táboa 11) mostra, para ambos modelos ampliacións importantes na área de distribución potencial futura no horizonte 2011-2040. As tendencias no modelo CGCM2, son similares en ambos escenarios con certa contracción no 2041-2070 e nova

ampliación posterior. No modelo ECHAM4, o comportamento é similar no escenario A2, presentándose no B2 unha tendencia decrecente na área de distribución potencial.

En relación á ocupación potencial futura (OPF), a capacidade de mantemento e expansión para o modelo CGCM2 prodúcese para ambos escenarios no 2011-2040. Contempla a extinción no resto dos períodos, a excepción do escenario B2 período 2071-2100. No ECHAM4, si se mantén.

CGCM2	APF		OPF	
	A2	B2	A2	B2
2011-2040	45215 (30969%)	10555 (7230%)	100%	100%
2041-2070	2119 (1451%)	1763 (1208%)	0%	0%
2071-2100	16323 (11180%)	22075 (15120%)	0%	100%
ECHAM4	A2	B2	A2	B2
2011-2040	38814 (26585%)	65831 (45090%)	100%	100%
2041-2070	1515 (1038%)	17076 (14696%)	80%	100%
2071-2100	29625 (20291%)	3856 (2641%)	100%	100%

Fonte: Impactos, vulnerabilidad y adaptación al cambio climático de la biodiversidad española 1. Flora y vegetación– PNACC

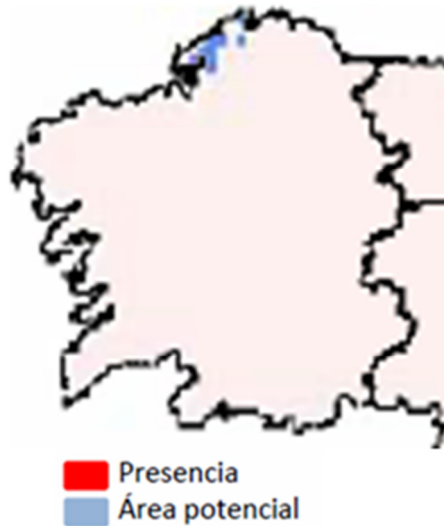
Táboa 11: Resultados da análise da situación futura da *Crepis novoana*.

Análise para Galicia

Situación actual

A presenza da *Crepis novoana* na Península Ibérica límitase exclusivamente á área xeográfica galega, por iso, os datos mencionados anteriormente a nivel nacional coinciden amosando unha presenza actual de 5 km² (un 3% respecto da potencial) e unha potencial de 146 km².

É endémica dos acantilados da ría de Cedeira, no Noroeste de Coruña, con algunha presenza adicional en acantilados próximos a dita ría con 1.234 individuos.



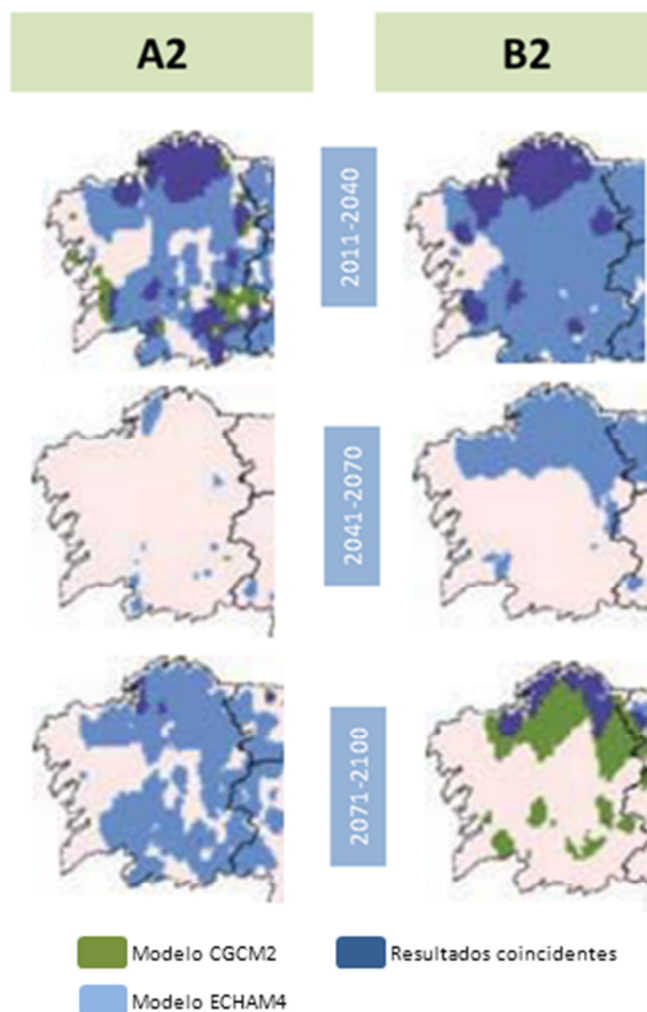
Fonte: Impactos, vulnerabilidad y adaptación al cambio climático de la biodiversidad española 1. Flora y vegetación– PNACC

Gráfica 21: Mapa de distribución actual e potencial da *Crepis novoana* en Galicia.

Situación futura

As tendencias xerais para España danse en Galicia a menor escala en termos de área de distribución, que é mais pequena.

Os mapas galegos de distribución potencial están representados a continuación, en cor verde, para o modelo CGCM2, en azul para o modelo ECHAM4 e en azul escuro a superficie coincidente para ambos modelos. Así, para o modelo CGCM2, en ambos escenarios, o comportamento é de aumento no 2011-2040, diminución (ata a desaparición) no 2071-2100 e lixeiro aumento posterior no 2071-2100. Para o ECHAM4, danse, no A2, as mesmas tendencias que no caso nacional de: aumento, diminución e posterior aumento para os respectivos períodos, e de diminución progresiva no B2.



Fonte: Impactos, vulnerabilidad y adaptación al cambio climático de la biodiversidad española 1. Flora y vegetación– PNACC

Gráfica 22: Mapas de área potencial futura de *Crepis novoana* en Galicia.

Código: 25 Taxon: *Deschampsia setacea*



Planta hermafrodita de follas setáceas ou raramente planas, levemente pilosas. Presenta unha lígula de mais de 3 mm e gluma superior coas venas laterais pouco visibles e con aresta de mais de 5 mm, sobresaíndo da espiga.

Habita ambientes moi húmidos, sometidos a inundacións periódicas (xunto a charcas e lagoas naturais ou en pasteiros do límite exterior de anegamento de pantanos artificiais).

En canto á súa distribución, sinalar que se trata dun endemismo da Europa atlántica, do Norte de España ao Sur de Noruega, chegando ata Polonia polo Leste. As poboacións españolas

manteñen un aceptable número de individuos, en función da extensión da súa área de ocupación e a súa densidade, varía en función da dinámica ou perda da área de ocupación potencial da especie.

En España, unicamente se atopa en tres localidades, unha en Santander e dúas en Galicia.

Os ritmos estacionais (exceso ou defecto de auga) e o pastoreo son os principais factores de ameaza nas poboacións de encoros, mentres que nas poboacións de charcas e lagos naturais a principal ameaza ven derivada da perda total de auga ou dos mesmos ambientes.

Segundo o “Libro Rojo de Flora vascular Amenazada de España” a *Deschampsia setacea* está en situación de perigo - **EN**.

Situación actual

A superficie actual que ocupa en España é de tan só 4 km² que non chega a ter representación respecto da potencial e unha potencial de 13.459.



Fonte: Impactos, vulnerabilidad y adaptación al cambio climático de la biodiversidad española. 1. Flora y vegetación– PNACC

Gráfica 23: Mapa de distribución actual e potencial da *Deschampsia setacea* en España.

Situación futura

A análise da situación futura (táboa 12) mostra, para os dous escenarios no modelo CGCM2, aumento da área potencial futura no horizonte 2011-2040, posteriormente (2041-2100), a tendencia é a diminuír progresivamente en ambos escenarios, observándose en maior medida

no escenario A2. Para o modelo ECHAM4, o comportamento se repite, se ben considera maiores extensións potenciais.

En canto á ocupación potencial futura (OPF), a capacidade de mantemento para o modelo CGCM2 prodúcese para ambos escenarios nos diferentes horizontes, salvo no 2071-2100 no que se contempla, para escenario A2, a extinción da *Deschampsia setacea*. O modelo ECHAM4 contempla o mantemento ou expansión en todos os casos.

CGCM2	APF		OPF	
	A2	B2	A2	B2
2011-2040	17336 (129%)	18462 (137%)	75%	75%
2041-2070	8583 (64%)	13257 (98%)	25%	75%
2071-2100	3364 (25%)	10723 (80%)	0%	75%
ECHAM4	A2	B2	A2	B2
2011-2040	26846 (200%)	128295 (953%)	100%	100%
2041-2070	17514 (130%)	93501 (695%)	75%	100%
2071-2100	6150 (46%)	73700 (548%)	25%	100%

Fonte: Impactos, vulnerabilidad y adaptación al cambio climático de la biodiversidad española 1. Flora y vegetación– PNACC

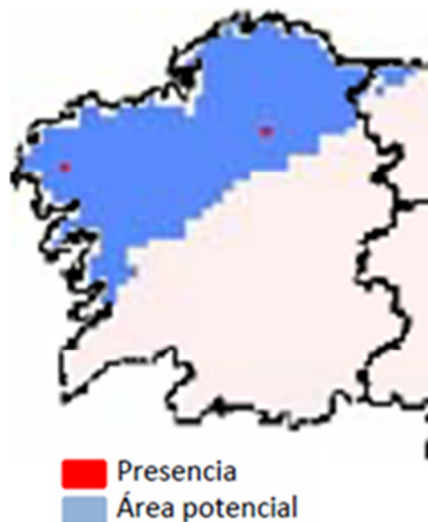
Táboa 12: Resultados da análise da situación futura da *Deschampsia setacea*.

Análise para Galicia

Situación actual

A superficie actual que ocupa en Galicia a *Deschampsia setacea* representa a maior parte da área total de presenza na Península. A distribución galega concéntrase en áreas moi localizadas nas provincias da Coruña e Lugo, contando cunha cunha poboación concreta no Embalse de Fervenza na primeira provincia que concentra 9.180 individuos e outras dúas en Vilalba (Lugo) con 975 e 2.880 individuos respectivamente.

A superficie actual é moi reducida en comparación coa potencial, ao igual que ocorre no total peninsular.



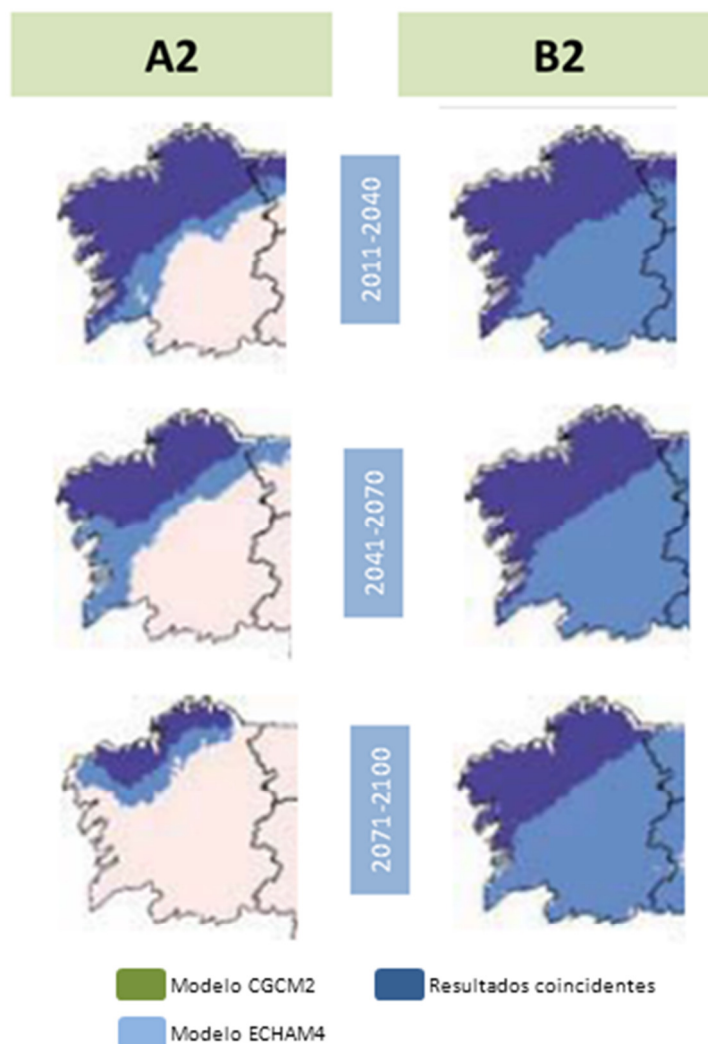
Fonte: Impactos, vulnerabilidad y adaptación al cambio climático de la biodiversidad española 1. Flora y vegetación– PNACC

Gráfica 24: Mapa de distribución actual e potencial da *Deschampsia setacea* en Galicia.

Situación futura

A análise da situación futura da *Deschampsia setacea*, permite concluír que as tendencias nacionais son aplicables ao caso concreto de Galicia para o modelo CGCM2, con aumento da área potencial futura en ambos escenarios no horizonte 2011-2040 e diminución progresiva no 2041-2100 (en maior medida no A2), se ben, para o modelo ECHAM4, as conclusións de diminución da área potencial, para o escenario B2, non son claras.

Os mapas de distribución potencial en Galicia están representados a continuación, en cor azul para o modelo ECHAM4 e en azul escuro a superficie coincidente deste modelo co CGCM2.



Fonte: Impactos, vulnerabilidad y adaptación al cambio climático de la biodiversidad española 1. Flora y vegetación– PNACC

Gráfica 25: Mapas de área potencial futura de *Deschampsia setacea* en Galicia.

Código: 26 Taxon: *Eleocharis parvula*



A *Eleocharis parvula* é unha herba cespitosa que brota de talos subterráneos con estolóns e bulbiños ganchudos. Os abrochos aéreos de 80 x 0,5mm rematan en espigas con 2-7 flores. O aquenio é brillante e presenta un tubérculo apical pubescente rodeado de varias setas perigoniais. É hermafrodita, polinizada polo vento (anemocoria), cuxas sementes e bulbiños se dispersan primordialmente polo fluxo das mareas, aínda que podería dispersarse a novos territorios

enganchada ás patas das aves (ornitocoria).

Seu habitat é o supraestero da marisma interna subhalófila, onde crece o fango de charcas de auga salobre.

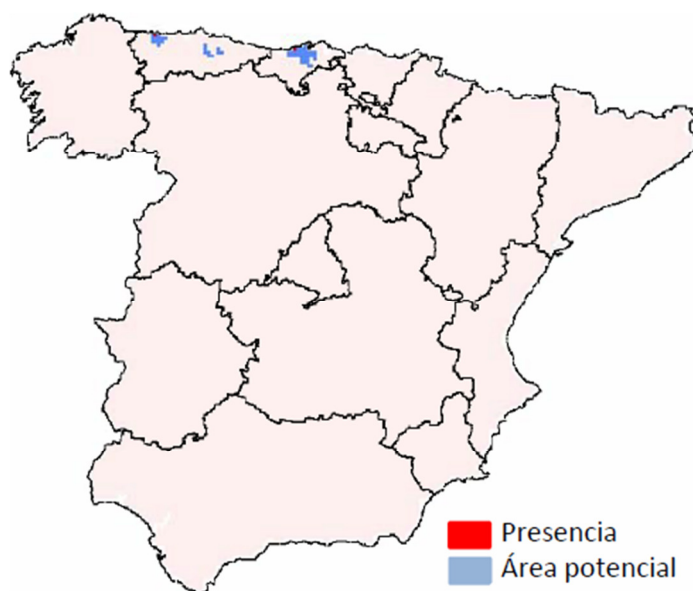
Hai poboacións dispersas por todo o litoral europeo. En España, localízase en Asturias, Cantabria e Galicia.

En canto ao seu estado de conservación sinalar que a contaminación das augas (mareas negras), xunto coas obras públicas, supoñen un alto risco para a supervivencia da especie.

Segundo o “Libro Rojo de Flora vascular Amenazada de España” a *Eleocharis parvula* está en perigo - **EN**.

Situación actual

A superficie actual que ocupa en España é de só 3 km² que non chega a ter representación respecto da potencial e unha potencial de 596 km².



Fonte: Impactos, vulnerabilidad y adaptación al cambio climático de la biodiversidad española 1. Flora y vegetación– PNACC

Gráfica 26: Mapa de distribución actual e potencial da *Eleocharis parvula* en España.

Situación futura

A análise da situación futura (táboa 13) mostra, para o modelo CGCM2 ampliación na área de distribución potencial con tendencia decrecente no escenario B2, no A2, sen embargo, contraese no primeiro período (2011-2040) para desaparecer con posterioridade. Para o modelo ECHAM4 a área potencial amplíase en ambos escenarios mostrando posteriormente unha tendencia decrecente no A2 e crecente no B2.

En canto á ocupación potencial futura (OPF), a capacidade de mantemento para o modelo CGCM2 prodúcese para o escenario B2 nos diferentes horizontes, salvo no 2071-2100 no que

se contempla a extinción. O modelo ECHAM4 contempla o mantemento para o escenario A2 no período 2011-2040, e para o B2 do 2011 ao 2070, no demais casos a *Eleocharis parvula* desaparece.

CGCM2	APF		OPF	
	A2	B2	A2	B2
2011-2040	563 (94%)	8619 (1446%)	0%	33%
2041-2070	0 (0%)	6872 (1153%)	0%	33%
2071-2100	0 (0%)	1457 (244%)	0%	0%
ECHAM4	APF		OPF	
	A2	B2	A2	B2
2011-2040	10613 (1781%)	623 (104%)	67%	67%
2041-2070	3933 (660%)	4133 (694%)	0%	67%
2071-2100	1323 (222%)	10519 (1765%)	0%	0%

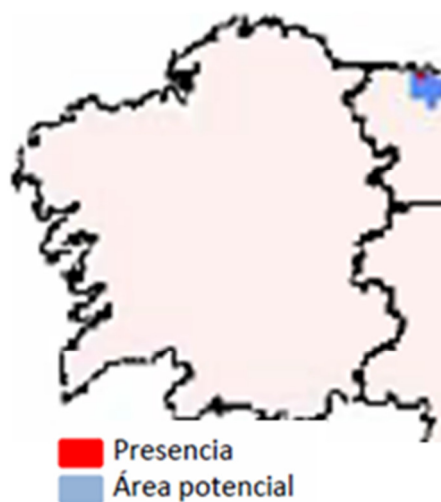
Fonte: Impactos, vulnerabilidad y adaptación al cambio climático de la biodiversidad española 1. Flora y vegetación– PNACC

Táboa 13: Resultados da análise da situación futura da *Eleocharis parvula*.

Análise para Galicia

Situación actual

En relación á superficie actual ocupada pola *Eleocharis parvula* en Galicia, existe unha soa poboación confirmada situada en Louro (A Coruña) con 2.437 individuos, que non chega a apreciarse no mapa de distribución actual en Galicia.



Fonte: Impactos, vulnerabilidad y adaptación al cambio climático de la biodiversidad española 1. Flora y vegetación– PNACC

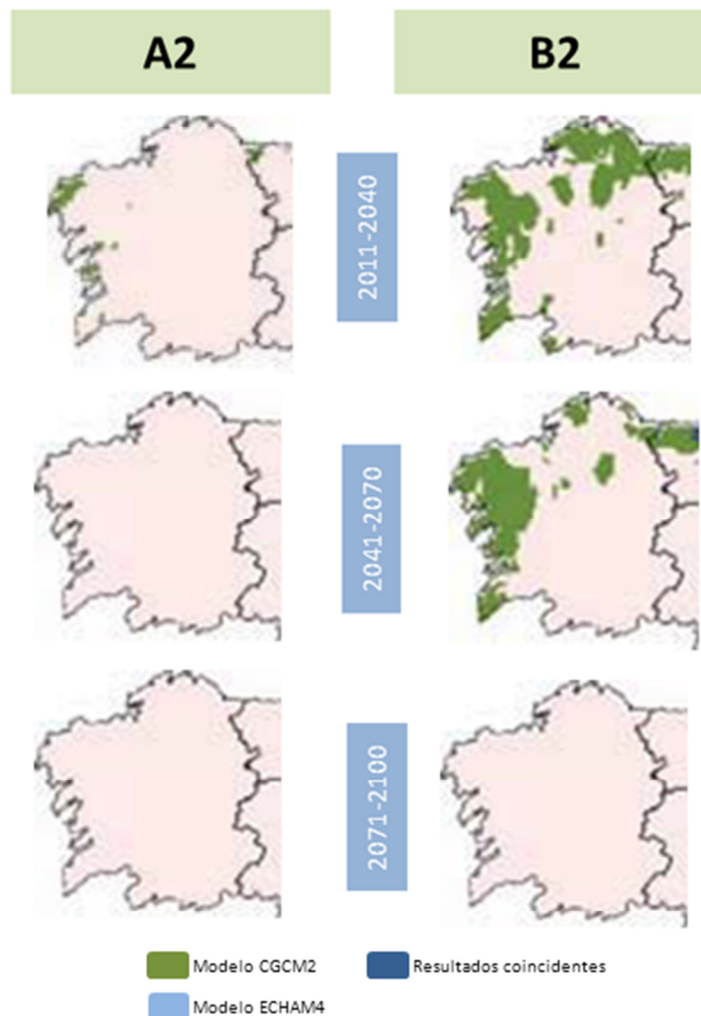
Gráfica 27: Mapa de distribución actual e potencial da *Eleocharis parvula* en Galicia.

Situación futura

En canto á análise da situación futura do taxon, as tendencias nacionais non son aplicables ao caso concreto de Galicia, para o modelo ECHAM4, pois a ampliación da área potencial futura

de ambos escenarios non se da na xeografía galega, se non en outras zonas da xeografía española do norte e do levante, polo que os mapas galegos non contemplan representación algunha para este modelo. En canto ao CGCM2, as tendencias xerais descritas si son aplicables a Galicia, pois no escenario A2, si se observa área potencial no 2011-2070 e unha posterior desaparición a partir do 2041. No B2, tamén se observa unha ampliación con respecto da actual no 2011-2040, que se reduce lixeiramente no seguinte período 2041-2070, sen embargo, no ultimo período, 2071-2100 en Galicia, ao contrario que no caso español, non aparece área algunha.

Os mapas de distribución potencial en Galicia están representados a continuación, en verde para o modelo CGCM2.



Fonte: Impactos, vulnerabilidade y adaptación al cambio climático de la biodiversidad española 1. Flora y vegetación– PNACC

Gráfica 28: Mapas de área potencial futura de *Eleocharis parvula* en Galicia

Código: 28 Taxon: *Eryngium duriaei subsp.juresianum*



Planta de mais de metro e medio de altura, cunha roseta basal da que saen dun a varios talos rematados en inflorescencia cilíndrica. Follas coriáceas, de borde recortado, denticulado e vulnerantes, as da roseta basal, case planas e de borde pouco recortado.

Existen algunhas poboacións, que presentan unha fluctuación grande no número de individuos entre anos consecutivos.

A súa distribución céntrase no Noroeste peninsular, presente na Serra do Xurés e de Santa Eufemia e Montes do Invernadeiro en Ourense, Serra do Candán en Pontevedra e Montes do Pindo na Coruña. Tamén está presente no Norte de Portugal e, de xeito puntual, no Centro. Aínda que pode adentarse no sotobosque de carballeiras, prefire solos despexados polo que coloniza as cunetas de pistas forestais de montaña e áreas recentemente queimadas.

En canto ás ameazas que se dan para a *Eryngium duriaei subsp.juresianum*, especial vulnerabilidade mostra a da Serra do Candán debido ao seu baixo número de individuos en canto á poboación do Invernadoiro parece ter problemas de hibridación con *E. duriaei subsp. duriaei*. Ademais, en termos xerais, as poboacións poden verse desprazadas co aumento de vexetación de maior porte.

Segundo o “Libro Rojo de Flora vascular Amenazada de España” a *Eryngium duriaei subsp.juresianum* está en situación de perigo - **EN**.

Situación actual

A superficie actual que ocupa en España é de só 24 km² que representa un 2% respecto da potencial e unha potencial de 1.151 km².



Fonte: Impactos, vulnerabilidad y adaptación al cambio climático de la biodiversidad española 1. Flora y vegetación– PNACC

Gráfica 29: Mapa de distribución actual e potencial da *Eryngium duriaei subsp.juresianum* en España.

Situación futura

A análise da situación futura de *Eryngium duriaei subsp.juresianum* cuxos resultados aparecen na táboa 14, mostra un aumento da área potencial futura para o modelo CGCM2, cun mesmo comportamento nas tendencias de ambos escenarios de aumento ata o período 2041-2070 e posterior redución, mais acentuada no A2. Para o modelo ECHAM4, tamén se aprecia un o mesmo comportamento no B2, producíndose no A2 unha redución progresiva en todo o horizonte.

En canto á ocupación potencial futura (OPF), apréciase o mantemento da *Eryngium duriaei subsp.juresianum* para ambos modelos, se ben en maiores proporcións no CGCM2.

CGCM2	APF		OPF	
	A2	B2	A2	B2
2011-2040	7980 (691%)	3111 (269%)	79%	71%
2041-2070	11977 (1037%)	4710 (408%)	79%	83%
2071-2100	1047 (91%)	3114 (270%)	21%	75%
ECHAM4	A2	B2	A2	B2
2011-2040	10389 (899%)	2248 (195%)	54%	17%
2041-2070	10271 (889%)	3230 (280%)	46%	17%
2071-2100	469 (41%)	974 (84%)	8%	8%

Fonte: Impactos, vulnerabilidad y adaptación al cambio climático de la biodiversidad española 1. Flora y vegetación– PNACC

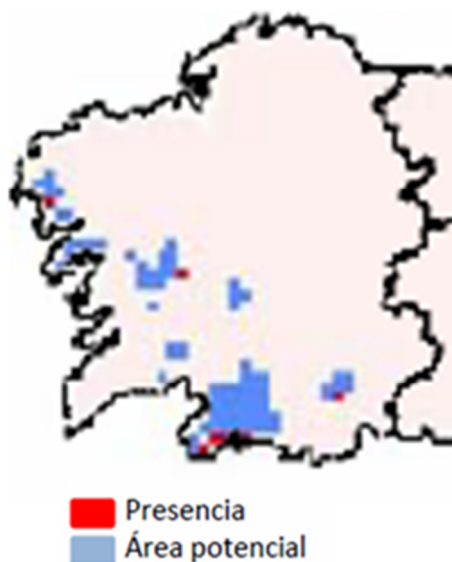
Táboa 14: Resultados da análise da situación futura da *Eryngium duriaei subsp.juresianum*.

Análise para Galicia

Situación actual

En relación á superficie actual ocupada pola *Eryngium duriaei subsp.juresianum* en Galicia, a súa distribución concéntrase nas poboacións confirmadas que son: unha na Serra do Candán, na Provincia de Pontevedra, con 12 individuos, outra na Serra do Invernadoiro (Ourense) con 30, oito poboacións na Serra do Xurés, tamén en Ourense, con 511 e outra nos Montes do Pindo, na Coruña, con 330 individuos.

Na medida en que a súa distribución en España concéntrase practicamente en Galicia, as cifras mencionadas para a Península corresponden totalmente á área de distribución galega, sendo a superficie actual de 24 km². En canto á potencial, esta é de 1.151 km² que inclúe ademais da área galega unha pequena representación no sur de Andalucía.



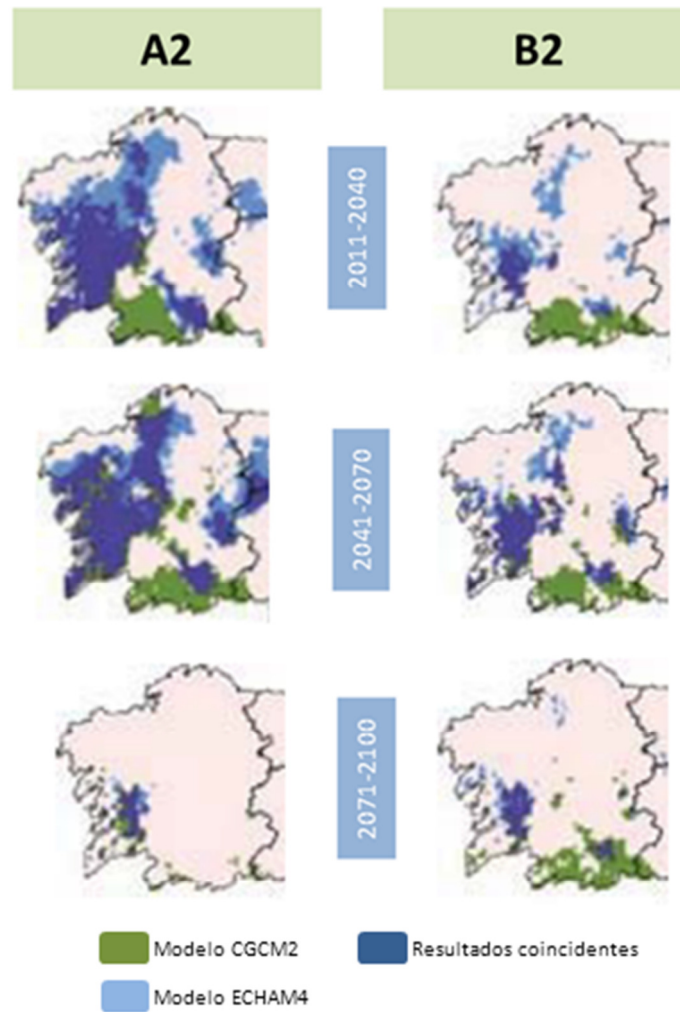
Fonte: Impactos, vulnerabilidade y adaptación al cambio climático de la biodiversidad española 1. Flora y vegetación– PNACC

Gráfica 30: Mapa de distribución actual e potencial da *Eryngium duriaei subsp.juresianum* en Galicia.

Situación futura

Sobre a análise da situación futura do taxon, as conclusións obtidas teñen correspondencia para Galicia, por ser esta a zona xeográfica de distribución. O modelo CGCM2 mostra aumento da área potencial futura no horizonte 2011-2040 e no 2041-2070, en maior proporción para o escenario A2, con tendencia a diminuír en ambos escenarios do 2071 ao 2100 (máis no A2, pois a área potencial pasa a ser menor que a actual). O modelo ECHAM4, tamén prevé aumento da área potencial, se ben no escenario B2 aumenta ata 2070 e se reduce no 2071-2100; no A2 prodúcese unha lixeira diminución no 2041-2070, tendencia que se prolonga no tempo ata 2100.

Os mapas de distribución potencial están representados a continuación, en cor verde para o modelo CGCM2, azul para o ECHAM4 e en escuro a coincidencia de ambos.



Fonte: Impactos, vulnerabilidad y adaptación al cambio climático de la biodiversidad española 1. Flora y vegetación– PNACC

Gráfica 31: Mapas de área potencial futura de *Eryngium duriaei subsp. juresianum* en Galicia.

Código: 29 Taxon: *Eryngium viviparum*



Pequeno hidrófilo bienal, que vive ata nove meses ao ano, con roseta basal de follas linear-lanceoladas, denticuladas. Talos mais ou menos decumbentes con ramificación dicotómica. Inflorescencias inermes, con 6-9 flores. Estames amarelos exertos e froitos globosos.

Vive en planicies e depresións de substrato arxilloso sometidas a encharcamento temporal (clima atlántico). Habita lugares moi específicos,

dándose unha perda de localidades, polo que hai grandes discontinuidades na súa distribución, o que parece estar relacionado cunha progresiva redución dos seus efectivos poboacionais.

Trátase dun endemismo atlántico coñecido do NW de Francia (landas de Morbihan), N de Portugal e NW de España. Atópase principalmente en Galicia, na Terra Chá (interior da provincia de Lugo) e Ourense. Cara ao Leste, concéntrase nun humidal próximo á cidade de León onde parece estar o seu límite. Confírmase a súa presenza mais suroriental na provincia de Zamora, que non fora verificada nestes últimos anos, pero tamén se comprobou a súa desaparición en oito localidades coñecidas.

A maior ameaza á que se ve sometida é a perda do hábitat, aínda que o taxon tamén está ameazado pola presión humana e gandeira.

Segundo o “Libro Rojo de Flora vascular Amenazada de España” a *Eryngium viviparum* está en situación de perigo - **EN**.

Situación actual

A superficie actual que ocupa en España é de só 23 km² que non chega a ter representación respecto da area potencial. Dita área potencial é de 7.085 km².



Fonte: Impactos, vulnerabilidad y adaptación al cambio climático de la biodiversidad española 1. Flora y vegetación– PNACC

Gráfica 32: Mapa de distribución actual e potencial da *Eryngium viviparum* en España.

Situación futura

Obsérvase, na análise da situación futura da *Eryngium viviparum* (táboa 15) un aumento da área potencial futura para o modelo CGCM2 en ambos escenarios, aumento que vai decrecendo ata representar tan só un 4% da área actual no 2071-2100. Para o modelo ECHAM4, apréciase o mesmo comportamento, chegando a desaparecer no escenario A2.

En canto á ocupación potencial futura (OPF), a capacidade de mantemento prodúcese no modelo CGCM2 ata o horizonte 2041-2070 en ambos escenarios. No resto dos casos, móstrase a extinción da *Eryngium viviparum*.

CGCM2	APF		OPF	
	A2	B2	A2	B2
2011-2040	10124 (143%)	8939 (126%)	78%	78%
2041-2070	5142 (73%)	8027 (113%)	70%	70%
2071-2100	258 (4%)	266 (4%)	0%	0%
ECHAM4	A2	B2	A2	B2
2011-2040	1716 (24%)	3347 (47%)	0%	0%
2041-2070	323 (5%)	2407 (34%)	0%	0%
2071-2100	0 (0%)	468 (7%)	0%	0%

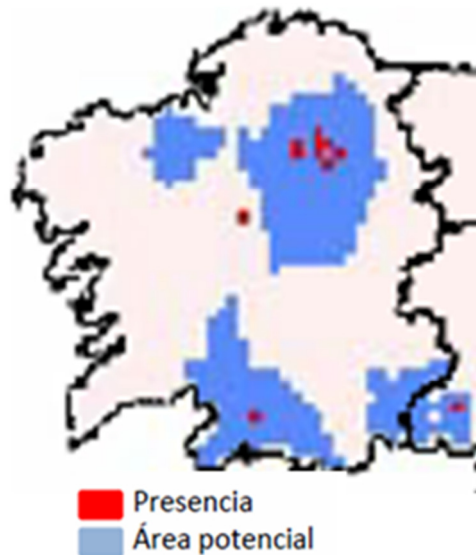
Fonte: Impactos, vulnerabilidad y adaptación al cambio climático de la biodiversidad española 1. Flora y vegetación– PNACC

Táboa 15: Resultados da análise da situación futura da *Eryngium viviparum*.

Análise para Galicia

Situación actual

En relación á superficie actual ocupada pola *Eryngium viviparum* en Galicia, a maior parte da súa distribución en Galicia concéntrase na Terra Cha (Lugo) con 13 poboacións confirmadas de 11.856 individuos, 2 poboacións en A Limia (Ourense) con 3.796 individuos e unha en Melide con 18.



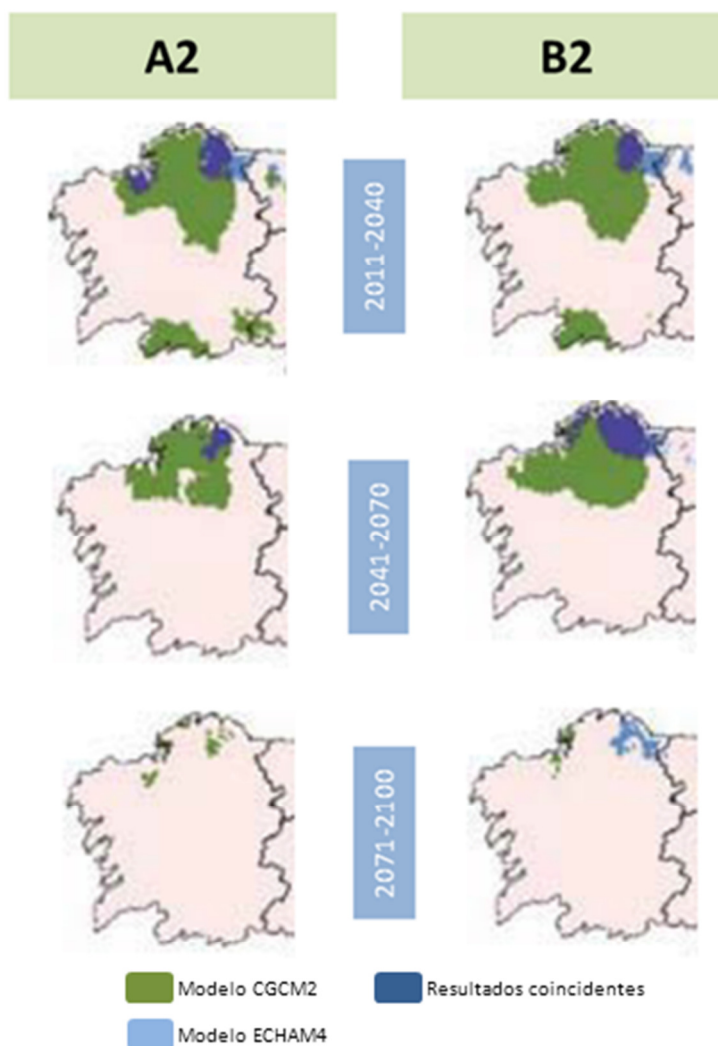
Fonte: Impactos, vulnerabilidad y adaptación al cambio climático de la biodiversidad española 1. Flora y vegetación– PNACC

Gráfica 33: Mapa de distribución actual e potencial da *Eryngium viviparum* en Galicia.

Situación futura

En relación á análise futura, os mapas de distribución potencial están representados a continuación, en cor verde para o modelo CGCM2, azul para o ECHAM4 e en escuro a coincidencia de ambos.

As áreas de distribución da *Eryngium viviparum* atópanse maiormente en Galicia, polo que as conclusións obtidas para o total peninsular poden aplicarse ao caso galego, con aumento da área potencial futura en ambos escenarios para o modelo CGCM2, decrecendo no período 2041-2070 ata representar tan só un 4% da área actual no 2071-2100. O modelo ECHAM4, prevé diminución da área potencial respecto da actual, tendencia que continúa no tempo ata representar tan só un 7% no escenario B2 e desaparecer no escenario A2 de cara a 2071-2100.



Fonte: Impactos, vulnerabilidad y adaptación al cambio climático de la biodiversidad española 1. Flora y vegetación– PNACC

Gráfica 34: Mapas de área potencial futura de *Eryngium viviparum* en Galicia

Código: 30 Taxon: *Euphorbia uliginosa*



Planta erguida de follas adpresas, que nunca se dispoñen formando rosetas, de marxe serrulado; cocas con verrugas dixitiformes. As flores son hermafroditas con polinización por medio de insectos (entomofilia). A dispersión dos froitos realízase por autocoria explosiva ao abrirse bruscamente as cápsulas.

Vive fundamentalmente en matogueiras hidrófilas.

Distribúese por unha pequena área do Noroeste de Galicia e polo Norte e Centro de Portugal.

En relación ao seu estado de conservación dicir que, a transformación das matogueiras encharcadas en cultivos de especies forestais de crecemento rápido e pradarias para o gando, así como, a urbanización dos seus hábitats, constitúen unha forte ameaza para esta especie.

Segundo o “Libro Rojo de Flora vascular Amenazada de España” a *Euphorbia uliginosa* está nunha situación de perigo crítico - **CR**.

Situación actual

A superficie actual que ocupa en España é de só 13 km² que non chega a ter representación respecto da área potencial. Dita área potencial é de 1.505 km².



Fonte: Impactos, vulnerabilidad y adaptación al cambio climático de la biodiversidad española. 1. Flora y vegetación– PNACC

Gráfica 35: Mapa de distribución actual e potencial da *Euphorbia uliginosa* en España.

Situación futura

Na análise da situación futura (táboa 16), o modelo CGCM2 contempla en ambos escenarios reducións da área potencial futura con respecto da actual chegando a desaparecer, se ben no escenario B2, período 2071-2100 volve a ampliarse con respecto da potencial actual. O modelo ECHAM4 só considera un aumento na área potencial con respecto da actual no escenario A2, período 2011-2040, no resto dos horizontes diminúe ata a súa extinción.

A ocupación potencial futura (OPF), só contempla expansión no modelo ECHAM4 para o escenario A2 período 2011-2040. Mantense para o modelo CGCM2 tan só no escenario B2 nos períodos 2011-2040 e 2071-2100.

Cgcm2	APF		OPF	
	A2	B2	A2	B2
2011-2040	78 (5%)	902 (60%)	0%	54%
2041-2070	0 (0%)	0 (0%)	0%	0%
2071-2100	0 (4%)	3717 (247%)	0%	31%
ECHAM4	A2	B2	A2	B2
2011-2040	5661 (376%)	612 (41%)	100%	0%
2041-2070	77 (5%)	0 (0%)	0%	0%
2071-2100	0 (0%)	0 (0%)	0%	0%

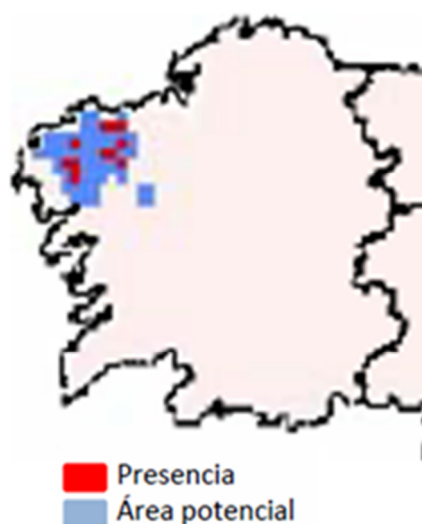
Fonte: Impactos, vulnerabilidad y adaptación al cambio climático de la biodiversidad española 1. Flora y vegetación– PNACC

Táboa 16: Resultados da análise da situación futura da *Euphorbia uliginosa*.

Análise para Galicia

Situación actual

En relación á superficie actual ocupada pola *Euphorbia uliginosa*, a súa distribución en España concéntrase unicamente en Galicia na que hai doce poboacións confirmadas, todas na provincia da Coruña. As poboacións de Brandoñas e As Lagoas concentran 182 individuos, nas dúas de Maroñas 5.438, nas dúas de Carballo e na de Lemaio 4.282, nas de Monte Castelo, Andoio, Braña Rubia e Abelenda 354, e na de Lamas 407.



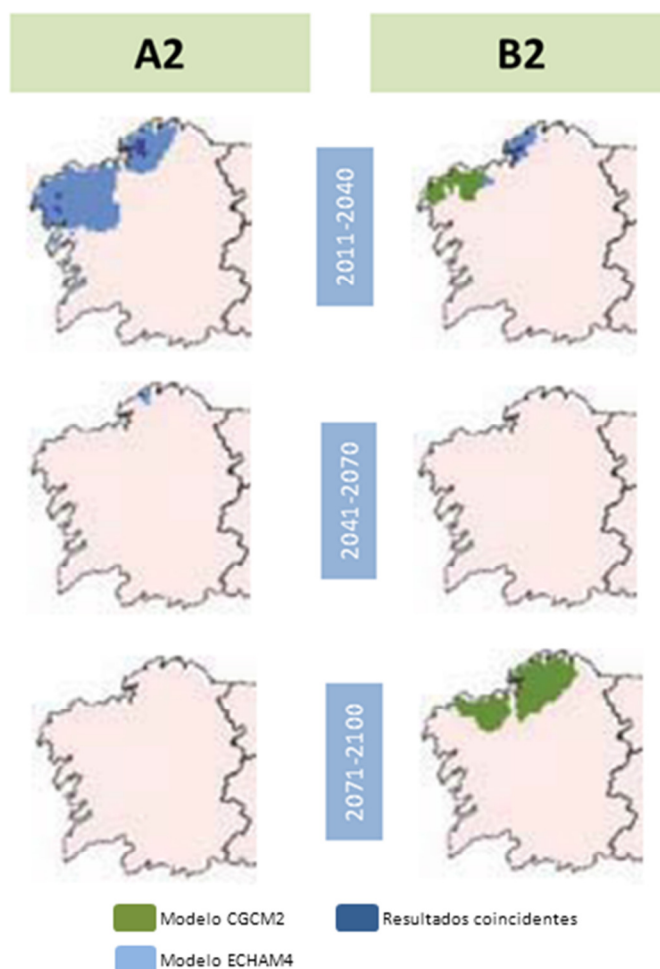
Fonte: Impactos, vulnerabilidad y adaptación al cambio climático de la biodiversidad española 1. Flora y vegetación– PNACC

Gráfica 36: Mapa de distribución actual e potencial da *Euphorbia uliginosa* en Galicia.

Situación futura

Os mapas de distribución potencial para Galicia están representados a continuación, en cor verde para o modelo CGCM2, azul para o ECHAM4 e azul escuro en áreas coincidentes. A área de distribución atópase en territorio galego e as tendencias previstas polos dous modelos a nivel peninsular circunscreben os resultados tamén a Galicia, por estar nela a única zona xeográfica de distribución. Así, segundo o modelo CGCM2 hai tendencia á redución da área potencial futura con respecto da actual no 2011-2040, desaparecendo no período 2041-2070 en ambos escenarios, e aumentando significativamente no B2 no período 2071-2100, feito que non se da no A2. De acordo ao ECHAM4 só se da un aumento na área potencial con respecto da actual no escenario A2, período 2011-2040. No resto dos horizontes diminúe ata a súa extinción que se produce no 2071-2100 no A2 e xa no 2041-2070 no B2.

A regresión foi motivada pola transformación das matogueiras higrófilas en praderías para o gando e en cultivos de especies forestais de crecemento rápido. O risco de desaparición é moi alto no futuro debido á especificidade do seu hábitat.



Fonte: Impactos, vulnerabilidad y adaptación al cambio climático de la biodiversidad española 1. Flora y vegetación– PNACC

Gráfica 37: Mapas de área potencial futura de *Euphorbia uliginosa* en Galicia.

Código: 33 Taxon: *Iris boissieri*



O *Iris boissieri* é un xeófito con bulbo de túnica membranosa. Follas inferiores longas e as distais mais curtas, de limbo mais ancho, transformándose gradualmente en espatas. Talo terminado nunha soa flor, excepcionalmente dúas. Corola violácea, divisións externas cunha franxa central amarela e pelos da mesma cor.

Vive en solos pouco profundos en comunidades de uceira, aínda que tamén pode habitar en fendas de grandes rochas graníticas.

A súa distribución céntrase en Galicia e Norte de Portugal. En Galicia, está presente en zonas moi localizadas das provincias de Ourense e Lugo. No Norte de Portugal, distribúese polas serras que fan fronteira co suroeste da provincia de Ourense. Aparece en solos pouco profundos en claros de brezal e, nos montes do Pindo, en gretas de grandes rocas graníticas. Parece en regresión nalgunhas poboacións, moi pequenas para ser viables.

En canto ao estado de conservación, as principais ameazas para esta especie veñen derivadas dos cambios no uso do solo e o coleccionismo.

Segundo o “Libro Rojo de Flora vascular Amenazada de España” o *Iris boissieri* está en perigo crítico - **CR**.

Situación actual

Na actualidade a súa área de distribución é de 15 km², a potencial é de 370 km².



Fonte: Impactos, vulnerabilidad y adaptación al cambio climático de la biodiversidad española 1. Flora y vegetación– PNACC

Gráfica 38: Mapa de distribución actual e potencial de *Iris boissieri* en España e Galicia.

Situación futura

A análise da situación futura (táboa 17) mostra tanto para o modelo CGCM2 como para o ECHAM4 ampliacións na área de distribución potencial futura con tendencia á contracción, chegando no ultimo período da análise a estar por debaixo da potencial actual, incluso a desaparecer (CGCM2, A2), se ben no ECHAM4 parece manterse para o escenario B2.

En relación á ocupación potencial futura, o mantemento do *Iris boissieri* dase con mais claridade no modelo CGCM2.

CGCM2	APF		OPF	
	A2	B2	A2	B2
2011-2040	3825 (1034%)	1979 (535%)	93%	93%
2041-2070	2235 (604%)	1815 (490%)	47%	93%
2071-2100	0 (0%)	283 (76%)	0%	20%
ECHAM4	A2	B2	A2	B2
2011-2040	991 (268%)	1779 (481%)	0%	7%
2041-2070	449 (121%)	1942 (525%)	7%	7%
2071-2100	66 (18%)	593 (160%)	0%	7%

Fonte: Impactos, vulnerabilidad y adaptación al cambio climático de la biodiversidad española 1. Flora y vegetación– PNACC

Táboa 17: Resultados da análise da situación futura de *Iris boissieri*.

Análise para Galicia

Situación actual

En relación á superficie actual ocupada polo *Iris boissieri*, a súa distribución en España concéntrase unicamente en Galicia, con dúas poboacións confirmadas, unha na Baixa Limia (Ourense) con 722 individuos e outra no Courel (Lugo) con tan só 2. Parecen ter desaparecido as poboacións situadas a baixa altitude, moi especialmente no entorno da Serra do Xurés onde existían algunhas referencias históricas. De forma xeralizada, detéctase unha declinación importante das súas poboacións. Só a integrada no Parque Natural Baixa Limia-Serra do Xurés atópase aparentemente en bo estado. A poboación de O Pindo (A Coruña) probablemente esté extinta, pois na revisión do ano 2006 para o “Atlas y Libro Rojo de la flora vascular amenazada de España” non se atopou ningún efectivo (Santiago Ortiz Núñez).



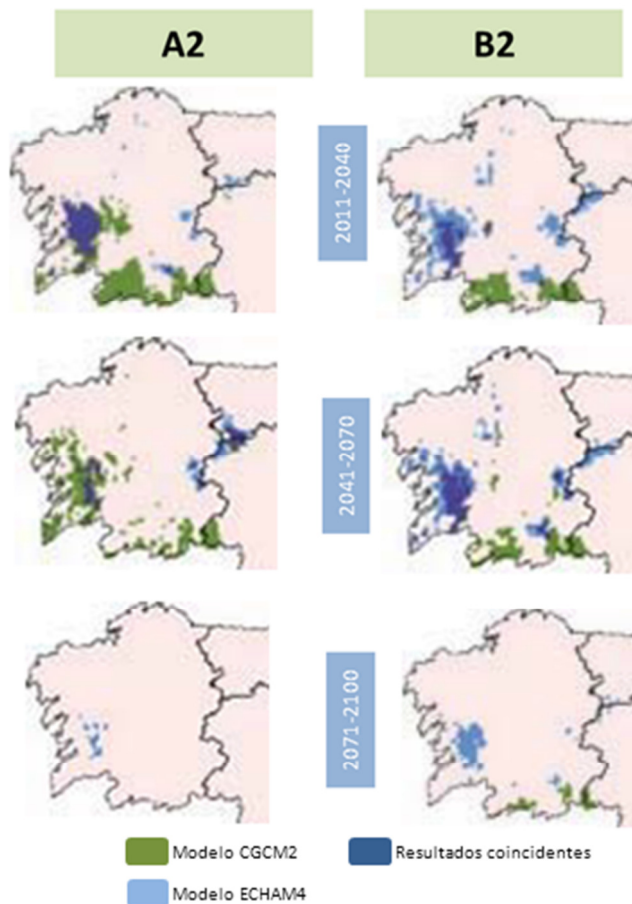
Fonte: Impactos, vulnerabilidad y adaptación al cambio climático de la biodiversidad española 1. Flora y vegetación– PNACC

Gráfica 39: Mapa de distribución actual e potencial da *Euphorbia uliginosa* en Galicia.

Situación futura

En relación á análise da situación futura do taxon, as conclusións obtidas corresponden exclusivamente a Galicia, por estar nela a única zona xeográfica de distribución. Os mapas de distribución potencial están representados a continuación amosando en cor verde os resultados do modelo CGCM2, en azul os do ECHAM4 e en azul escuro os coincidentes. Os resultados do modelo CGCM2 mostran para o escenario A2, unha área potencial maior no 2011-2040, reducíndose ata a súa extinción no 2071-2100. No B2, a ampliación é menor en 2011-2040, e presenta a mesma tendencia de diminución sen chegar a extinguirse. Para o modelo ECHAM4, a ampliación da área potencial é maior no escenario B2. A tendencia de diminución tamén se presenta neste modelo.

Seus lugares de ocupación actual parecen conservarse aínda que as zonas potenciais superpóñense pouco con elas, polo que deberá facerse un seguimento da evolución das poboacións.



Fonte: Impactos, vulnerabilidad y adaptación al cambio climático de la biodiversidad española 1. Flora y vegetación– PNACC

Gráfica 40: Mapas de área potencial futura de *Iris boissieri*, en Galicia.

Código: 34 Taxon: *Leucanthemum gallaecicum*



A *Leucanthemum gallaecicum* é unha planta perenne, con talos de ata 40 cm, pouco ramificados, de erectos a decumbentes, con follas mais ou menos dentadas. Capítulo 2-3 cm de diámetro. Involucro de 9-14 mm de anchura, con brácteas pequenas, glabras con borde claro e flores liguladas, de 7-10 x 2mm brancas. Os foritos son aquemios pequenos, obovoideos e apicalmente truncados, que se poden dispersar por vento e chuvia ou por formigas.

O seu hábitat está en pasteiros, matogueira aberta e, en ocasións, bordes de camiños. Polo xeral, sobre solos de pouco espesor. Atópase sobre rochas ultrabásicas (serpentinitas e peridotitos).

Trátase dunha especie endémica que se presenta de forma puntual no afloramento de rocas ultrabásicas das proximidades de Melide (A Coruña), especialmente na súa zona meridional.

Sobre o seu estado de conservación, a *Leucanthemum gallaecicum* é unha especie ameazada pola crecente destrución dos seus hábitats como consecuencia da transformación do seu medio en cultivos.

Segundo o “Libro Rojo de Flora vascular Amenazada de España” está nunha situación de perigo - **EN**.

Situación actual

A súa presenza actual límitase a 11 km², un 11% respecto da área potencial, sendo esta última de 94 km².



Fonte: Impactos, vulnerabilidad y adaptación al cambio climático de la biodiversidad española 1. Flora y vegetación– PNACC

Gráfica 41: Mapa de distribución actual e potencial de *Leucanthemum gallaecicum* en España.

Situación futura

Obsérvase, na análise da situación futura da *Leucanthemum gallaecicum* (táboa 18), a desaparición da planta para o modelo CGCM2, no período 2011-2040, en ambos escenarios, se ben esta tendencia cambia, para o escenario A2, no que se da a ampliación da área de distribución potencial futura con tendencia crecente. No B2, sen embargo, tan só se aprecia certa presenza no último período considerado. En relación ao modelo ECHAM4, aprécianse

comportamentos distintos en función do escenario considerado. Para o A2, amplíase a área de distribución respecto da actual, posteriormente redúcese de xeito importante e finalmente amplíase de novo acadando áreas maiores que as do período inicial. Sen embargo, no B2, desaparece no primeiro período, con certa presenza posterior que tende a decrecer no 2071-2100.

En canto á ocupación potencial futura (OPF), a capacidade de mantemento/expansión é nula en todas as situacións, a excepción do período 2071-2100, escenario A2, para o modelo CGCM2.

CGCM2	APF		OPF	
	A2	B2	A2	B2
2011-2040	0 (0%)	0 (0%)	0%	0%
2041-2070	114 (121%)	0 (0%)	0%	0%
2071-2100	461 (490%)	17 (18%)	36%	0%
ECHAM4	A2	B2	A2	B2
2011-2040	994 (1057%)	0 (0%)	0%	0%
2041-2070	55 (58%)	25 (27%)	0%	0%
2071-2100	2131 (2267%)	2 (2%)	0%	0%

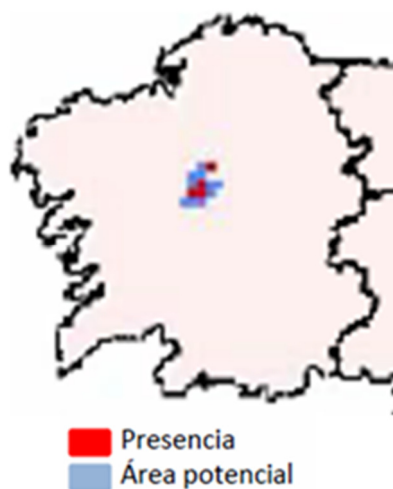
Fonte: Impactos, vulnerabilidad y adaptación al cambio climático de la biodiversidad española 1. Flora y vegetación– PNACC

Táboa 18: Resultados da análise da situación futura de *Leucanthemum gallaecicum*.

Análise para Galicia

Situación actual

En relación á superficie actual ocupada pola *Leucanthemum gallaecicum*, a súa distribución en España concéntrase unicamente en Galicia, con catro poboacións confirmadas, dúas na provincia da Coruña, unha en Paradela, Toques, con 97 individuos e outra en Raposeiras, con 640. E outras dúas na provincia de Lugo, en Palas de Reis, na Vacariza, con 714 individuos e nos Montes de Basadre con 9.100.

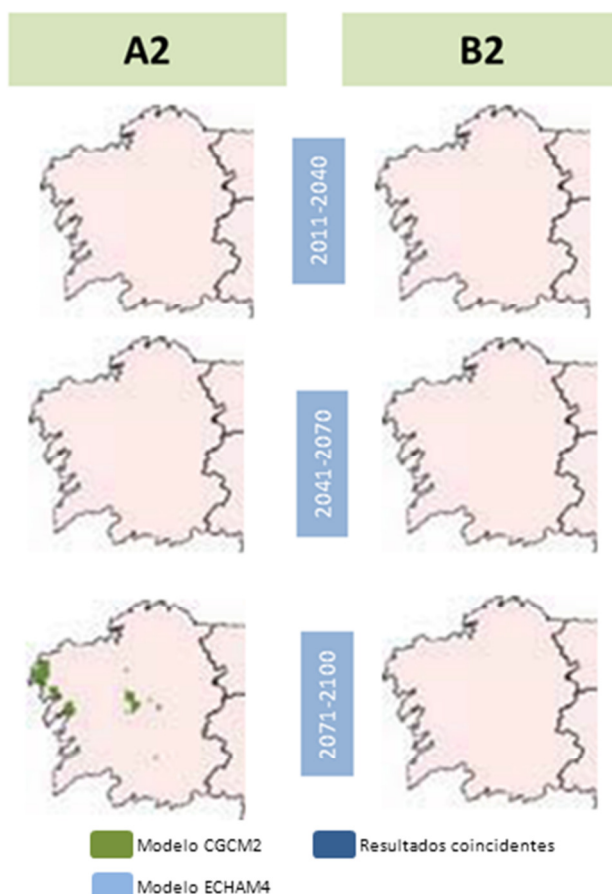


Fonte: Impactos, vulnerabilidad y adaptación al cambio climático de la biodiversidad española 1. Flora y vegetación– PNACC

Gráfica 42: Mapa de distribución actual e potencial de *Leucanthemum gallaecicum* en Galicia.

Situación futura

As tendencias descritas non se poden xeralizar ao caso concreto de Galicia, para o modelo ECHAM4, no escenario A2, pois as áreas potenciais non se atopan dentro da área xeográfica galega polo que non existe representación deste modelo (cor azul) nos mapas galegos de distribución potencial. No resto dos casos, si se observa a desaparición descrita para o total peninsular e certa ampliación no 2071-2100 (modelo CGCM2 en cor verde).



Fonte: Impactos, vulnerabilidade e adaptación ao cambio climático da biodiversidade española 1. Flora e vegetación– PNACC

Gráfica 43: Mapas de área potencial futura de *Leucanthemum gallaecicum*, en Galicia.

Código: 35 **Taxon:** *Limonium dodartii*



Planta con cepa leñosa ramificada, con follas en roseta de 2-6 x 0,8-2 cm, con 3-5 nervios paralelos. Escapo ramificado de 10-30 cm, con espigas de 1-2,5 cm, formadas por espiguiñas densas, que non deixan ver o eixo, de 6-7 mm, con 2-3 flores e unha bráctea externa de ao menos, 2,8 mm cada unha. Flores de 5,5-6,5 mm de diámetro de cor azul violácea, polinizadas por distintos insectos.

Vive en solos arenosos desde a zona de arribazon do litoral ata os acantilados. Trátase dun endemismo da costa atlántica de Francia, España e Portugal. En España, localízase no noroeste, no occidente de Asturias, Lugo, A Coruña e Pontevedra.

Os principais factores que están a ameazar esta especie son: a hibridación con *Limonium binervosum* e *Limonium vulgare*, a degradación do hábitat e a contaminación marítima (verquidos).

Segundo o “Libro Rojo de Flora vascular Amenazada de España” o *Limonium dodartii* está en perigo crítico - **CR**.

Situación actual

A estatística mostra a súa presenza actual en 12 km², un 1% respecto da área potencial, que se estima en 1.162 km².



Fonte: Impactos, vulnerabilidad y adaptación al cambio climático de la biodiversidad española 1. Flora y vegetación– PNACC

Gráfica 44: Mapa de distribución actual e potencial de *Limonium dodartii* en España.

Situación futura

A análise da situación futura do *Limonium dodartii* (táboa 19), mostra para o modelo CGCM2 unha escasa presenza ao longo do tempo en ambos escenarios, cunha mellor situación, se cabe, no período 2011-2040. En relación ao modelo ECHAM4, no escenario A2 prevé unha

ampliación da área de distribución potencial, con tendencia decrecente que chega a desaparecer de cara a 2071-2100. No B2, hai unha menor ampliación no primeiro período, con desaparición posterior e certa presenza no 2071-2100.

En canto á ocupación potencial futura (OPF), a capacidade de mantemento/expansión apréciase no modelo CGCM2 en todos os períodos do escenario B2 e tan só no 2011-2040 no A2. En canto ao ECHAM4 só se da no 2011-2040 para o escenario A2 e do 2011 ao 2070 no B2.

CGCM2	APF		OPF	
	A2	B2	A2	B2
2011-2040	255 (22%)	436 (38%)	42%	58%
2041-2070	8 (1%)	64 (6%)	0%	17%
2071-2100	43 (4%)	201 (17%)	0%	33%
ECHAM4	A2	B2	A2	B2
2011-2040	29239 (2516%)	2153 (185%)	100%	75%
2041-2070	21146 (1820%)	0 (0%)	100%	0%
2071-2100	0 (0%)	36 (3%)	0%	0%

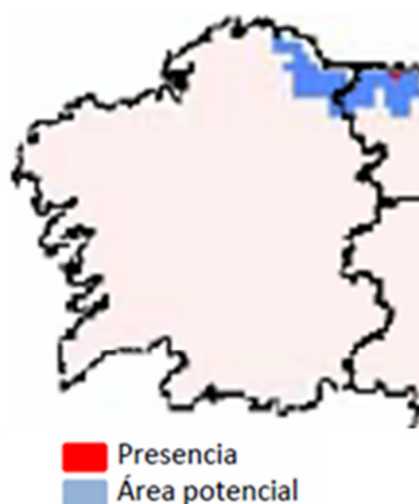
Fonte: Impactos, vulnerabilidad y adaptación al cambio climático de la biodiversidad española 1. Flora y vegetación– PNACC

Táboa 19: Resultados da análise da situación futura de *Limonium dodartii*.

Análise para Galicia

Situación actual

En relación á superficie actual ocupada polo *Limonium dodartii*, a súa distribución en España concéntrase no noroeste estando presente en Galicia nas provincias de Lugo, A Coruña e Pontevedra, se ben, a distribución xeográfica non se circunscribe exclusivamente á área galega. Coñécense un total de 60.359 individuos, repartidos en dezaseis poboacións cunha área de ocupación real de 3.845 m². Desas poboacións, nove están na Mariña Lucense con 6.042 individuos, dúas na costa atlántica coruñesa (con 54.240 individuos) e unha na Lanzada, provincia de Pontevedra, con catro individuos.

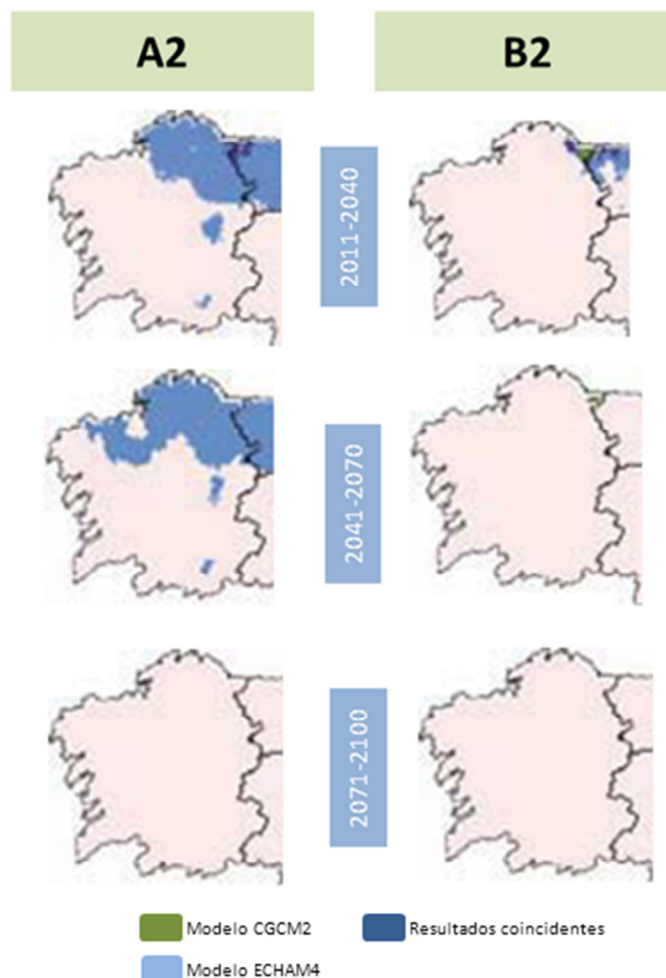


Fonte: Impactos, vulnerabilidad y adaptación al cambio climático de la biodiversidad española 1. Flora y vegetación– PNACC

Gráfica 45: Mapa de distribución actual e potencial de *Limonium dodartii* en Galicia.

Situación futura

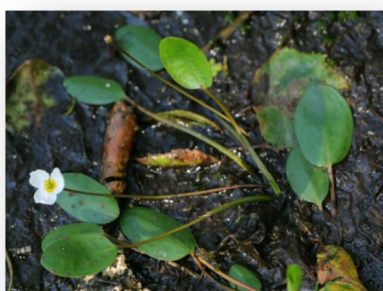
En canto á análise da situación futura do taxon, as tendencias descritas non se poden xeralizar ao caso concreto de Galicia, pois as áreas potenciais non se atopan exclusivamente dentro desta área xeográfica. Así, para o CGCM2 (cor verde nos mapas de distribución, aínda que neste caso aparece en azul escuro por coincidir co outro modelo) si se poden aplicar as tendencias que se dan a nivel nacional no escenario A2, pois se aprecia certa presenza no primeiro período pero non nos posteriores, no B2, sen embargo, si se observa ata o 2070, e non no 2071-2100. No modelo ECHAM4 (áreas en cor azul), no escenario A2, si se observa ampliación da área potencial no 2011-2040, pero no seguinte período (2041-2070) apréciase no mapa un lixeiro aumento con respecto do período anterior, en contra do que din as tendencias nacionais que diminúen. Si hai coincidencia no último período (2071-2100) no que se da a extinción. No B2 si se poden aplicar os resultados para España, pois mostra certa presenza no primeiro período e a desaparición posterior. Os mapas de distribución potencial en Galicia están representados a continuación.



Fonte: Impactos, vulnerabilidad y adaptación al cambio climático de la biodiversidad española 1. Flora y vegetación– PNACC

Gráfica 46: Mapas de área potencial futura de *Limonium dodartii*, en Galicia.

Código: 38 Taxon: *Luronium natans*



É unha planta acuática pequena con follas somerxidas lineais e flotantes ou aéreas que son elípticas, de flores con pétalos brancos, amarelos na base. Desenvolve poucos froitos, dispostos á mesma altura e con moitas costelas.

Trátase dun pequeno hidrófito que se desenvolve en bordes de charcas e lagoas, así como, nos remansos dos ríos e leitos superficiais. En ocasións, pode constituír comunidades monoespecíficas, especialmente cando actúa sen competencia.

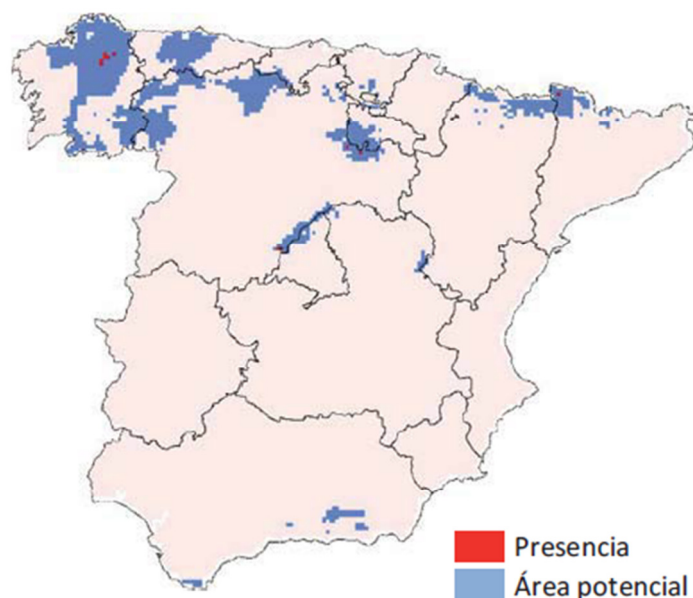
Distribúese polo Oeste e Centro de Europa. Na Península Ibérica atópase moi disperso ocupando sempre pequenas áreas que se reducen a cinco núcleos illados.

En canto ao seu estado de conservación, dicir que está fortemente fragmentada, presentando poboacións illadas sen posibilidade de intercambio xenético entre elas.

Segundo o “Libro Rojo de Flora vascular Amenazada de España” a *Luronium natans* está nunha situación de perigo - **EN**.

Situación actual

A súa presenza actual límitase a 17 km², non chegando a ter representación na área potencial que é de 23.894 km².



Fonte: Impactos, vulnerabilidad y adaptación al cambio climático de la biodiversidad española 1. Flora y vegetación– PNACC

Gráfica 47: Mapa de distribución actual e potencial de *Luronium natans* en España.

Situación futura

Na análise da situación futura (táboa 20) obsérvase que, para o modelo CGCM2, mantense escasamente a presenza da *Luronium natans* en ambos escenarios. En relación ao modelo ECHAM4, pola contra, apréciase un incremento na área de distribución potencial en ambos escenarios, en maior medida no B2, presentando posteriormente tendencias decrecentes no tempo.

A análise da ocupación potencial futura, mostra certa capacidade de mantemento no modelo CGCM2 no período inicial no escenario A2, e ata o 2041-2070 no B2. No resto dos casos desaparece. No modelo ECHAM4 dáse en todos os períodos o mantemento e/ou expansión, sendo mais claros no escenario B2 e diminuindo progresivamente no A2.

CGCM2	APF		OPF	
	A2	B2	A2	B2
2011-2040	4881 (20%)	3116 (13%)	53%	6%
2041-2070	2532 (11%)	4424 (18%)	0%	24%
2071-2100	699 (3%)	745 (3%)	0%	0%
ECHAM4	A2	B2	A2	B2
2011-2040	88282 (370%)	167799 (702%)	100%	100%
2041-2070	65566 (274%)	95511 (400%)	88%	100%
2071-2100	22684 (95%)	85046 (356%)	53%	100%

Fonte: Impactos, vulnerabilidad y adaptación al cambio climático de la biodiversidad española 1. Flora y vegetación– PNACC

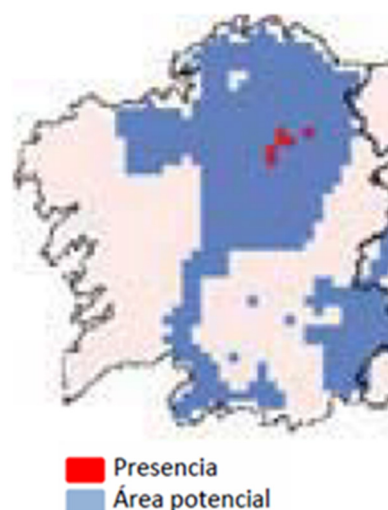
Táboa 20: Resultados da análise da situación futura de *Luronium natans*.

Análise para Galicia

Situación actual

En relación á superficie actual ocupada polo *Luronium natans* en Galicia, a súa distribución nesta zona xeográfica é importante en relación ao total de España, presentándose moi dispersa en núcleos illados.

Na área galega considerábase extinto, ata que se atopou en varias localidades da Terra Chá, na provincia de Lugo. Coñécense trece poboacións, das que nove atópanse na Terra Chá sumando 12.345 individuos.



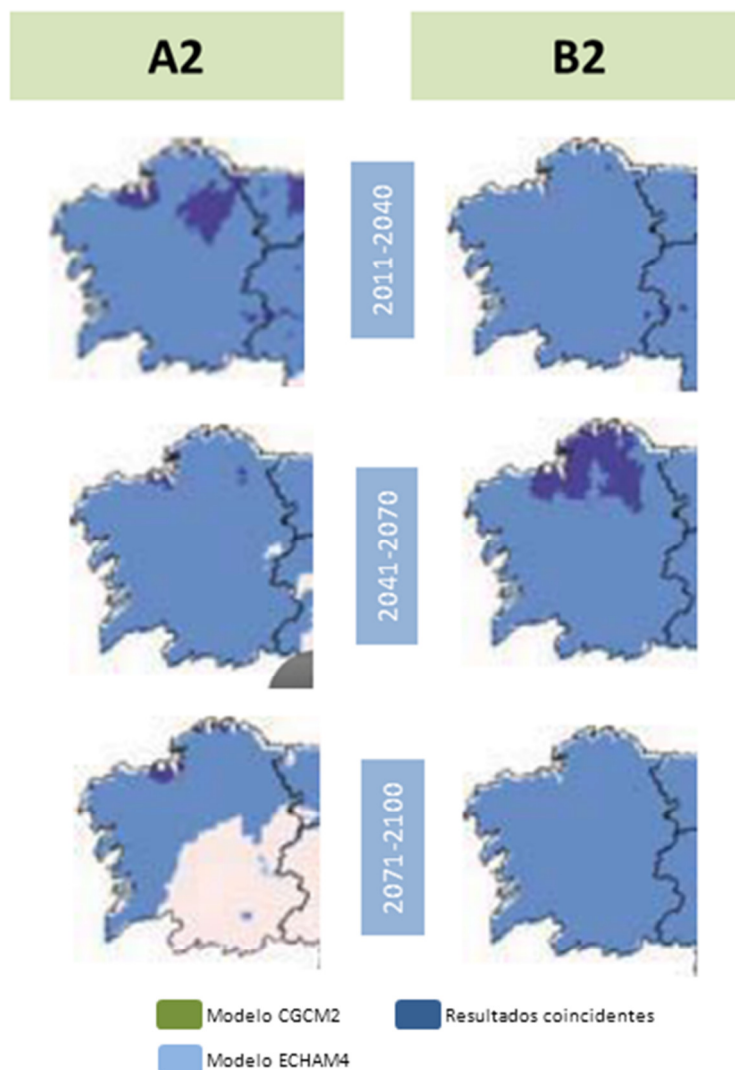
Fonte: Impactos, vulnerabilidad y adaptación al cambio climático de la biodiversidad española 1. Flora y vegetación– PNACC

Gráfica 48: Mapa de distribución actual e potencial de *Luronium natans* en Galicia.

Situación futura

En relación á análise da situación futura, as tendencias descritas non se poden xeralizar ao caso concreto de Galicia, pois as áreas potenciais non se atopan exclusivamente dentro da

área xeográfica galega. Os mapas de distribución potencial están representados a continuación, en cor azul para o ECHAM4 e azul escuro nas zonas de coincidencia entre CGCM2 e ECHAM4. Así, para o CGCM2 si se poden aplicar as tendencias que se dan a nivel nacional no escenario A2, pois se aprecia certa presenza no primeiro período que diminúe progresivamente. No B2, sen embargo, só se observa no período 2041-2070, e non no resto dos horizontes contemplados. No modelo ECHAM4, no escenario A2, si se observa unha tendencia á redución da área potencial ao longo de todo o horizonte temporal pero, no escenario B2, non se observan tendencias ao ocupar a área potencial a totalidade da superficie de Galicia.



Fonte: Impactos, vulnerabilidad y adaptación al cambio climático de la biodiversidad española 1. Flora y vegetación– PNACC

Gráfica 49: Mapas de área potencial futura de *Luronium natans*, en Galicia.

Código: 39 Taxon: *Nymphoides peltata*



É unha planta acuática perenne glabra, que pode enraizar a profundidades de máis dun metro, con follas flotantes, de borde sinuado ou enteiro, que se dispoñen sobre longos peciolos. As flores (de 2 a 5), pentámeras, insértanse nas axilas das follas superiores opostas, formando fascículos. Pétalos fimbriados dun amarelo intenso. As sementes son planas e están provistas de pelos marxinais

para dispersarse pola auga.

Desenvólvese en augas de curso lento e en áreas de inundación que comunican cos ríos, prevalecendo en charcas na época de estiaxe. Forma comunidades que enraízan en profundidade.

Atópase nas áreas tépedas de Europa, Asia e Rexión Mediterránea. Na Península Ibérica, límitase a una par de enclaves cara o Centro-Norte de Portugal (Ríos Teixo e Mondego), e as outras poboacións coñecidas sitúanse no Noroeste (en Galicia, concretamente no río Miño).

Ao falar do seu estado de conservación, teremos que diferenciar entre o alto e baixo Miño. No alto Miño, durante a época estival, as plantas están suxeitas a unha forte presión antrópica que prexudica os individuos destas áreas. No baixo Miño, a construción de paseos fluviais constitúe unha ameaza, podendo incluso levar á desaparición da especie no lugar.

Segundo o “Libro Rojo de Flora vascular Amenazada de España” a *Nymphoides peltata* considérase nunha situación de perigo crítico - **CR**.

Situación actual

A súa superficie actual é de 17 km², que non chega a ter representación sobre a área potencial de 1.804 km².



Fonte: Impactos, vulnerabilidad y adaptación al cambio climático de la biodiversidad española 1. Flora y vegetación– PNACC

Gráfica 50: Mapa de distribución actual e potencial de *Nymphoides peltata* en España.

Situación futura

Os resultados da análise da situación futura da *Nymphoides peltata* amósanse na táboa 21. Así, o modelo CGCM2 contempla ampliación da área de distribución potencial que no escenario B2 presenta unha tendencia crecente ata o 2071-2100 no que decrece. No A2 a tendencia crecente interrompese no período 2041-2070. O modelo ECHAM4, mostra maiores ampliacións das áreas de distribución potencial futura, con crecementos exponenciais en ambos escenarios no período 2011-2040 (maior no caso do B2). As tendencias posteriores son similares con reducións progresivas ata 2071-2100.

A ocupación potencial futura (OPF), contempla mantemento e/ou expansión para ambos modelos, con mellores expectativas no ECHAM4.

CGCM2	APF		OPF	
	A2	B2	A2	B2
2011-2040	4247 (235%)	5962 (330%)	88%	94%
2041-2070	1864 (103%)	14428 (800%)	29%	100%
2071-2100	5624 (312%)	3222 (179%)	71%	12%
ECHAM4	A2	B2	A2	B2
2011-2040	162463 (9006%)	83972 (10198%)	100%	100%
2041-2070	72111 (3997%)	108579 (6019%)	94%	100%
2071-2100	30125 (1670%)	87334 (4841%)	71%	94%

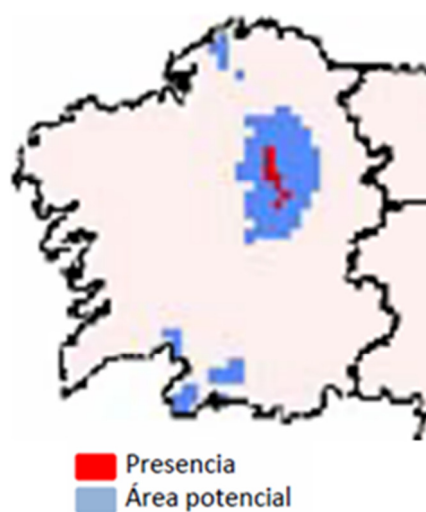
Fonte: Impactos, vulnerabilidad y adaptación al cambio climático de la biodiversidad española 1. Flora y vegetación– PNACC

Táboa 21: Resultados da análise da situación futura *Nymphoides peltata*.

Análise para Galicia

Situación actual

En relación á superficie actual ocupada pola *Nymphoides peltata*, os efectivos españois, están circunscritos ao sistema Miño-Sil, hai 18 poboacións confirmadas, cunha área de ocupación de 2,4 km². Unha sitúase na conca alta do río Miño (Alto Miño, na Coruña) e consta de 720 individuos e outra na parte baixa (Baixo Miño, en Pontevedra) con 62 individuos. Comprobouse a súa desaparición do tramo medio do sistema fluvial Miño-Sil. A cauce principal deste sistema fluvial correspóndese co 60% da área potencial da especie, sen embargo, está modificada con seis estacións hidroeléctricas na acuce principal do Miño, e con outras dúas mais no Sil, pouco antes de unirse ao Miño.



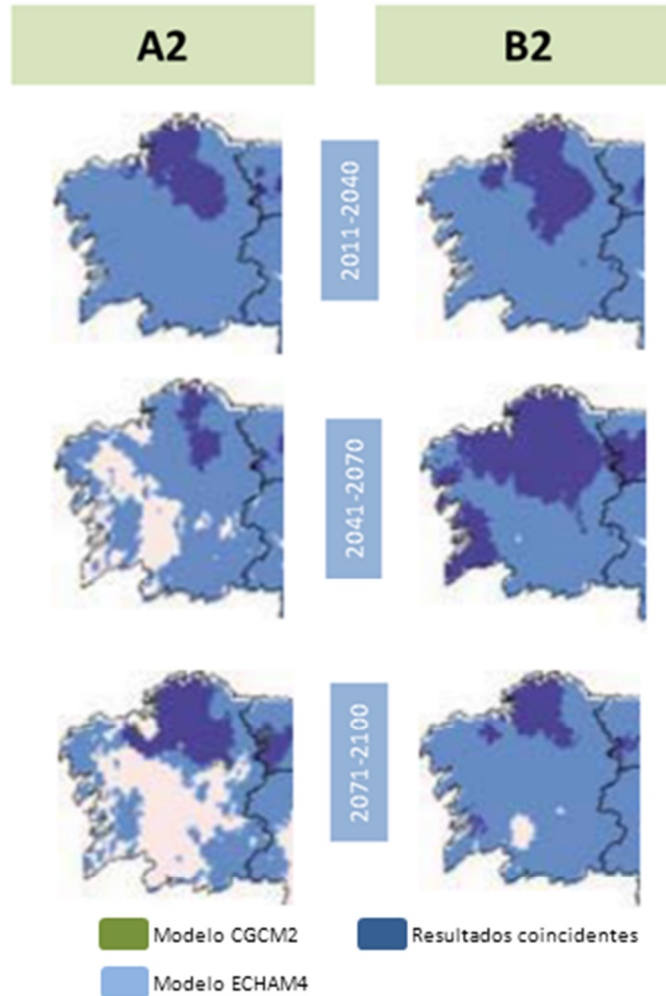
Fonte: Impactos, vulnerabilidad y adaptación al cambio climático de la biodiversidad española 1. Flora y vegetación– PNACC

Gráfica 51: Mapa de distribución actual e potencial de *Nymphoides peltata* en Galicia.

Situación futura

En canto á análise da situación futura do taxon, os mapas de distribución potencial están representados a continuación, en cor azul para o ECHAM4 e azul escuro para áreas coincidentes co modelo CGCM2.

As tendencias xerais que se dan no caso español, tamén se dan para Galicia para o modelo CGCM2 con ampliacións da área potencial futura no 2011-2040, redución con respecto do período anterior (2041-2070) e posterior aumento (2071-2100), no escenario A2 e aumento progresivo ata 2041-2070 no B2, con posterior contracción no 2071-2100. Para o modelo ECHAM4, tamén se observan maiores ampliacións das áreas de distribución potencial futura, con tendencias similares de reducións progresivas, se ben, no escenario B2, a tendencia á diminución non é tan clara.



Fonte: Impactos, vulnerabilidad y adaptación al cambio climático de la biodiversidad española 1. Flora y vegetación– PNACC

Gráfica 52: Mapas de área potencial futura de *Nymphoides peltata*, en Galicia

Código: 42 Taxon: *Rhamnus pumila subsp. legionensis*



O *Rhamnus pumila subsp. legionensis* é un arbusto enano, inerte, postrado sobre o substrato. Follas ovadolanceoladas a elípticas, crenuladas, con peciolo curto, pubescentes pola face e glabrescentes polo envés. Peciolos e ramas novas densamente pubescentes ao igual que os pedúnculos florais, iguais ou maiores que o cáliz. Caliz verde-amarelento, de pétalos ausentes, con lóbulos acumiados mais longos que o tubo. Os seus foritos son consumidos por aves que participan na

súa dispersión (endozoocoria).

Desenvólvese exclusivamente sobre paredes calcarias verticais.

Trátase dun endemismo Ourenán-Sanabriense que conta con varias poboacións na zona limítrofe entre as provincias de León e Ourense.

A destrución do hábitat do *Rhamnus pumila subsp. legionensis* é causada en gran medida pola explotación mineira de calcaria en forma de canteiras, unha das actividades económicas principais da comarca de Valdeorras. O parasito *Puccinia coronata* podería ter un efecto nocivo para esta especie, ao parasitar nos seus froitos.

O “Libro Rojo de Flora vascular Amenazada de España” establece, na súa clasificación, que está en situación de perigo - **EN**.

Situación actual

A súa distribución actual concéntrase en 16 km² (3% da área potencial de 512 km²).



Fonte: Impactos, vulnerabilidad y adaptación al cambio climático de la biodiversidad española 1. Flora y vegetación– PNACC

Gráfica 53: Mapa de distribución actual e potencial de *Rhamnus pumila subsp. legionensis* en España.

Situación futura

A análise, cuxos resultados se resumen na táboa 22, mostran para o modelo CGCM2 fortes diminucións iniciais na área de distribución potencial respecto da actual en ambos escenarios con importantes ampliacións posteriores con tendencia crecente constante no A2 e non no B2. O modelo ECHAM4, sen embargo, mostra unha situación máis preocupante con áreas potenciais bastante menores que a actual próximas á desaparición, a excepción do escenario

A2, período 2071-2100, que amosa unha área de distribución potencial futura que representa un 68% respecto da actual.

A ocupación potencial futura (OPF), só contempla mantemento e/ou expansión para o modelo CGCM2 en ambos escenarios con excepción do B2 no período 2011-2040. Para o modelo ECHAM4 só se da lixieramente no escenario B2 no horizonte 2071-2100.

CGCM2	APF		OPF	
	A2	B2	A2	B2
2011-2040	197 (38%)	9 (2%)	25%	0%
2041-2070	1190 (232%)	29543 (5770%)	75%	100%
2071-2100	25333 (4948%)	13376 (2612%)	88%	75%
ECHAM4	A2	B2	A2	B2
2011-2040	5 (1%)	0 (0%)	0%	0%
2041-2070	17 (3%)	21 (4%)	0%	0%
2071-2100	347 (68%)	5 (1%)	0%	6%

Fonte: Impactos, vulnerabilidad y adaptación al cambio climático de la biodiversidad española 1. Flora y vegetación– PNACC

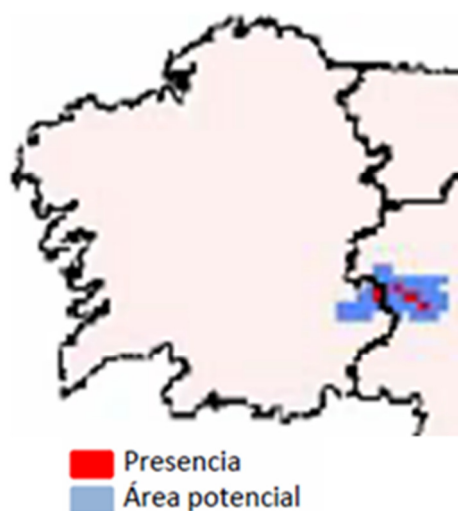
Táboa 22: Resultados da análise da situación futura *Rhamnus pumila subsp. legionensis*.

Análise para Galicia

Situación actual

En relación á superficie actual ocupada polo *Rhamnus pumila subsp. legionensis* en Galicia, a súa distribución en España atópase localizada en varias poboacións entre León e Ourense.

Hai seis poboacións confirmadas, das que dúas están en Ourense, unha en Covas con 1.400 individuos e outra en Villar de Silva, con 218.



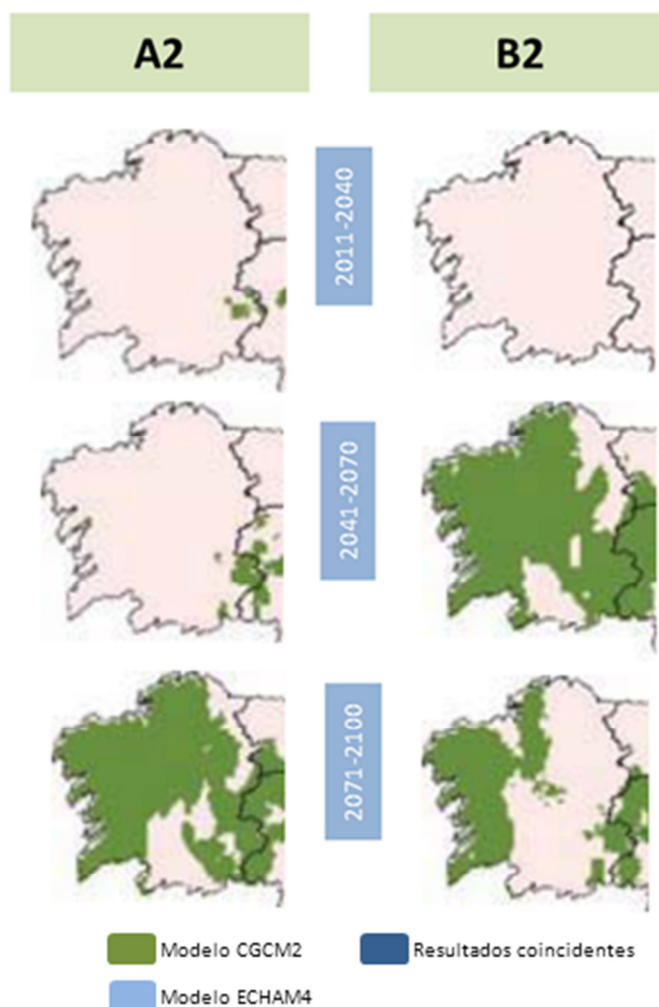
Fonte: Impactos, vulnerabilidad y adaptación al cambio climático de la biodiversidad española 1. Flora y vegetación– PNACC

Gráfica 54: Mapa de distribución actual e potencial de *Rhamnus pumila subsp. legionensis* en Galicia

Situación futura

Os mapas de distribución potencial en Galicia están representados a continuación, unicamente para o modelo CGCM2, en cor verde, pois o modelo ECHAM4 mostra resultados próximos á desaparición que non teñen representación nos mapas galegos.

Así, o modelo CGCM2 contempla, no 2011-2040, unha escasa área potencial futura con respecto da actual no escenario A2 e ausencia no B2. As tendencias posteriores cambian, cun incremento da área potencial no A2 para os seguintes períodos, mais relevante no horizonte 2071-2100. No B2, sen embargo, aumenta de xeito importante no 2041-2070, pero posteriormente volve a reducirse.



Fonte: Impactos, vulnerabilidad y adaptación al cambio climático de la biodiversidad española 1. Flora y vegetación– PNACC

Gráfica 55: Mapas de área potencial futura de *Rhamnus pumila subsp. legionensis*, en Galicia

Código: 46 Taxon: *Santolina melidensis*



Arbusto prostrado de ata 30 cm con capítulos de flores amarelo-laranxadas. Talos vexetativos de glabros a glabrescentes, cos ramos floríferos patentes e diverxentes. Follas dimórficas, as adultas tuberculadas, cun número de lóbulos relativamente reducido e as novas de pectinado a pinnatífidas.

Desenvólvese en solos de escasa fertilidade, relacionada coa abundancia de magnesio e o elevado contido en elementos tóxicos. Ademais, tamén coloniza solos removidos, como noiros de camiños ou canteiras.

A *Santolina melidensis* é endémica de Galicia.

A principal ameaza para este arbusto é a transformación do seu hábitat, que se está a transformar en eucaliptais e prados. A transformación en prados é unha actividade moi agresiva para a especie, xa que incrementa a profundidade do solo, perdéndose con iso a natureza esquelética dos solos necesaria para o seu desenvolvemento.

Segundo o “Libro Rojo de Flora vascular Amenazada de España” a *Santolina melidensis* está en perigo crítico - **CR**.

Situación futura

A súa presenza actual límitase a 7 km², representando o 10% da área potencial, que é de 66 km².



Fonte: Impactos, vulnerabilidad y adaptación al cambio climático de la biodiversidad española 1. Flora y vegetación– PNACC

Gráfica 56: Mapa de distribución actual e potencial de *Santolina melidensis* en España.

Situación futura

A análise da situación futura (táboa 23) amosa, para o modelo CGCM2, a desaparición do taxon no escenario B2 con ampliación posterior da área de distribución potencial futura con tendencia crecente. No A2 amplíase desde o 2011-2041 ata o 2041-2070 exponencialmente con diminución na tendencia no último período. O modelo ECHAM4, mostra resultados mais optimistas en termos de maiores áreas de distribución, que pasan a ser moito más amplas que a área de distribución potencial actual.

A ocupación potencial futura (OPF), só contempla mantemento e/ou expansión para o modelo ECHAM4, en todos os períodos do escenario B2 e no 2041-2070 do A2.

CGCM2	APF		OPF	
	A2	B2	A2	B2
2011-2040	97 (147%)	0 (0%)	0%	0%
2041-2070	5633 (8535%)	170 (258%)	0%	0%
2071-2100	771 (1168%)	4757 (7208%)	0%	0%
ECHAM4	A2	B2	A2	B2
2011-2040	35947 (54465%)	40012 (60624%)	0%	100%
2041-2070	19179 (29059%)	42313 (64111%)	100%	100%
2071-2100	26500 (40152%)	40650 (61591%)	0%	100%

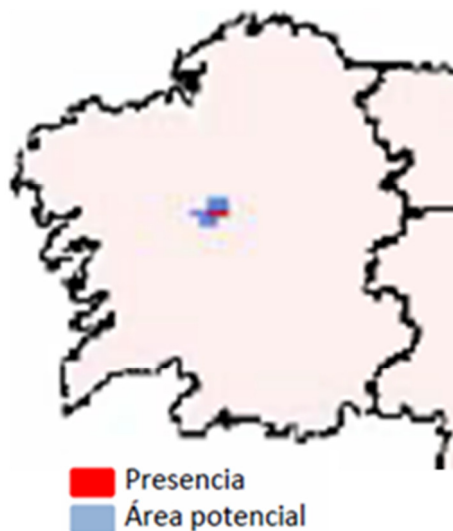
Fonte: Impactos, vulnerabilidad y adaptación al cambio climático de la biodiversidad española 1. Flora y vegetación– PNACC

Táboa 23: Resultados da análise da situación futura *Santolina melidensis*.

Análise para Galicia

Situación actual

En relación á superficie actual ocupada polo *Santolina melidensis*, ao trartarse dun endemismo galego, a súa distribución en España límitase exclusivamente a esta área xeográfica. A súa única poboación atópase nos límites entre as provincias de A Coruña e Lugo (Santiso e Palas de Rei) e conta con 142.015 individuos.



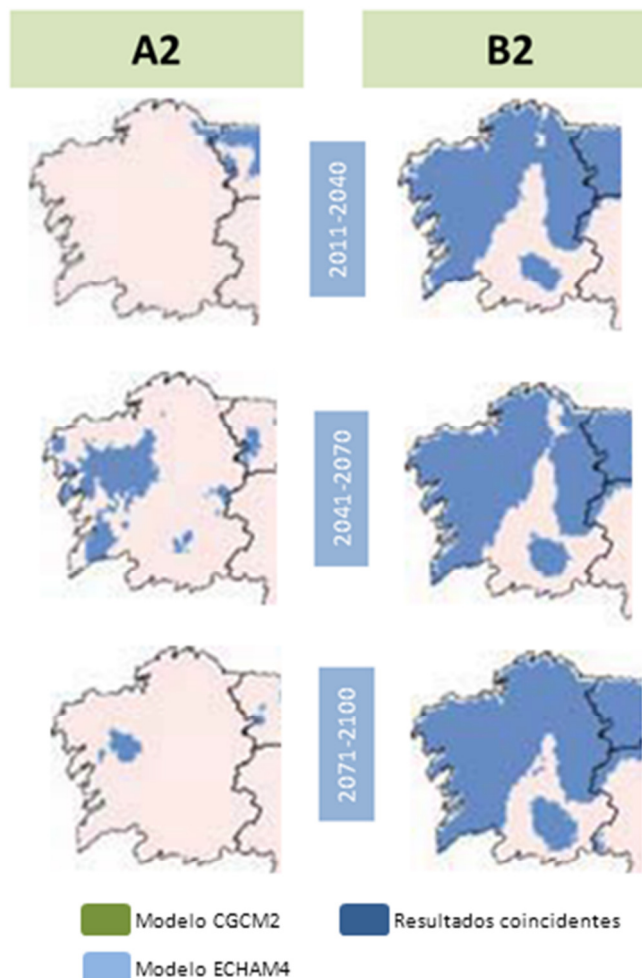
Fonte: Impactos, vulnerabilidad y adaptación al cambio climático de la biodiversidad española 1. Flora y vegetación– PNACC

Gráfica 57: Mapa de distribución actual e potencial de *Santolina melidensis* en Galicia.

Situación futura

As tendencias descritas para España non se poden xeralizar ao caso de Galicia, pois o modelo CGCM2 non ten sequera representación nos mapas galegos e o ECHAM4 (resultados a continuación en cor azul nos mapas de distribución) non mostra o mesmo comportamento que no caso español para o escenario A2, cuxos resultados parten da práctica inexistencia do taxon no período 2011-2040, aumento da área de distribución potencial futura no 2041-2070 e contracción posterior no 2071-2100.

Dada a súa especificidade ecolóxica, que necesita solos esqueléticos, a previsión é á desaparición desta especie xa que as áreas futuras non coinciden coas ocupadas hoxe. Debe preverse, polo tanto, a súa conservación ex situ sen esquecer a súa posible supervivencia segundo o esenario climático que ocorra.



Fonte: Impactos, vulnerabilidad y adaptación al cambio climático de la biodiversidad española 1. Flora y vegetación– PNACC

Gráfica 58: Mapas de área potencial futura de *Santolina melidensis*, en Galicia

Código: 47 Taxon: *Scirpus pungens*



Planta rizomatosa perenne con talos solitarios trígonos cunha lonxitude de ata 1 m e limbo foliáceo nas vaíñas superiores. Inflorescencia sobrepasada por unha bráctea que parece prolongar o talo, con 2 a 6 espigas ovoideas de glumas pardo-ferruxíneas, sen setas perigoniais e ovario con 2 estigmas.

Vive semisumerxida temporalmente en auga salobre no borde de canles de drenaxe na cola dos estuarios, en cubetas rodeadas de canaveiras e xunqueiras anfibios, e incluso en charcas temporais próximas ao litoral.

Coñécense un total de 1.844.504 individuos repartidos en nove poboacións illadas en zonas costeiras cantábricas e galegas cunha área de ocupación real de 3.883 m².

O “Libro Rojo de Flora vascular Amenazada de España” establece, na súa clasificación, que a *Scirpus pungens* está en situación de perigo - **EN**.

Situación actual

A superficie actual que ocupa en España é de só 10 km² que non chega a ter representación respecto da area potencial. Dita área potencial é de 24.178 km².



Fonte: Impactos, vulnerabilidad y adaptación al cambio climático de la biodiversidad española 1. Flora y vegetación– PNACC

Gráfica 59: Mapa de distribución actual e potencial de *Scirpus pungens* en España.

Situación futura

A análise da situación futura, cuxos resultados figuran na táboa 2, mostra para o modelo CGCM2 un aumento da área de distribución potencial futura respecto da actual para ambos escenarios, se ben, no escenario A2 sofre unha lixeira diminución no 2041-2070 e no B2 xa se reduce con respecto da área potencial actual no 2041-2070 continuando con esa tendencia ata 2071-2100. O modelo ECHAM4, mostra, sen embargo, para o escenario A2 unha redución da área de distribución potencial futura, que segue a diminuír ata o período 2071-2100. No B2, só se prevé unha ampliación da área potencial futura no período inicial, con posterior redución no 2041-2070 que non chega a recuperar a área potencial actual no 2071-2100 a pesar de ter aumentado lixeiramente.

A ocupación potencial futura (OPF), contempla mantemento para ambos modelos, con maior dificultade no escenario A2 do modelo ECHAM4 nos períodos 2041-2070 e especialmente no 2071-2100.

CGCM2	APF		OPF	
	A2	B2	A2	B2
2011-2040	39619 (164%)	25487 (105%)	80%	80%
2041-2070	32359 (134%)	12230 (51%)	80%	80%
2071-2100	47931 (198%)	9506 (39%)	80%	80%
ECHAM4	A2	B2	A2	B2
2011-2040	17394 (72%)	36055 (149%)	80%	80%
2041-2070	10728 (44%)	19647 (81%)	50%	80%
2071-2100	5932 (1%)	23123 (96%)	10%	80%

Fonte: Impactos, vulnerabilidad y adaptación al cambio climático de la biodiversidad española 1. Flora y vegetación– PNACC

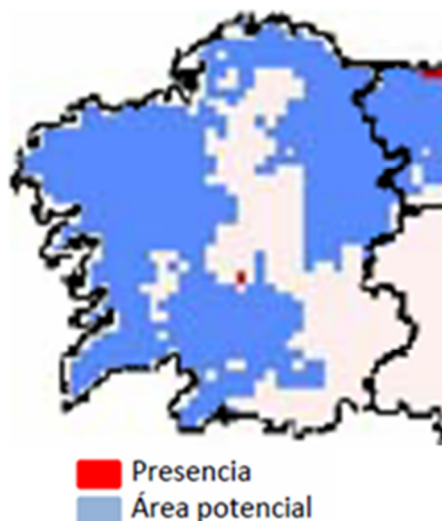
Táboa 24: Resultados da análise da situación futura *Scirpus pungens*.

Análise para Galicia

Situación actual

En relación á superficie actual ocupada polo *Scirpus pungens* en Galicia, a súa distribución límitase a poboacións illadas en zonas costeiras nas que se computan cinco poboacións entre as provincias da Coruña e Pontevedra que suman un total de 1.586.154 individuos.

Algunhas poboacións desapareceron debido a obras de construcións e recheos, ou pola invasión doutras especies.



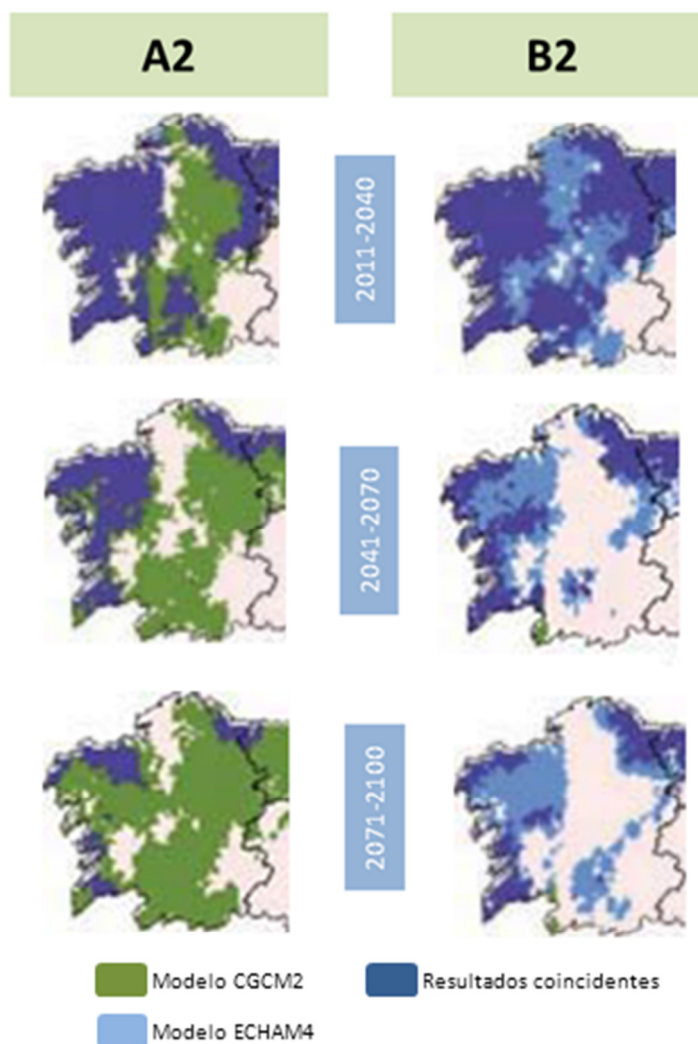
Fonte: Impactos, vulnerabilidad y adaptación al cambio climático de la biodiversidad española 1. Flora y vegetación– PNACC

Gráfica 60: Mapa de distribución actual e potencial de *Scirpus pungens* en Galicia.

Situación futura

Os resultados da análise da situación futura móstrase a continuación nos mapas de distribución potencial, en cor verde para o modelo CGCM2, en azul claro o modelo ECHAM4 e en escuro as áreas coincidentes de ambos modelos.

As tendencias descritas para o total español, poden ser aplicadas para Galicia. Así, o modelo CGCM2 presenta un aumento da área de distribución potencial futura para ambos escenarios. No A2, o aumento da área de distribución prodúcese no 2011-2040, reducíndose lixeiramente no 2041-2070 e volvendo a aumentar a niveis superiores que os do primeiro período no 2071-2100. No B2, tamén se da incremento no 2011-2040, case imperceptible, con progresiva redución posterior ata 2071-2100. O modelo ECHAM4, mostra, para o escenario A2, unha tendencia á redución da área de distribución en todo o horizonte da análise 2011-2100. No B2, prevese un aumento da área potencial futura no 2011-2040, con posterior redución no 2041-2070 e moi lixeiro aumento no 2071-2100.



Fonte: Impactos, vulnerabilidad y adaptación al cambio climático de la biodiversidad española 1. Flora y vegetación– PNACC

Gráfica 61: Mapas de área potencial futura de de *Scirpus pungens*, en Galicia.

ANEXO II Taxons e poboacións vulnerables

Plantas superiores

Código: 111 Taxon: *Armeria rothmaleri*



Herba perenne, con cepa ramificada que chega a formar céspedes abultados. Follas lanceoladas (de 3 a 15 mm de anchura), uniformes, pouco atenuadas na base, lustrosas, con marxe membranáceo nítido. Escapos escasos. Brácteas espiculares algo consistentes, con marcha subapical, que rebanan ás involucrais. Cáliz curto. Corola de cor rosa máis ou menos intensa. Entomófila xeralista, visitada principalmente por himenópteros, dípteros e coleópteros. Os exemplares

poden florecer nun ano.

Vive en fendas de rochedos calcarios e en solos con acumulación de materia orgánica.

Trátase dun endemismo ibérico distribuído polo suroeste da provincia de León (Montes Aquilianos) e noroeste da de Ourense.

A principal ameaza para a *Armeria rothmaleri* provén da reducida extensión da área de ocupación da especie.

Segundo o “Libro Rojo de Flora vascular Amenazada de España” a *Armeria rothmaleri* está en situación de vulnerabilidade - **VU**.

Situación actual

O mapa de distribución, representa unha presenza actual de 12 km² (un 6% respecto da potencial) e unha potencial de 199 km².



Fonte: Impactos, vulnerabilidad y adaptación al cambio climático de la biodiversidad española 1. Flora y vegetación– PNACC

Gráfica 62: Mapa de distribución actual e potencial da *Armeria rothmaleri* en España.

Situación futura

Os resultados da análise da situación futura móstranse na táboa 25. Así, para o modelo CGCM2 obsérvanse ampliacións progresivas na área de distribución potencial xa desde o período inicial no escenario A2. No B2, sen embargo, parte dunha situación de extinción para aumentar posteriormente dun xeito importante. Os resultados cambian para o modelo ECHAM4, que presenta comportamentos diferentes, aínda que as tendencias coinciden en ambos escenarios (con aumentos no primeiro período, diminucións posteriores, chegando a desaparecer no A2, e novos aumentos), no escenario B2 contéplanse maiores áreas de distribución potencial futura.

En relación á ocupación potencial futura (OPF), a capacidade de mantemento e expansión é mais clara para o escenario A2 no modelo CGCM2 e no B2 para o modelo ECHAM4.

CGCM2	APF		OPF	
	A2	B2	A2	B2
2011-2040	1015 (510%)	0 (0%)	100%	0%
2041-2070	1843 (926%)	23747 (11933%)	100%	0%
2071-2100	28968 (14557%)	25687 (12908%)	100%	100%
ECHAM4	A2	B2	A2	B2
2011-2040	3993 (2006%)	20527 (10315%)	100%	100%
2041-2070	0 (0%)	10790 (5422%)	0%	100%
2071-2100	9521 (24784%)	24157 (12139%)	25%	100%

Fonte: Impactos, vulnerabilidad y adaptación al cambio climático de la biodiversidad española 1. Flora y vegetación– PNACC

Táboa 25: Resultados da análise da situación futura da *Armeria rothmaleri*.

Análise para Galicia

Situación actual

En relación á superficie actual ocupada pola *Armeria rothmaleri* en Galicia, a súa distribución localízase no noroeste da provincia de Ourense, xunto ao río Sil.

Se ben, os datos de presenza actual non mostran moita representación en Galicia, a área potencial de distribución si se amplía cara a nosa Comunidade.



Fonte: Impactos, vulnerabilidad y adaptación al cambio climático de la biodiversidad española 1. Flora y vegetación– PNACC

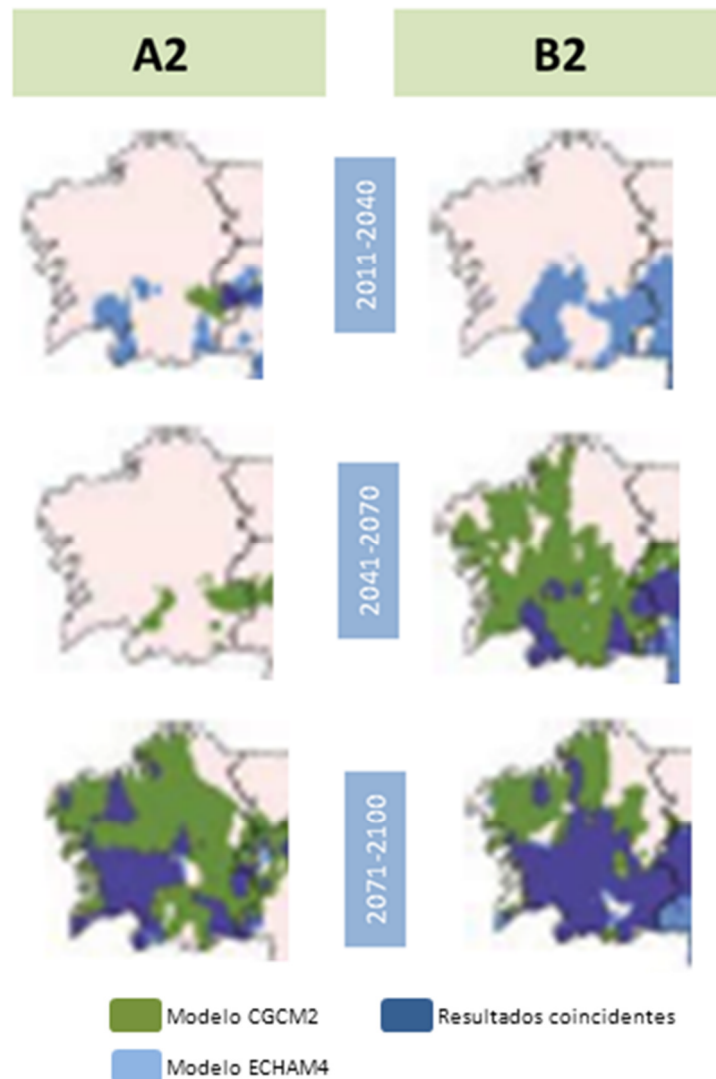
Gráfica 63: Mapa de distribución actual e potencial da *Armeria rothmaleri* en Galicia.

Situación futura

Os resultados sobre a situación futura do taxon descritos para España teñen correspondencia coas modificacións nas áreas potenciais futuras en Galicia, de acordo cos mapas de

distribución, que poden apreciarse a continuación en cor verde para o modelo CGCM2, en azul para o modelo ECHAM4 e en azul escuro a superficie coincidente para ambos modelos.

Así, para o modelo CGCM2 obsérvase ampliación progresiva en ambos escenarios ao longo do horizonte de análise. Se ben, no escenario B2 non se observa presenza no 2011-2040 e si un incremento exponencial no 2041-2070. Os resultados cambian para o modelo ECHAM4, que presenta tendencias coincidentes en ambos escenarios (aumento no 2011-2040, diminución 2041-2070 e novo aumento no 2071-2100). No escenario B2 as áreas de distribución potencial futura son maiores.



Fonte: Impactos, vulnerabilidad y adaptación al cambio climático de la biodiversidad española 1. Flora y vegetación– PNACC

Gráfica 64: Mapas de área potencial futura de *Armeria rothmaleri* en Galicia.

Código: 116 Taxon: *Festuca brigantina subsp. Actiophyta*



A *Festuca brigantina subsp. Actiophyta* é unha planta perenne densamente cespitosa, non pruinosa, coas ramas escábridas baixo a panícula. Follas de sección ovada. As espigas, con 5 a 6 flores, están formadas por dúas glumas desiguais con marxe escarioso. Lemma con acúleos en marxe e dorso, aresta de ata 2 mm; palea aculeada en marxe, quilla e dorso. As flores son hermafroditas e a polinización prodúcese polo vento

Vive sobre substratos ultrabásicos, medrando en fendas e fisuras, en zonas pedregosas e bordos de acantilado.

É un endemismo con área de distribución restrinxida á provincia da Coruña.

A *Festuca brigantina subsp. Actiophyta* é abundante onde aparece e a súa ameaza principal ven dada pola alteración ou destrución do hábitat polo pastoreo e a pisadura nalgunhas das poboacións.

Segundo o “Libro Rojo de Flora vascular Amenazada de España” a *Festuca brigantina subsp. Actiophyta* está en situación de vulnerabilidade - **VU**.

Situación actual

Actualmente distribúese nunha área de 29 km² (un 7% da área potencial). A área potencial é de 412 km².



Fonte: Impactos, vulnerabilidad y adaptación al cambio climático de la biodiversidad española 1. Flora y vegetación– PNACC

Gráfica 65: Mapa de distribución actual e potencial da *Festuca brigantina subsp. Actiophyta* en España.

Situación futura

A análise da situación futura resúmese na táboa 26 e mostra para o modelo CGCM2 unha situación preocupante na que desaparece o taxon en ambos escenarios e todo o horizonte, a excepción de certo mantemento no B2 (2011-2040). O modelo ECHAM4, sen embargo, si considera ampliacións na área de distribución potencial respecto da actual con tendencia decrecente ata a desaparición ou pouca presenza.

A ocupación potencial futura (OPF), só contempla mantemento/expansión no modelo ECHAM4 para o escenario A2 e B2 período 2011-2040 e tamén no B2 para o período seguinte. Mantense para o modelo CGCM2 tan só no escenario B2 no período 2011-2040.

CGCM2	APF		OPF	
	A2	B2	A2	B2
2011-2040	0 (0%)	133 (32%)	0%	83%
2041-2070	0 (0%)	0 (0%)	0%	0%
2071-2100	0 (0%)	0 (0%)	0%	0%
ECHAM4	A2	B2	A2	B2
2011-2040	980 (238%)	10879 (2640%)	100%	100%
2041-2070	9 (2%)	4067 (987%)	0%	90%
2071-2100	0 (0%)	223 (54%)	0%	0%

Fonte: Impactos, vulnerabilidad y adaptación al cambio climático de la biodiversidad española 1. Flora y vegetación– PNACC

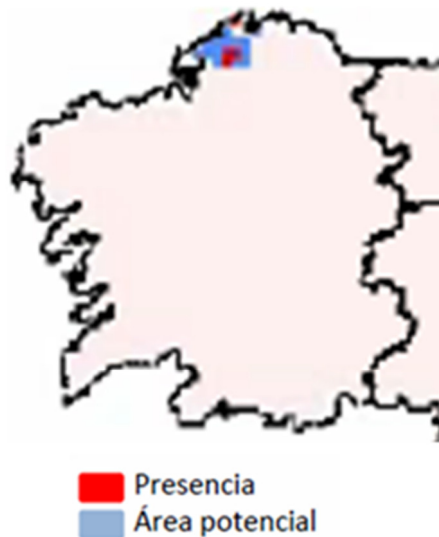
Táboa 26: Resultados da análise da situación futura da *Festuca brigantina subsp. Actiophyta*.

Análise para Galicia

Situación actual

En relación á superficie actual ocupada pola *Festuca brigantina subsp. Actiophyta* en Galicia, como xa se mencionou, trátase dun endemismo cuxa área de distribución restrínxese exclusivamente á provincia da Coruña. A maioría de poboacións localízase nas repisas de zonas acantiladas e afloramentos rochosos cuminais da Serra da Capelada (A Coruña). Mais ao interior, sitúanse dúas poboacións que ocupan áreas de cume no entorno de Moeche (As Somozas, na Coruña) emprazadas en áreas rochosas ultrabásicas.

Actualmente distribúese nunha área de 29 km² cunha área potencial de 412 km².



Fonte: Impactos, vulnerabilidad y adaptación al cambio climático de la biodiversidad española 1. Flora y vegetación– PNACC

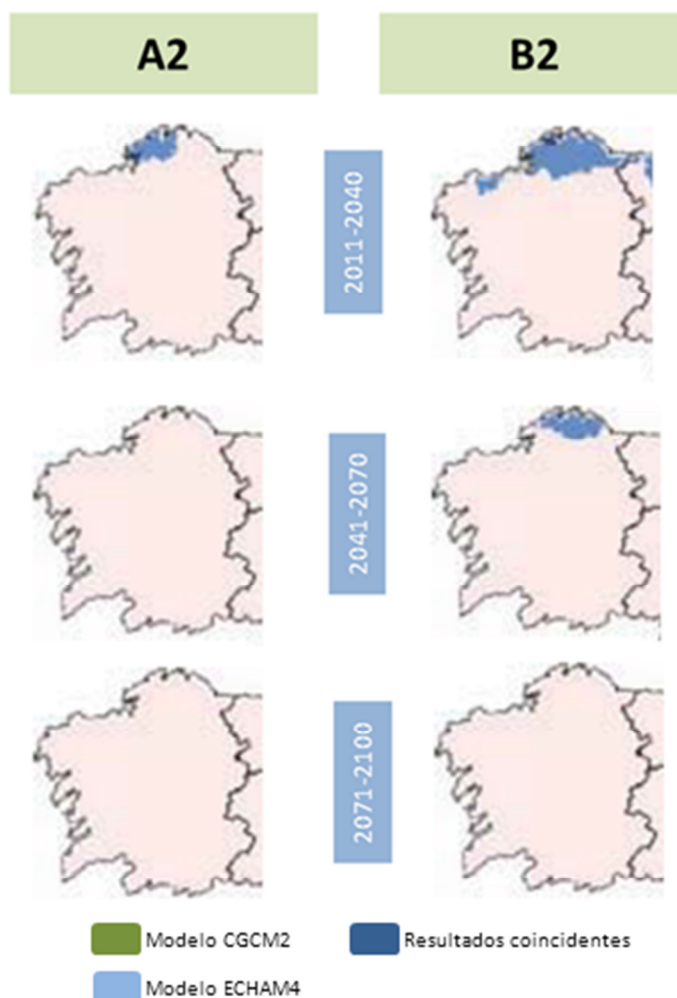
Gráfica 66: Mapa de distribución actual e potencial da *Festuca brigantina subsp. Actiophyta* en Galicia.

Situación futura

As conclusións obtidas para España son aplicables para o modelo CGCM2 e para o ECHAM4, pero sinalar que neste último, no escenario B2 (período 2071-2100) desaparece en Galicia, mentres que no resto de España mantense en pequenas áreas. Os mapas de distribución potencial están representados a continuación, en cor azul para o ECHAM4e azul escuro para zonas coincidentes co CGCM2.

Así, o modelo CGCM2 prevé a extinción do taxon, contemplando unicamente certa ampliación da área potencial futura con respecto da actual no escenario B2 (período 2011-2040), por iso, non é apreciable representación algunha en azul escuro, agás no B2 2011-2040 cunha pequena área localizada. O modelo ECHAM4, sen embargo, mostra ampliación para ambos escenarios, maior no caso do B2 no 2011-2040, con extinción posterior, agás no escenario B2 no que a extinción non se da ata o período 2071-2100.

Os problemas actuais da *Festuca brigantina subsp. Actiophyta* son xerados polos parques eólicos, o pastoreo e o pisoteo, pois son áreas turísticas nas que ademais se da a cría de gando vacún. Prevese a súa extinción no futuro.



Fonte: Impactos, vulnerabilidad y adaptación al cambio climático de la biodiversidad española 1. Flora y vegetación– PNACC

Gráfica 67: Mapas de área potencial futura de *Festuca brigantina subsp. Actiophyta* en Galicia.

Código: 117 Taxon: ***Galium teres***



Trátase dun hemicriptófito, de 40 a 80 cm de lonxitude. Seus talos son cilíndricos, glaucos con 6-8 follas por verticilo, lineais a aciculares, agudas. Flores de 2,5 a 3,5 mm de diámetro. É hermafrodita con polinización entomófila.

Vive preferentemente nas marxes dos leitos fluviais en zonas pedregosas.

É un endemismo ibérico distribuído polo norte da provincia de Ourense, sur de Lugo, noreste de Portugal e leste das provincias de Zamora e Salamanca. Vive preferentemente nas marxes dos ríos onde convive con outras especies.

Igualmente se ten localizado formando parte de comunidades de taludes pero sempre nas cercanías de cursos fluviais.

Debido ao hábitat que ocupa este taxon, as principais ameazas que poderían afectarlle son a transformación de cursos de auga e o anegamento por encoros. A súa conservación pasa por incluír esta especie nos listados de protección oficial, crear bancos de xermoplasma e a realización dun seguimento das súas poboacións.

No “Libro Rojo de Flora vascular Amenazada de España” non se dispón de datos suficientes para a análise de *Galium teres* - DD.

Situación actual

A súa presenza actual límitase a 5km², o que representa o 1% da área potencial que é de 375 km².



Fonte: Impactos, vulnerabilidad y adaptación al cambio climático de la biodiversidad española 1. Flora y vegetación– PNACC

Gráfica 68: Mapa de distribución actual e potencial de *Galium teres* en España.

Situación futura

Os resultados da análise da situación futura de *Galium teres* (táboa 27) son moi dispares entre os dous modelos empregados. O modelo CGCM2, parte en ambos escenarios dunha situación de extinción ou pouca presenza a posteriores ampliacións da área de distribución potencial respecto da potencial actual. O modelo ECHAM4, sen embargo, contempla un crecemento exponencial en todos os períodos, para ambos escenarios, de mais dun 1000% da área de distribución actual.

A ocupación potencial futura (OPF), só contempla expansión para o modelo ECHAM4.

CGCM2	APF		OPF	
	A2	B2	A2	B2
2011-2040	114 (30%)	0 (0%)	0%	0%
2041-2070	0 (0%)	975 (260%)	0%	0%
2071-2100	15915 (4224%)	10400 (2774%)	0%	0%
ECHAM4	A2	B2	A2	B2
2011-2040	>1000%	>1000%	100%	100%
2041-2070	>1000%	>1000%	100%	100%
2071-2100	>1000%	>1000%	100%	100%

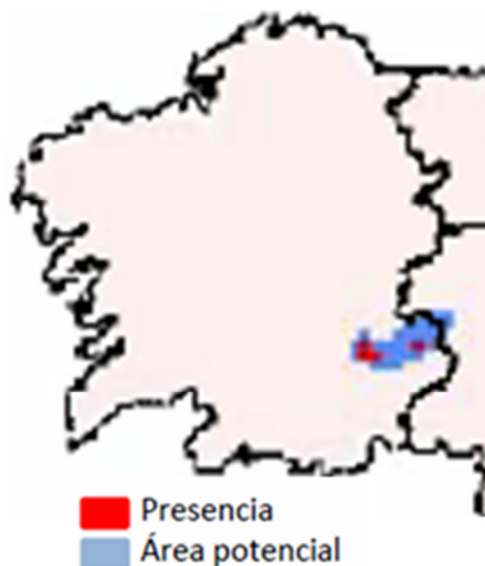
Fonte: Impactos, vulnerabilidad y adaptación al cambio climático de la biodiversidad española 1. Flora y vegetación– PNACC

Táboa 27: Resultados da análise da situación futura de *Galium teres*.

Análise para Galicia

Situación actual

En relación á superficie actual ocupada polo *Galium teres* en Galicia, localizáronse un total de cinco poboacións cun total de 1.165 individuos no norte da provincia de Ourense e sur de Lugo.



Fonte: Impactos, vulnerabilidad y adaptación al cambio climático de la biodiversidad española 1. Flora y vegetación– PNACC

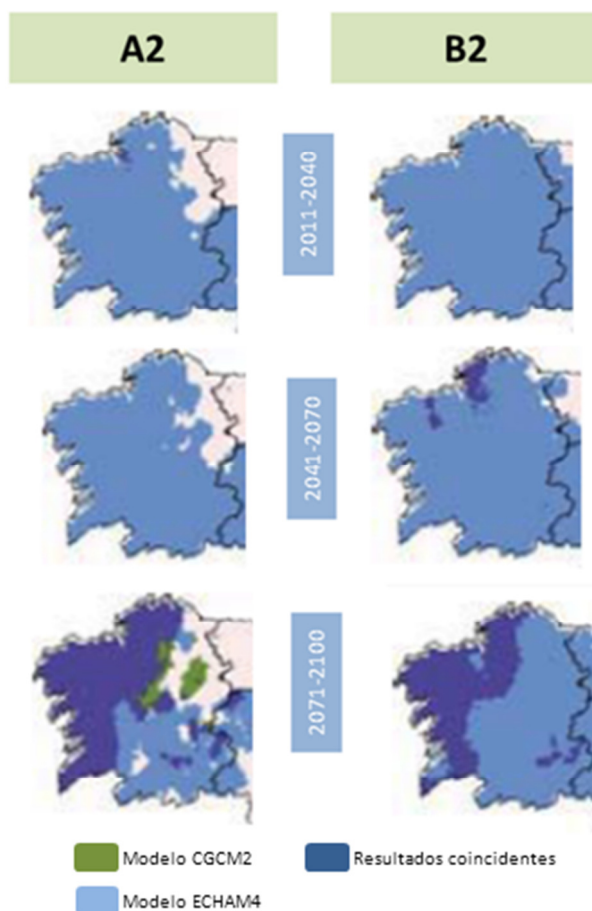
Gráfica 69: Mapa de distribución actual e potencial de *Galium teres* en Galicia.

Situación futura

Os resultados da análise da situación futura móstranse nos mapas de distribución potencial representados a continuación en cor verde para o modelo CGCM2 e azul para o ECHAM4, azul escuro, para áreas coincidentes.

As tendencias descritas a nivel peninsular poden aplicarse a Galicia. Así, os resultados do modelo CGCM2 para o escenario A2, parten dunha pequena área potencial moi localizada ao oeste da provincia da Coruña, para desaparecer no periodo 2041-2070 e aumentar de xeito moi importante de cara ao último periodo 2071-2100. No B2, pásase da extinción no primeiro período, a un posterior crecemento progresivo. O modelo ECHAM4, sen embargo, contempla un crecemento exponencial no escenario B2 en todos os períodos, tamén no A2, aínda que con menores áreas de distribución e certa contracción de cara ao último período 2071-2100.

Debido ao hábitat que ocupa este taxón, as principais ameazas que poderían afectarlle son a transformación de cursos de auga e a anegación por embalses. A súa situación no futuro é incerta debido á súa especificidade e a que os modelos xeran resultados diferentes.



Fonte: Impactos, vulnerabilidad y adaptación al cambio climático de la biodiversidad española 1. Flora y vegetación– PNACC

Gráfica 70: Mapas de área potencial futura de *Galium teres*, en Galicia.

Código: 118 Taxon: *Isatis platyloba*

A *Isatis platyloba* é unha herba anual de ata 100 cm. Glauca, glabra, de follas basais arrosetadas, as caulinares menores, xeralmente enteiras, con aurículas de agudas a algo redondeadas. Pedicelos de 5 a 13 mm na antesis, maiores na fructificación. Seu forito é alado, oblongo-ovalado, con lonxitude menor de 2,5 veces a anchura.

Dase en herbazais e lugares ruderalizados, con alto grao de nitrificación e acumulación de materia orgánica, entre roquedos e cortados moi abruptos, ácidos ou básicos, en zonas orientadas ao mediodía, que presentan un microclima térmico e soleado.

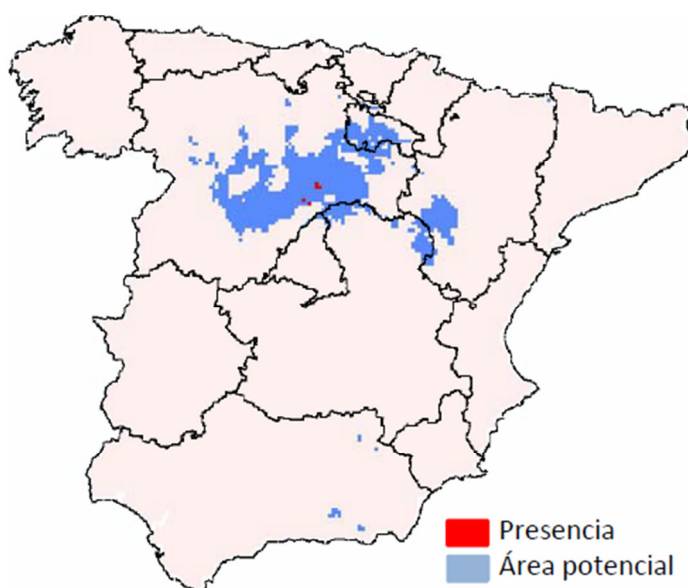
Distribúese polo Noroeste da Península Ibérica. En España aparece nos Arribes do Douro e nas concas dos ríos Sil, Ríaza e Duratón, incluíndo as provincias de León, Ourense, Salamanca, Segovia e Zamora.

Segundo o “Libro Rojo de Flora vascular Amenazada de España” a *Isatis platyloba* está en situación de vulnerabilidade - **VU**.

Situación actual

A súa presenza na comunidade Galega non é preceptible no mapa peninsular de distribución actual e potencial do proxecto do PNACC, sen embargo, si hai constancia da súa presenza na provincia de Ourense.

No proxecto do PNACC, a estatística mostra unha área actual de 7 km², que non chega a ter representación na área potencial, que é de 16.568 km².



Fonte: Impactos, vulnerabilidade y adaptación al cambio climático de la biodiversidad española. 1. Flora y vegetación– PNACC

Gráfica 71: Mapa de distribución actual e potencial de *Isatis platyloba* en España.

Situación futura

Os resultados da análise da situación futura de *Isatis platyloba* en España son diferentes entre os dous modelos de análise (táboa 28). O modelo CGCM2, prevé para ambos escenarios unha situación de escasa presenza con tendencia a seguir diminuíndo no tempo. O modelo ECHAM4, sen embargo, contempla un crecemento da área potencial futura con respecto da actual en todos os períodos e en ambos escenarios.

A ocupación potencial futura (OPF), contempla mantemento para o modelo CGCM2 no primeiro período 2011-2040 en ambos escenarios. En canto ao modelo ECHAM4, dase expansión/mantemento en ambos escenarios e en todos os períodos, sendo máis probable no A2 do 2011 ao 2041 e no B2 no 2041-2070.

CGCM2	APF		OPF	
	A2	B2	A2	B2
2011-2040	6015 (36%)	3975 (24%)	57%	71%
2041-2070	699 (4%)	4646 (28%)	0%	0%
2071-2100	742 (4%)	3719 (22%)	0%	0%
ECHAM4	A2	B2	A2	B2
2011-2040	83929 (507%)	68207 (412%)	100%	57%
2041-2070	158630 (957%)	79942 (482%)	86%	86%
2071-2100	131771 (795%)	80513 (486%)	57%	29%

Fonte: Impactos, vulnerabilidad y adaptación al cambio climático de la biodiversidad española 1. Flora y vegetación– PNACC

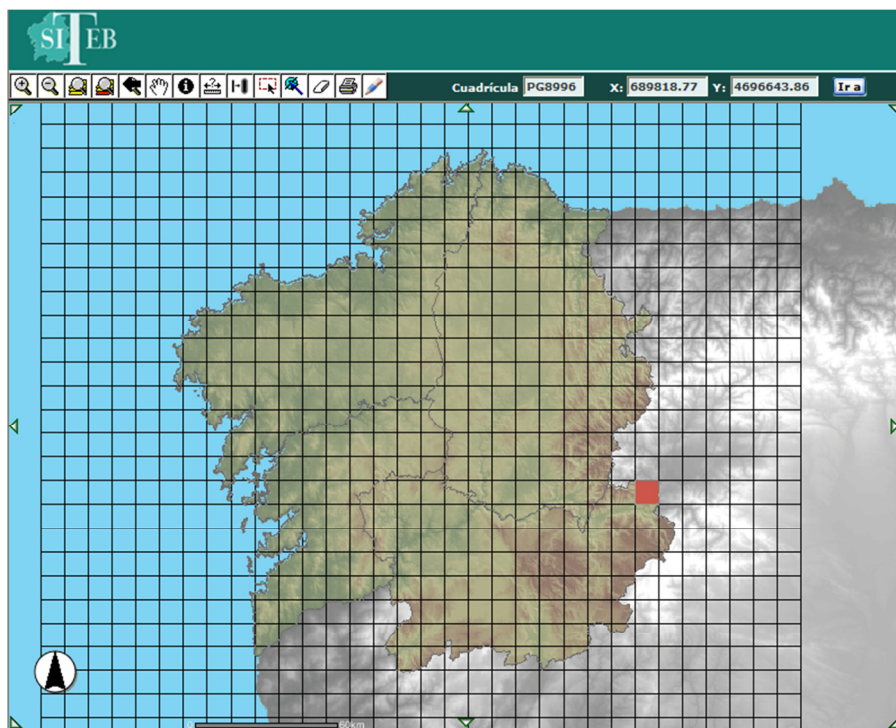
Táboa 28: Resultados da análise da situación futura de *Isatis platyloba*.

Análise para Galicia

Situación actual

En relación á superficie actual ocupada pola *Isatis platyloba* en Galicia, tal e como se mencionou con anterioridade, si hai constancia da súa presenza na provincia de Ourense. Izco & al., 1983 xa sinalaban a súa aparición na beira do Sil, no embalse de Peñarrubia xunto ao límite provincial de Ourense. No Xardín Botánico-CI.I.F. de Lourizán (Herbario LOU) (CAMAÑO et al.: Asientos corolóxicos LOU, 2009: 109-124), sinálase a súa presenza en España: Ourense, Rubiá, Embalse de Peñarrubia, central de Cornatel. E finalmente, tamén é recollida a súa presenza na zona sinalada polas citas anteriores, no Sistema de Información Territorial da Biodiversidade galega (SITEB)⁵ da Xunta de Galicia, tal e como se mostra no seguinte mapa cartográfico.

⁵ O SITEB, é o Sistema de Información Territorial da Biodiversidade galega, elaborado pola Consellería de Medio Ambiente e Desenvolvemento Sostible (agora Consellería de Medio Ambiente, Territorio e Infraestruturas) da Xunta de Galicia, en convenio coa Universidade de Santiago de Compostela. Este Sistema permite consultar diferente cartografía ambiental de Galicia (espazos naturais, usos do solo, xeoloxía, etc), e obter información do banco de datos, tanto dos espazos naturais protexidos, como das especies de flora e fauna.



Fonte: SITEB

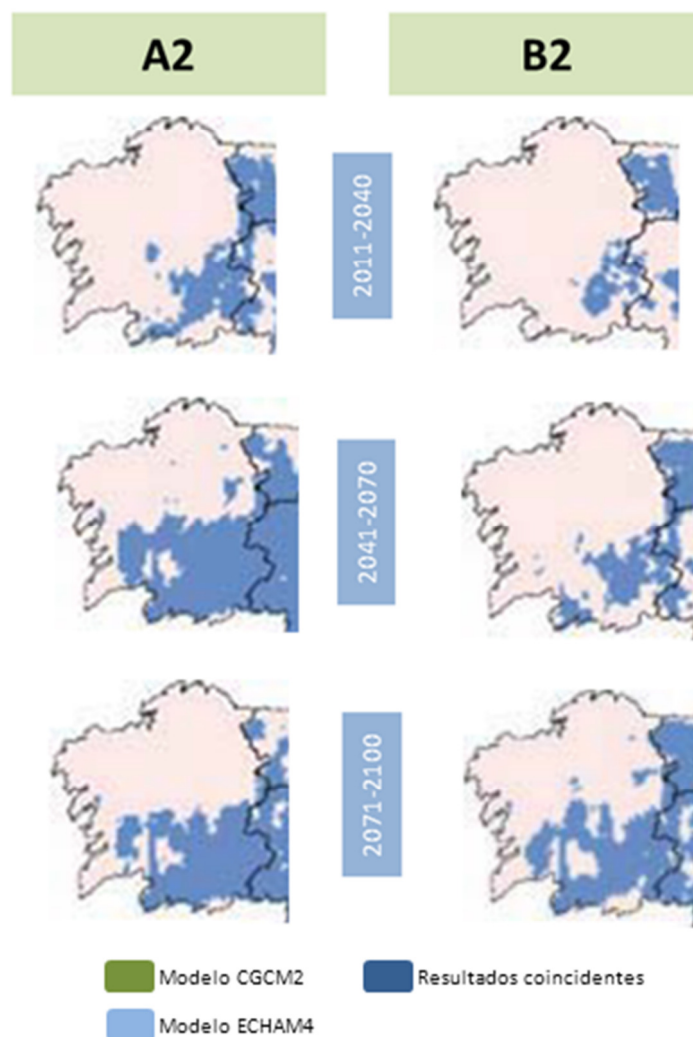
Gráfica 72: Área de distribución actual de *Isatis platyloba*, en Galicia.

Situación futura

Os resultados da análise da situación futura poden apreciarse nos mapas de distribución potencial representados a continuación en cor azul para o modelo ECHAM4.

As tendencias descritas a nivel peninsular non se poden aplicar a Galicia pois as áreas potenciais non se ubican unicamente na súa área xeográfica. Así, as áreas de distribución previstas polo modelo CGCM2 non se aprecian en Galicia, si as do modelo ECHAM4, que en termos xerais seguen o mesmo comportamento que o descrito a nivel español, pois, para o escenario A2 a área aumenta no primeiro e segundo período e despois diminúe lixeiramente con respecto do anterior no 2071-2100. No B2, obsérvase tamén, ao igual que no resto da península, unha tendencia crecente desde o 2011 ata o último período 2071-2100.

Non existen riscos potenciais para a *Isatis platyloba* pola súa inaccesibilidade, se ben seu futuro é incerto debido á posibilidade de desplazamento das áreas potenciais que, no caso de producirse, levarán á desaparición da especie.



Fonte: Impactos, vulnerabilidad y adaptación al cambio climático de la biodiversidad española 1. Flora y vegetación– PNACC

Gráfica 73: Mapas de área potencial futura de *Isatis platyloba*, en Galicia.

Código: 194 Taxon: ***Quercus lusitanica* Lam**

O *Quercus lusitanica* Lam (*Quercus faginea*) tamén é coñecido como carballo anano ou caxigo. Arbusto da familia das Fagáceas, que raramente acadada 2 m de altura, de corteza gris, follas de 3 a 5 cm, coriáceas (esclerosadas), con limbo obovado-oblongo e marxe enteiro. Ten de 4 a 6 pares de lóbulos ou dentes dirixidos cara ao ápice. As follas adultas só teñen pelaxe polo envés. O peciolo das follas vai de 2 a 3 mm. As landras miden entre 1 e 2 cm e poden ir sentadas ou ter un pequeno pedúnculo de ata 1,5 cm.

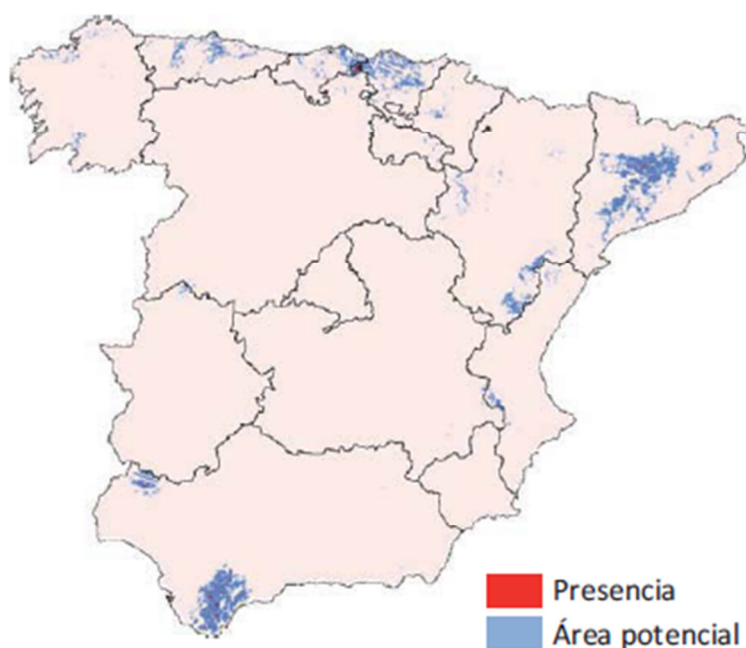
Situación actual

A súa presenza actual na comunidade Galega non é preceptible no mapa de distribución do proxecto do PNACC, sen embargo, si hai constancia da súa presenza en Galicia, de feito, na ficha da especie sinálase que este carballo arbustivo aparece escasamente en Galicia e Cantabria, moi afectado polas talas e queimas que historicamente o foron reducindo ata

colocalo ao borde da extinción. Distribúese por debaixo dos 700 m e asóciase a temperaturas estivais mais ben baixas.

A pesar da situación descrita anteriormente para o *Quercus lusitanica* Lam en Galicia, debe mencionarse que se trata dunha especie autóctona do Mediterráneo suroccidental con distribución noutras zonas de España, Portugal e Marrocos. Así, segundo o “Libro Rojo de Flora vascular Amenazada de España” o *Quercus lusitanica* Lam está en situación de menor preocupación - LC.

No proxecto do PNACC a estatística mostra, para España, unha área actual de 8.670 km², representando un 17% da área potencial, que é de 51.960 km².



Fonte: Impactos, vulnerabilidad y adaptación al cambio climático de la biodiversidad española 1. Flora y vegetación– PNACC

Gráfica 74: Mapa de distribución actual e potencial de *Quercus lusitanica* Lam en España.

Situación futura

Os resultados da análise da situación futura mostran, para o modelo CGCM2, tendencias de diminución da área potencial futura en ambos escenarios. O modelo ECHAM4, presenta, para ambos escenarios, escasa presenza do taxon que se aproxima á desaparición ao final do horizonte temporal considerado, se ben, no B2 sí prevé ampliación da área de distribución potencial futura, pero só no período 2011-2040.

A ocupación potencial futura (OPF), contempla mantemento para o modelo CGCM2 en ambos escenarios con tendencias decrecentes. En canto ao modelo ECHAM4, as porcentaxes de mantemento son baixas.

CGCM2	APF		OPF	
	A2	B2	A2	B2
2011-2040	29300 (56%)	31800 (61%)	68%	63%
2041-2070	6910 (13%)	16060 (31%)	20%	44%
2071-2100	1290 (2%)	10875 (21%)	4%	31%

ECHAM4	APF		OPF	
	A2	B2	A2	B2
2011-2040	7100 (14%)	5835 (411%)	10%	9%
2041-2070	4980 (10%)	2430 (5%)	4%	2%
2071-2100	730 (1%)	73 (0,1%)	1%	0%

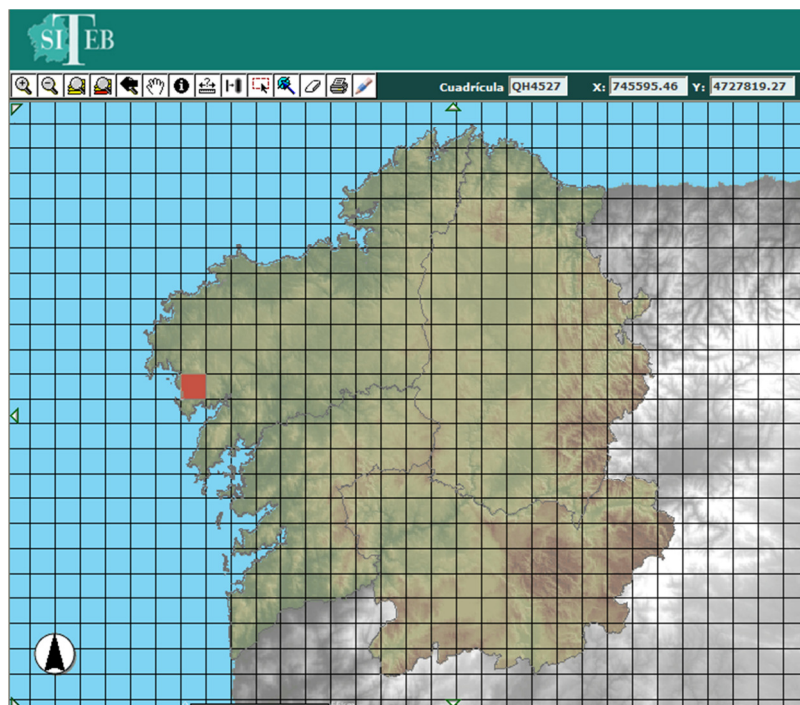
Fonte: Impactos, vulnerabilidad y adaptación al cambio climático de la biodiversidad española 1. Flora y vegetación– PNACC

Táboa 29: Resultados da análise da situación futura de *Quercus lusitanica* Lam.

Análise para Galicia

Situación actual

En relación á superficie actual ocupada pola *Quercus lusitanica* en Galicia, esta é moi localizada. Ausente en todo o territorio galego, atópanse varios exemplares no Monte Pindo coexistindo con outros carballos como os *Quercus robur* e *Quercus pyrenai*. Así está recollido no SITEB, tal e como se mostra na seguinte gráfica.



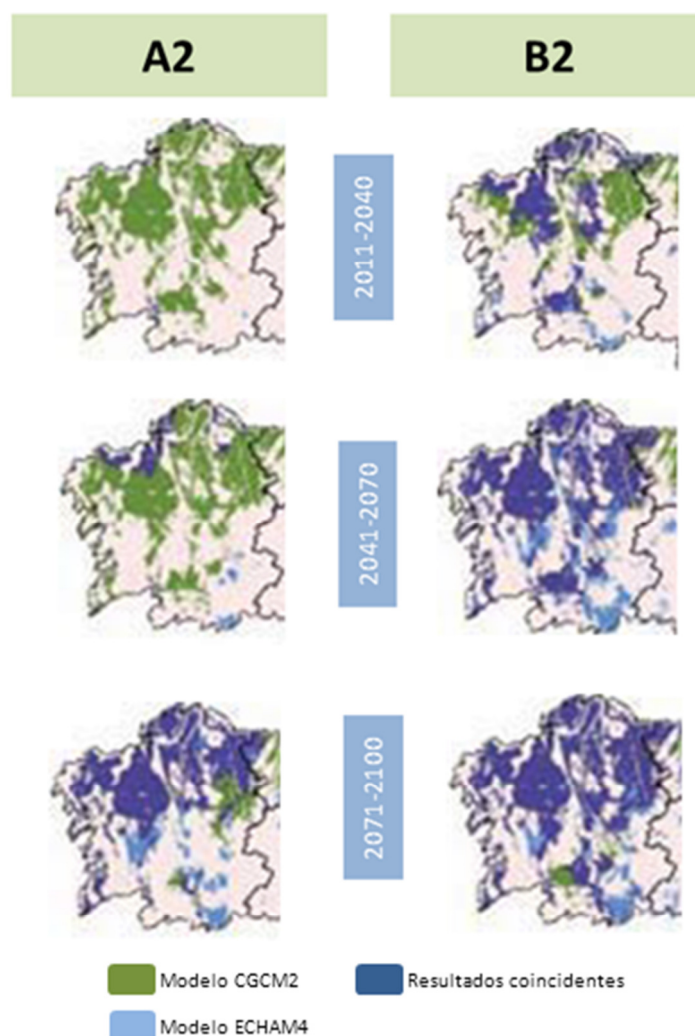
Fonte: SITEB

Gráfica 75: Área de distribución actual de *Quercus lusitanica* Lam, en Galicia.

Situación futura

En canto á análise da situación futura, as tendencias descritas non se poden aplicar a Galicia pois as áreas potenciais non se ubican unicamente nesta Comunidade. Así, tendencias á diminución previstas polo modelo CGCM2 non se aprecian tan claramente en Galicia, que tende máis ao mantemento das áreas potenciais. En canto ao modelo ECHAM4, no escenario A2, tampouco se observa a tendencia á diminución, se non que predí aumentos da área potencial futura no 2041-2070 e maiormente no 2071-2100. Tampouco coinciden as tendencias para o B2, no que aumenta no período 2041-2070 respecto ao anterior (2011-2040), con certo mantemento no 2071-2100. Os mapas de distribución potencial están representados a continuación, en verde para o modelo CGCM2, azul para o ECHAM4 e azul escuro para ambos.

Non se prevén especiais problemas no futuro para esta especie polo que todas as actuacións deben ir dirixidas a reducir as ameazas actuais e potenciar as súas escasas poboacións. Nalgúns escenarios sería prudente intentar a repoboción artificial en zonas potencialmente estables.



Fonte: Impactos, vulnerabilidad y adaptación al cambio climático de la biodiversidad española. 1. Flora y vegetación– PNACC

Gráfica 76: Mapas de área potencial futura de *Quercus lusitanica* Lam, en Galicia.

Código: Sen clasificación no CGEA **Taxon:** *Rumex scutatus subsp.gallaecicus*

É unha planta leñosa, de ata 65 cm, glauca. Talos erectos a erecto-ascendentes, ramosos na base. Follas hastadas ou saxitadas, suborbiculares, ápice obtuso, lóbulos basais diverxentes. Inflorescencia con ramas primarias sinxelas. Valvas 3,5 x 4-6 mm, suborbiculares ou un pouco mais anchas que longas na madurez.

A *Rumex scutatus subsp.gallaecicus* é endémica de certos acantilados marítimos da provincia da Coruña. Habita en gleras e acantilados marítimos sobre materiais ultrabásicos serpentinizados ou ecloxitas, sobre rocas de 20 cm de promedio.

Segundo o “Libro Rojo de Flora vascular Amenazada de España” a *Rumex scutatus subsp.gallaecicus* está en situación de vulnerabilidade - **VU**.

Situación actual

Actualmente, ocupa unha área de 5 km² (1% da potencial), sendo a área potencial de 358 km².



Fonte: Impactos, vulnerabilidad y adaptación al cambio climático de la biodiversidad española 1. Flora y vegetación– PNACC

Gráfica 77: Mapa de distribución actual e potencial de *Rumex scutatus subsp.gallaecicus* en España e Galicia.

Situación futura

A situación futura da *Rumex scutatus subsp.gallaecicus* é moi preocupante pois os modelos prevén, para todo horizonte temporal e escenario considerado, a desaparición total.

CGCM2	APF		OPF	
	A2	B2	A2	B2
2011-2040	0 (0%)	0 (0%)	0%	0%
2041-2070	0 (0%)	0 (0%)	0%	0%
2071-2100	0 (0%)	0 (0%)	0%	0%
ECHAM4	A2	B2	A2	B2
2011-2040	0 (0%)	0 (0%)	0%	0%
2041-2070	0 (0%)	0 (0%)	0%	0%
2071-2100	0 (0%)	0 (0%)	0%	0%

Fonte: Impactos, vulnerabilidad y adaptación al cambio climático de la biodiversidad española 1. Flora y vegetación– PNACC

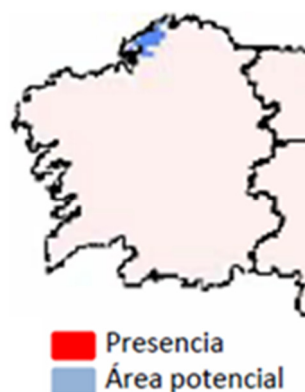
Táboa 30: Resultados da análise da situación futura *Rumex scutatus subsp.gallaecicus*.

Análise para Galicia

Situación actual

En relación á superficie actual ocupada pola *Rumex scutatus subsp.gallaecicus* en Galicia, tal e como se mencionou, é endémica dos acantilados marítimos da Serra da Capelada, entre Cedeira e Cariño, na provincia da Coruña, distribuíndose en seis poboacións, á súa vez fragmentadas, dispostas nun tramo de costa inferior a 25 km. A área de ocupación real por UTM⁶ é reducida, excepto en Cabo Ortegal. Localmente, pode acadar densidades altas, superiores a catro individuos por m², pero a maioría das subpoboacións posúen un número baixo de exemplares.

As estatísticas amosadas a nivel peninsular no proxecto do PNACC, teñen total correspondencia no caso galego ocupando actualmente unha área de 5 km², sendo a potencial de 358 km².



Fonte: Impactos, vulnerabilidad y adaptación al cambio climático de la biodiversidad española 1. Flora y vegetación– PNACC

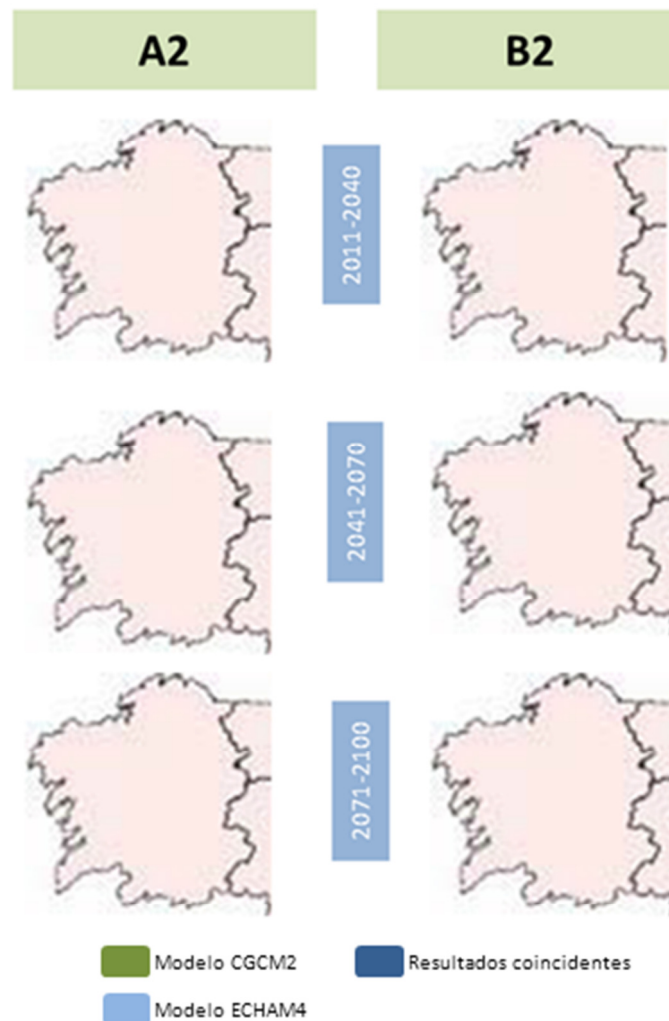
Gráfica 78: Mapa de distribución actual e potencial de *Rumex scutatus subsp.gallaecicus* en Galicia.

⁶ O Sistema de Coordenadas Universal Transversal de Mercator (en inglés Universal Transverse Mercator, UTM) é un sistema de coordenadas baseado na proxección cartográfica transversa de Mercator. A diferenza do sistema de coordenadas xeográficas, expresadas en lonxitude y latitude, as magnitudes no sistema UTM exprésanse en metros unicamente ao nivel do mar que é a base da proxección do elipsoide de referencia.

Situación futura

As conclusións obtidas corresponden exclusivamente a Galicia, por estar nela a única zona xeográfica de distribución. Os mapas de distribución potencial están representados a continuación amosando a desaparición total do taxon.

Tendo en conta que na actualidade carece de ameazas específicas debido ao illado e inaccesible do seu medio, as previsións para o futuro levan á súa desaparición polo que é obrigada a súa conservación ex situ.



Fonte: Impactos, vulnerabilidade e adaptación ao cambio climático de la biodiversidad española 1. Flora y vegetación– PNACC

Gráfica 79: Mapas de área potencial futura de *Rumex scutatus subsp. gallaecicus*, en Galicia

3.1.1.3.- Taxons do mapa forestal español

O Proxecto de avaliación dos riscos do cambio climático sobre a flora española do PNACC centrou a análise en especies de interese forestal, tomando os datos do Mapa Forestal Español (MFE). Este contén un amplo número de especies arbóreas, arbustivas e herbáceas, pero só unha pequena parte das mesmas é susceptible de modelización, descartándose así taxons por motivos como: ser cultivadas ou alóntonas, ser características de formacións degradadas, ter presenza marxinal, responder a categorías non taxonómicas ou ser taxons supraespecíficos non homoxéneos. Finalmente, foron 75 os analizados no marco do PNACC, sen embargo, a análise para Galicia centrase unicamente nas especies forestais de especial interese na Comunidade Autónoma Galega.

Taxon	NP	Taxon	NP
Abies alba	575	Quercus canariensis	696
Abies pinsapo	102	Quercus cerris	218
Acer campestre	1332	Quercus coccifera	21904
Acer granatense	243	Quercus faginea	23908
Acer monspessulanum	980	Quercus lusitánica	108
Acer opalus	240	Quercus ilex subsp. ilex	4294
Acer pseudoplatanus	707	Quercus petraea	2163
Alnus glutinosa	1339	Quercus pubescens	4122
Amelanchier ovalis	2515	Quercus pyrenaica	21624
Arbutus unedo	7091	Quercus robur	6697
Arctostaphylos uva-ursi	5060	Quercus ilex subsp. ballota	96823
Betula alba var. alba	3694	Quercus suber	13617
Buxus sempervirens	8325	Rhododendron ferrugineum	424
Castanea sativa	6263	Salix alba	625
Chamaerops humilis	2939	Salix atrocinerea	1503
Corylus avellana	4290	Salix caprea	543
Crataegus monogyna	8658	Salix elaeagnos	139
Fagus sylvatica	8691	Salix fragilis	345
Fraxinus angustifolia	2579	Salix alba x S.fragilis	70
Fraxinus excelsior	3080	Salix purpurea	145
Fraxinus ornus	106	Salix salviifolia	82
Ilex aquifolium	2663	Sorbus aria	1279
Juniperus communis alpina	1453	Sorbus aucuparia	643
Juniperus communis communis	7665	Sorbus domestica	334
Juniperus communis hemisphaerica	3788	Sorbus latifolia	62
Juniperus oxycedrus	17964	Sorbus torminalis	272
Juniperus phoenicea	7968	Tamarix africana	99
Juniperus sabina	1513	Tamarix canariensis	112
Juniperus thurifera	6473	Tamarix gallica	166
Laurus nobilis	638	Taxus baccata	1699
Pinus halepensis	29894	Tetraclinis articulata	15
Pinus nigra	13467	Tilia platyphyllos	354
Pinus pinaster	13052	Ulmus glabra	610
Pinus pinea	6743	Vaccinium uliginosum	47
Pinus sylvestris	13461	Viburnum lantana	334
Pinus uncinata	1725	Viburnum tinus	902
Pistacia lentiscus	14437		
Populus alba	841		

Populus tremula	708
Prunus mahaleb	61
Prunus spinosa	3527

Fonte: Impactos, vulnerabilidad y adaptación al cambio climático de la biodiversidad española 1. Flora y vegetación– PNACC

Táboa 31: Lista de taxons modelizados no Proxecto de avaliación dos riscos do cambio climático sobre a flora española, procedentes do Mapa Forestal de España

Análise para Galicia

De acordo aos datos para Galicia recollidos no Cuarto Inventario Forestal Nacional, pode dicirse que Galicia ten unha clara vocación forestal, pois ten unha extensión total próxima aos 3 millóns de hectáreas correspondendo case o 70% da súa superficie ao uso forestal, o que supón o 7% da superficie forestal nacional.

Así, os algo mais de 2 millóns de hectáreas de superficie forestal galega pode dividirse en dous grandes grupos: arborada e desarborada. A primeira, constitúe o 70% do total forestal e o 30% restante do monte está composto por arborado disperso, matogueira, pastizal ou herbazal.

Usos do solo	Distribución da superficie forestal				
	Superficie (ha)				
	A Coruña	Lugo	Ourense	Pontevedra	GALICIA
Monte arborado total	415.380,51	488.681,94	309.828,63	210.203,09	1.424.094,17
Monte desarbolado	86.205,52	168.160,56	265.435,58	86.785,20	606.586,86
Total forestal	501.586,03	656.842,50	575.264,21	296.988,29	2.030.681,03

Fonte: Cuarto Inventario Forestal Nacional

Táboa 32: Distribución da superficie forestal en Galicia.

O obxectivo desta análise é tratar de identificar as formacións forestais máis relevantes en Galicia e observar como o cambio climático pode afectar á súa futura distribución. Así, dadas as conclusións mencionadas anteriormente, obsérvase que é a superficie arborada a de maior relevancia en Galicia. Esta componse, á súa vez, de diferentes formacións arbóreas, que responden á evolución das masas nas diferentes rexións bioxeográficas presentes na Comunidade Autónoma. Ditas formacións agrupáronse, no Cuarto Inventario Forestal Nacional en 17 formacións dominantes en Galicia, atendendo principalmente a criterios de especie/s principal/s, obxectivo de plantación (como no caso das especies de produción) e densidade do arborado.

Así, observando os datos da Táboa 33, pode deducirse que son os *Eucalyptus spp.* os que maior superficie en hectáreas ocupan do total forestal arborado, representando un 17.51%, seguidos dos piñeirais de *Pinus pinaster* cun 15.35%. Polo tanto, as coníferas puras, xunto cos eucaliptais representan case o 60% do total forestal arborado.

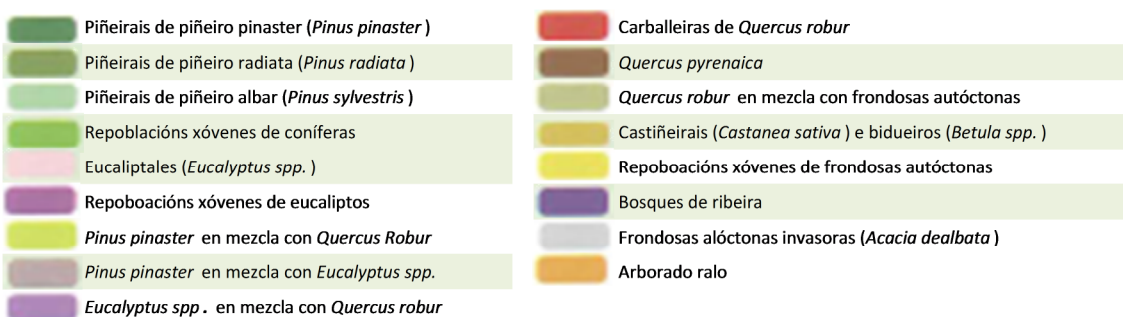
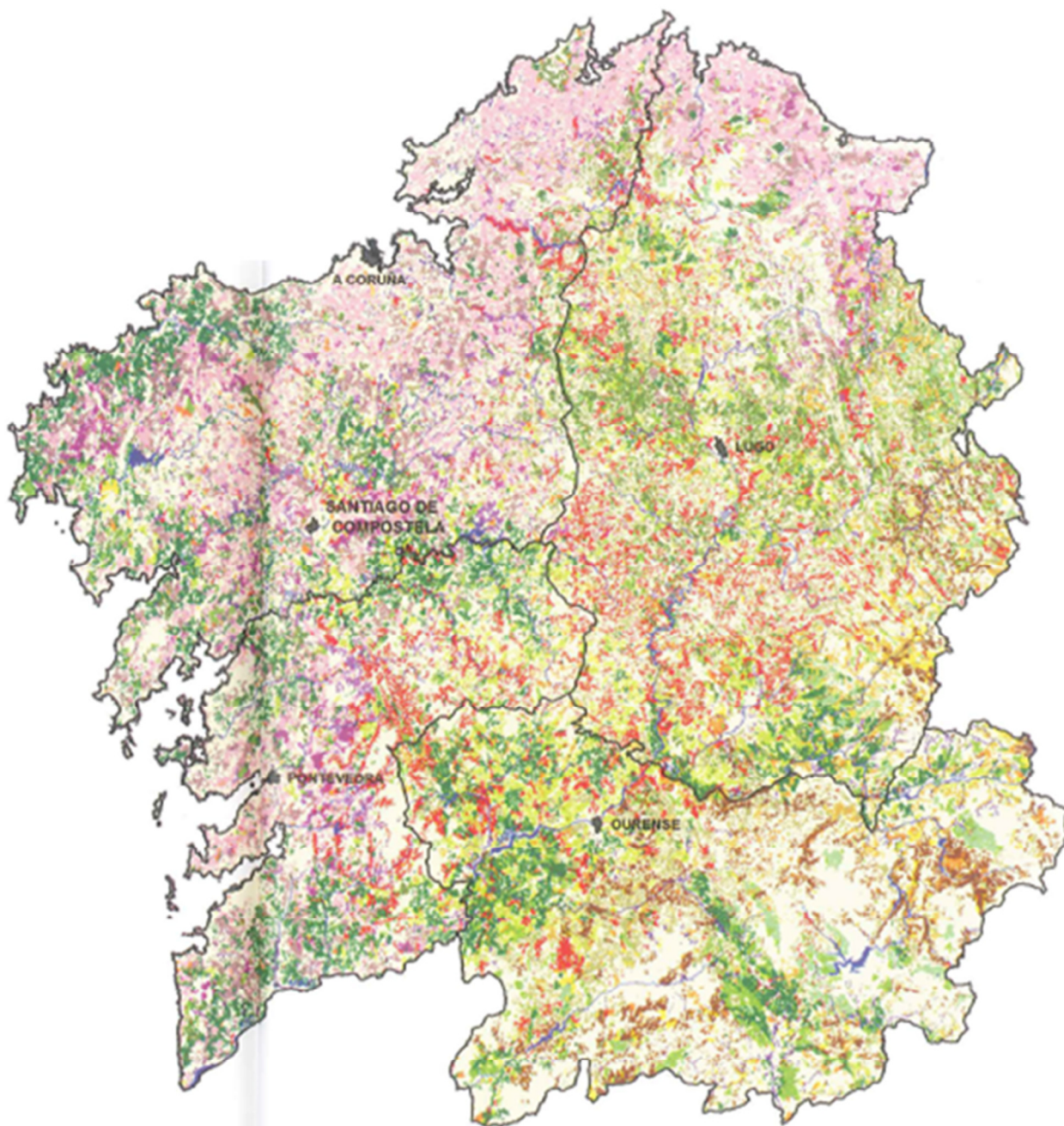
No presente informe analizarase como o cambio climático pode afectar á distribución de ambas especies forestais.

Formacións forestais arboradas	Superficie	
	(ha)	(%)
Piñeirais de piñeiro pinaster (<i>Pinus pinaster</i>)	217.281,00	15,35%
Piñeirais de piñeiro radiata (<i>Pinus radiata</i>)	96.177,11	6,79%
Piñeirais de piñeiro albar (<i>Pinus sylvestris</i>)	32.736,53	2,31%
Repoblacións xóvenes de coníferas	87.759,40	6,20%
Coníferas puras	433.954,04	30,65%
Eucaliptales (<i>Eucalyptus spp.</i>)	248.169,32	17,51%
Repoboacións xóvenes de eucaliptos	39.814,47	2,81%
Eucaliptais	287.983,79	20,32%
<i>Pinus pinaster</i> en mezcla con <i>Quercus Robur</i>	105.002,28	7,42%
<i>Pinus pinaster</i> en mezcla con <i>Eucalyptus spp.</i>	124.414,62	8,79%
Eucalyptus spp. en mezcla con <i>Quercus robur</i>	21.517,43	1,52%
Especies de produción en mezcla ou con frondosas autóctonas	250.934,33	17,73%
Carballeiras de <i>Quercus robur</i>	124.780,49	8,81%
<i>Quercus pyrenaica</i>	76.570,88	5,41%
<i>Quercus robur</i> en mezcla con frondosas autóctonas	121.665,19	8,59%
Castiñeirais (<i>Castanea sativa</i>) e bidueiros (<i>Betula spp.</i>)	46.455,40	3,28%
Repoboacións xóvenes de frondosas autóctonas	17.220,98	1,22%
Bosques de ribeira	26.607,58	1,88%
Frondosas alóctonas invasoras (<i>Acacia dealbata</i>)	1.788,98	0,13%
Frondosas puras ou mezcla	415.089,50	29,32%
Arborado ralo	27.988,61	1,98%
Arborado ralo	27.988,61	1,98%
Total forestal arbolado*	1.415.950,27	100,00%

*Ecluida superficie de talas

Fonte: Cuarto Inventario Forestal Nacional

Táboa 33: Superficie (ha) das diferentes formacións forestais arboradas en Galicia.



Fonte: Cuarto Inventario Forestal Nacional

Gráfica 80: Superficie das diferentes formacións forestais arboradas en Galicia.

Pinus pinaster



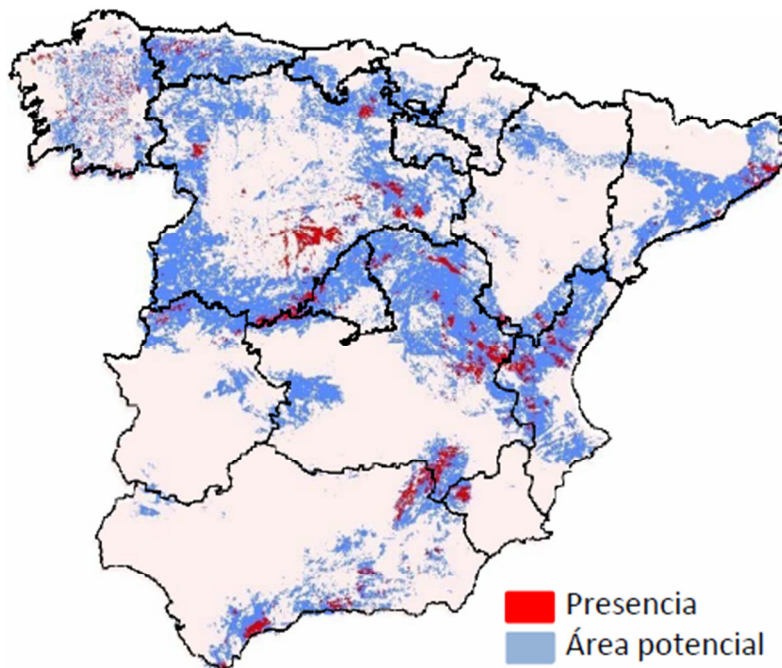
O *Pinus pinaster* é unha especie arbórea da familia das pináceas, conífera natural da rexión mediterránea occidental e marxe atlántico. Trátase dunha árbore mediana de 20 a 25 metros, de 1,2 m de tronco. A súa codia presenta unha cor vermello-alaranxada, grosa e profundamente agretada. A súa copa é irregular e aberta e as acículas, grosas e longas duns 12 a 22 cm., dispóñense en pares.

Segundo o “Libro Rojo de Flora vascular Amenazada de España” a situación do *Pinus pinaster* é considerada como pouco preocupante - **LC**.

Os resultados do proxecto desenvolvido no PNACC para o *Pinus pinaster* resúmense a continuación.

Situación actual

Como se viu explicando con anterioridade, o mapa de distribución actual real e potencial está representado en cores vermello e azul, onde aparece en vermello a presenza actual e en azul a área de distribución potencial actual, xerada a partir dos datos climáticos do período 1961-1990. A estatística, para España, representa unha presenza actual de 12.390 km² (un 9% respecto da potencial) e unha potencial de 141.437 km².



Fonte: Impactos, vulnerabilidad y adaptación al cambio climático de la biodiversidad española 1. Flora y vegetación– PNACC

Gráfica 81: Mapa de distribución actual e potencial do *Pinus pinaster* en España.

Situación futura

A análise da situación futura mostra os seguintes resultados para o conxunto de España.

CGCM2	APF		OPF	
	A2	B2	A2	B2
2011-2040	156587 (111%)	148344 (105%)	58%	58%
2041-2070	93791 (66%)	122507 (87%)	23%	35%
2071-2100	39417 (28%)	93474 (66%)	9%	25%
ECHAM4				
2011-2040	2204 (2%)	1163 (1%)	1%	0%
2041-2070	87 (0%)	157 (0%)	0%	0%
2071-2100	40 (0%)	44 (0%)	0%	0%

Fonte: Impactos, vulnerabilidad y adaptación al cambio climático de la biodiversidad española 1. Flora y vegetación– PNACC

Táboa 35: Resultados da análise da situación futura do *Pinus pinaster*.

Na táboa aparecen os resultados a nivel peninsular, observándose no modelo CGCM2, en ambos escenarios, que a área potencial futura (APF) do *Pinus pinaster* amplíase en relación á actual no primeiro horizonte considerado (2011-2040), reducíndose posteriormente no tempo. Os efectos son maiores no escenario A2 debido a que reflexa maiores subas de temperatura. Os resultados son mais drásticos no caso do modelo ECHAM4, que no caso máis favorable, supón unha área potencial futura de tan só o 2% da actual, reducíndose progresivamente no tempo para ambos escenarios ata chegar a áreas moi reducidas.

En relación á ocupación potencial futura (OPF), que representa a fracción da área real ocupada na actualidade que está incluída na área potencial futura, amosa diminución para o modelo CGCM2 en ambos escenarios e desaparición para o ECHAM4.

Análise para Galicia

Situación actual

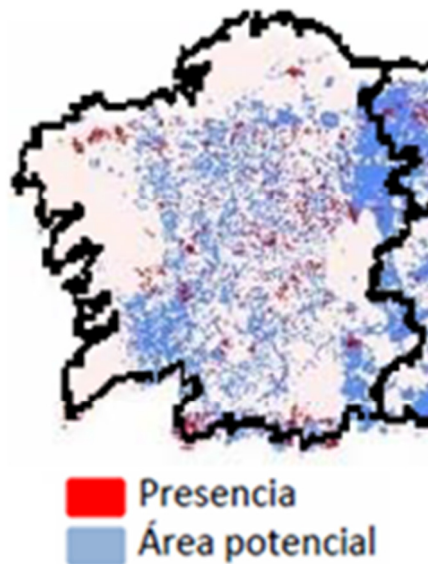
Como se viu anteriormente, os piñeirais de *Pinus pinaster* son a segunda formación en orde de importancia da comunidade autónoma de Galicia, ocupando o 15% da superficie arborada. A maior extensión é acadada na provincia da Coruña, sen embargo, posúen maior importancia relativa nas provincias de Ourense e Pontevedra.

	Superficie (ha)
A Coruña	70.216,33
Lugo	32.106,25
Ourense	57.677,59
Pontevedra	57.280,83
Total Galicia	217.281,00

Fonte: Cuarto Inventario Forestal Nacional

Táboa 34: Superficie (ha) do *Pinus pinaster* en Galicia.

O comportamento xeralizado de aumento na área de distribución potencial actual, observado a nivel peninsular, tamén se da no caso de Galicia, tal e como se aprecia no mapa en cor azul.



Fonte: Impactos, vulnerabilidad y adaptación al cambio climático de la biodiversidad española 1. Flora y vegetación– PNACC

Gráfica 81: Mapa de distribución actual e potencial do *Pinus pinaster* en Galicia.

Situación actual

No caso concreto de Galicia, os mapas de distribución potencial futura para os escenarios A2 e B2 e os distintos horizontes temporais, poden apreciarse en cor verde para o modelo Cgcm2, non tendo representación o modelo ECHAM4.

Así, para o escenario A2 obsérvanse amplas zonas potenciais con tendencia crecente ata o horizonte 2041-2070, que pasan a diminuír no período 2071-2100 sendo a redución especialmente drástica na zona de Ourense e Sur de Lugo.

Sen embargo, no escenario B2, con menores incrementos de temperatura, obsérvase a ampliación de áreas potenciais que pasan, nun primeiro momento, dunha concentración ao

leste (maioritaria en Ourense), a practicamente ocupar a maior parte da superficie galega a excepción da banda máis occidental no horizonte 2071-2100.



Fonte: Impactos, vulnerabilidad y adaptación al cambio climático de la biodiversidad española 1. Flora y vegetación– PNACC

Gráfica 82: Mapas de área potencial futura de *Pinus pinaster* en Galicia.

Eucalyptus spp



O *Eucalyptus* é un xénero de árbores da familia das mirtáceas. Son perennes, de porte recto e poden chegar a medir ata 60 m de altura. A súa codia exterior presenta unha cor marrón clara con aspecto de pel, desprendéndose a tiras que deixan manchas grises sobre a codia interior, mais lisa. As súas follas son sénsiles, ovaladas e dun ton gris cando son novas e alongadas e verde azulado brillante de adultas.

Os eucaliptais representan a formación mais relevante en Galicia, supoñendo o 18% da superficie arborada. Esténdense polas tres provincias con influencia marítima, con maior importancia na Coruña onde supoñen mais dun terzo da superficie boscosa, pola contra, Ourense caracterízase pola ausencia de eucaliptais.

	Superficie (ha)
A Coruña	144.522,99
Lugo	61.820,77
Pontevedra	41.825,56
Total Galicia	248.169,32

Fonte: Cuarto Inventario Forestal Nacional

Táboa 36: Superficie (ha) do *Eucalyptus spp.* en Galicia.

O *Eucalyptus spp.*, de grande importancia en Galicia, non foi obxecto de análise no marco do proxecto de avaliación dos riscos do cambio climático sobre a flora española. Por iso, compre estudar as análises que na actualidade existen de cara a poder obter algunha conclusión sobre a posible distribución futura da especie.

Actualmente, na Unión Europea, existen servizos centralizados que permiten obter ampla información en materia forestal.

O Centro Común de Investigación (Joint Research Centre – JRC) é un servizo científico interno da Comisión Europea que consiste en facilitar ás políticas da UE apoio científico-técnico de carácter independente e baseado en probas ao longo do ciclo completo da política. En cooperación coas Direccións Xerais encargadas de desenvolver as políticas, o JRC aborda retos sociais e paralelamente estimula a innovación co desenvolvemento de novos métodos, novas ferramentas e normas compartindo seu saber facer cos Estados membros, a comunidade científica e os socios internacionais.

O Instituto de Medio Ambiente e Sostibilidade (Institute for Environment and Sustainability – IES) é un dos sete institutos científicos do JRC. O seu obxectivo é facilitar apoio científico e técnico ás políticas comunitarias para a protección do medio ambiente. Desenvolve investigacións de cara á comprensión das complexas interaccións entre a actividade humana e o entorno físico e como xestionar os recursos estratéxicos (auga, bosques, alimentos...) dun xeito máis sostible.

O IES ten un organigrama composto de oito unidades científicas, entre as que figura, a unidade de recursos forestais e clima. As actividades desta unidade contribuirán á avaliación do estado dos recursos forestais e á investigación dos papeis que xogan os bosques no apoio aos servizos económicos e ecolóxicos, en vista das ameazas naturais e antropoxénicas. A Estratexia Forestal da UE, outras políticas relativas aos bosques e os acordos ambientais multilaterais actuarán como piares e conducirán as accións específicas a escala rexional, comunitaria e global.

O traballo da unidade desenvólvese a través de dúas accións de investigación:

- FORESTMOD (Forest Modeling and Information Systems)
- GLOBE-TREES (Global Forest Assessment and Monitoring)

A primeira acción (FORESTMOD) céntrase na análise do papel que os bosques xogan na prestación de servizos económicos (madeira, biomasa para enerxía renovable...) e ecolóxicos (biodiversidade, protección do solo e da auga...), apoiando a eco-industria e bio-economía comunitarias de cara a unha Europa máis verde.

Unha das principais actividades é o desenvolvemento dos modelos e sistemas de información forestal, facilitando un acceso mellorado a través do Centro Europeo de Información Forestal (European Forest Data Centre – EFDAC), punto focal de información forestal en Europa.

A poboación europea e os seus intereses socioeconómicos impoñen unha grande influencia nos bosques europeos. Como resultado disto, os bosques están suxeitos á fragmentación, á contaminación atmosférica, á degradación, así como, á vulnerabilidade derivada dos lumes. A acción FORESTMOD supervisará o estado e tendencia dos bosques en relación á súa extensión e fragmentación, distribución de especies e influencia do cambio climático, de cara a garantir a prestación sostible dos servizos dos ecosistemas forestais.

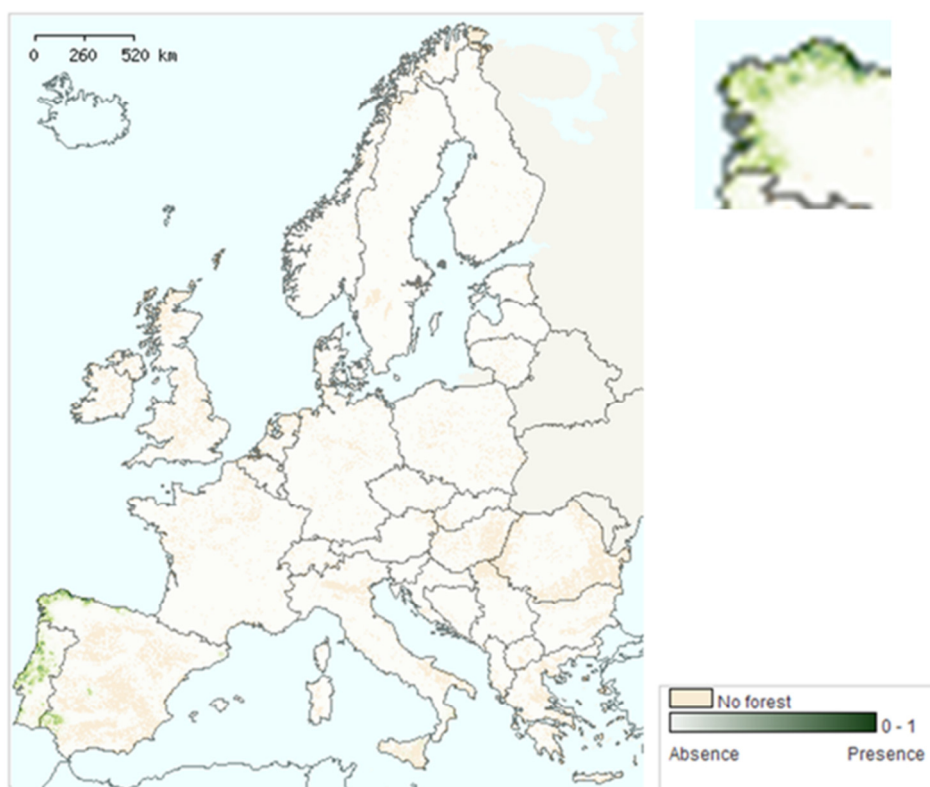
Ademais, a dinámica climática está a supoñer unha importante presión sobre os bosques europeos. Como resultado, os bosques están cada vez máis expostos ás ameazas derivadas do clima como, entre outros, a degradación, cambios na distribución das especies, riscos de extinción e cambios na dinámica dos bosques. FORESTMOD avalía a potencial resposta dos bosques europeos aos escenarios de cambio climático. Isto acádase a través da

implementación de ferramentas de modelización para a avaliación de especies forestais e a idoneidade do tipo de hábitat nas condicións climáticas actuais e futuras.

Os resultados contemplados no marco desta acción, a través do EFDAC son representados a través dunha serie de mapas que se analizan a continuación para o *Eucalyptus spp.*

Situación actual

O mapa de distribución actual⁷ (ano 2000) mostra efectivamente o mencionado ao principio desde epígrafe, constatando a presenza de eucaliptais nas provincias litorais, con ausencia en Ourense. A nivel europeo, a especie ten unicamente presenza en España (Galicia maioritariamente) e Portugal.



Fonte: EFDAC European Forest Data Centre – JRC Joint Research Centre

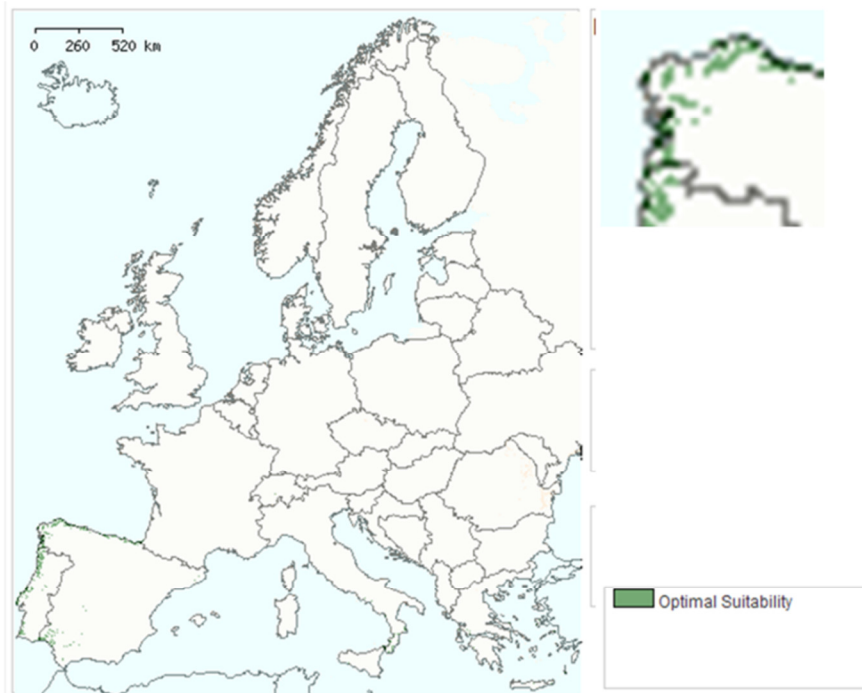
Gráfica 84: Mapa de distribución actual do *Eucalyptus spp.* en Europa e Galicia.

A distribución potencial das especies forestais é modelizada empregando o algoritmo Random Forest (RF). Os rexistros de presenza/ausencia das especies europeas mais dominantes son empregados para elaborar unha clasificación RF de cara a predicir a presenza/ausencia de

⁷ A representación da distribución actual das especies de árbores faise empregando: 1) a base de datos Forest Focus 2003 2) diferentes métodos de interpolación de puntos de superficie e 3) o mapa pan-europeo (pan-European forest/non-forest Map (Pekkarinen et al., 2008).

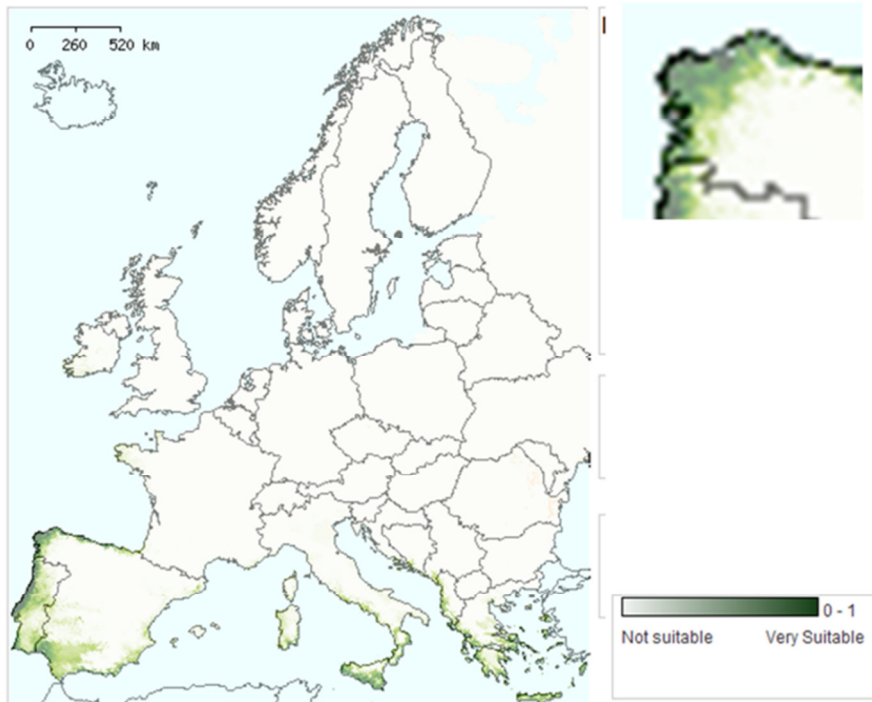
cada especie e unha regresión RF para predicir valores continuos de idoneidade do hábitat desde ausencia ata presenza desas especies (Casalegno et al., 2010).

Os modelos de distribución da vexetación permiten entender o funcionamento dos ecosistemas e identificar a idoneidade do hábitat (ou distribución potencial da vexetación) ante o clima actual ou ante escenarios de cambio climático. Os mapas de idoneidade ou distribución potencial están baseados en modelos empíricos estatísticos amplamente aplicados na avaliación de impactos do cambio climático na conservación do bosque e aplicacións de xestión forestal sostible. Eses modelos empíricos predín a potencial distribución da biota como unha función de factores medio ambientais. Os mapas de idoneidade obtidos mediante modelos de regresión representan o grao de afinidade entre a biota e o ambiente como un campo continuo (Gráfica 86), mentres que, a clasificación mostra a categoría que mellor se axusta ao correspondente ambiente con opcións binarias: presenza/ausencia (Gráfica 85).



Fonte: EFDAC European Forest Data Centre – JRC Joint Research Centre

Gráfica 85: Mapa de distribución potencial do *Eucalyptus spp.* en Europa e Galicia.



Fonte: EFDAC European Forest Data Centre – JRC Joint Research Centre

Gráfica 86: Mapa de distribución potencial do *Eucalyptus spp.* en Europa e Galicia.

Así, o primeiro mapa (Gráfica 85) mostra a distribución potencial óptima representada por puntos concretos que se enmarcan dentro das áreas de distribución actual correspondéndose coas zonas de maior presenza de *Eucalyptus spp.*

O segundo, (Gráfica 86) mostra a área de distribución potencial de menor a maior idoneidade. Obsérvase neste caso, que a idoneidade é maior canto mais aproximación ao litoral existe, se ben, en relación coa área de distribución actual, a área potencial é maior, sobre todo, na provincia da Coruña.

Situación futura

A análise de tendencias futuras trata de observar os impactos do cambio climático antropoxénico sobre a distribución potencial da especie árborea *Eucalyptus spp.*

Ao igual que a análise anterior para o *Pinus pinaster*, neste caso, os escenarios considerados tamén son A2 e B2, que se caracterizan por basearse na rexionalización que ten como consecuencia un desenvolvemento mundial heteroxéneo, fronte aos escenarios A1 e B1 que describen a globalización de cara a un desenvolvemento mundial homoxéneo.

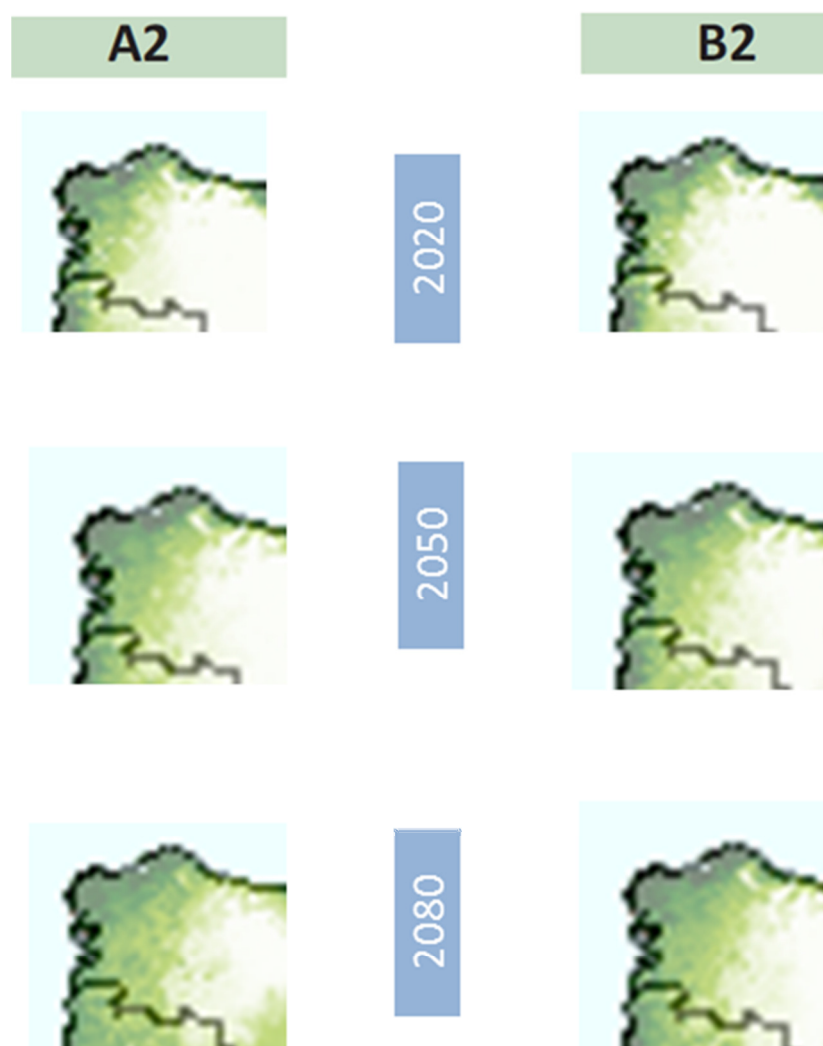
Así, nesta análise, empréganse os escenarios A2 e B2 de tres Modelos Climáticos Globais:

- HADCM3 (Hadley Centre Coupled Model version 3) (Collins et al., 2001)

- CCCMA (Canadian Centre for Climate Modelling and Analysis) (Kim et al., 2003)
- CSIRO (Commonwealth Scientific and Industrial Research Organisation) (Gordon and O’Farrell, 1997).
- Dos tres anteriores GCM, calculouse un modelo conxunto promedio (ENS).

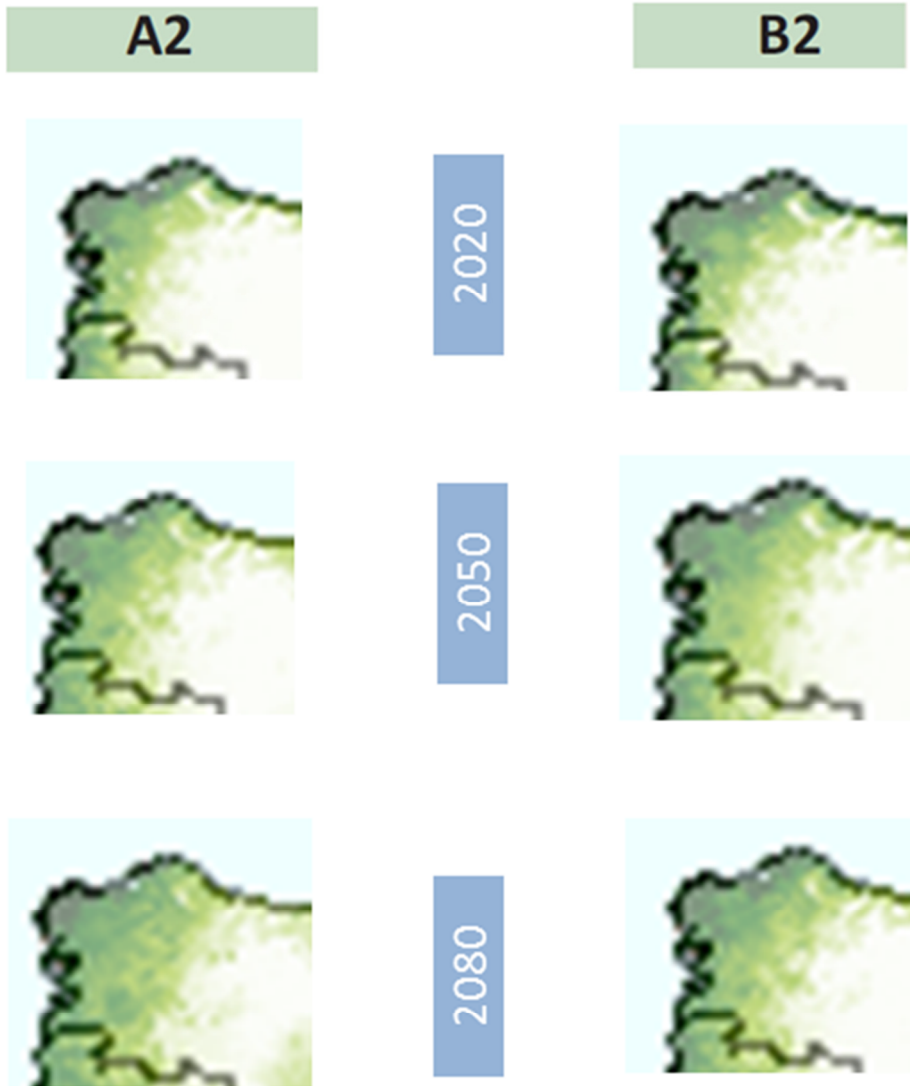
As condicións climáticas futuras son modelizadas para os anos 2020, 2050 e 2080.

Así, os resultados para cada un dos modelos en ambos escenarios e nos tres horizontes temporais considerados móstranse a continuación. Os mapas amosados son os obtidos mediante modelos de regresión con representación dun campo continuo, pois considérase que visualmente, resulta máis perceptible a identificación de cambios na distribución do *Eucalyptus spp.* Ademais, recortáronse os mapas para delimitar exclusivamente a área española, pois na imaxe da área correspondente ao total europeo non é perceptible a distribución.



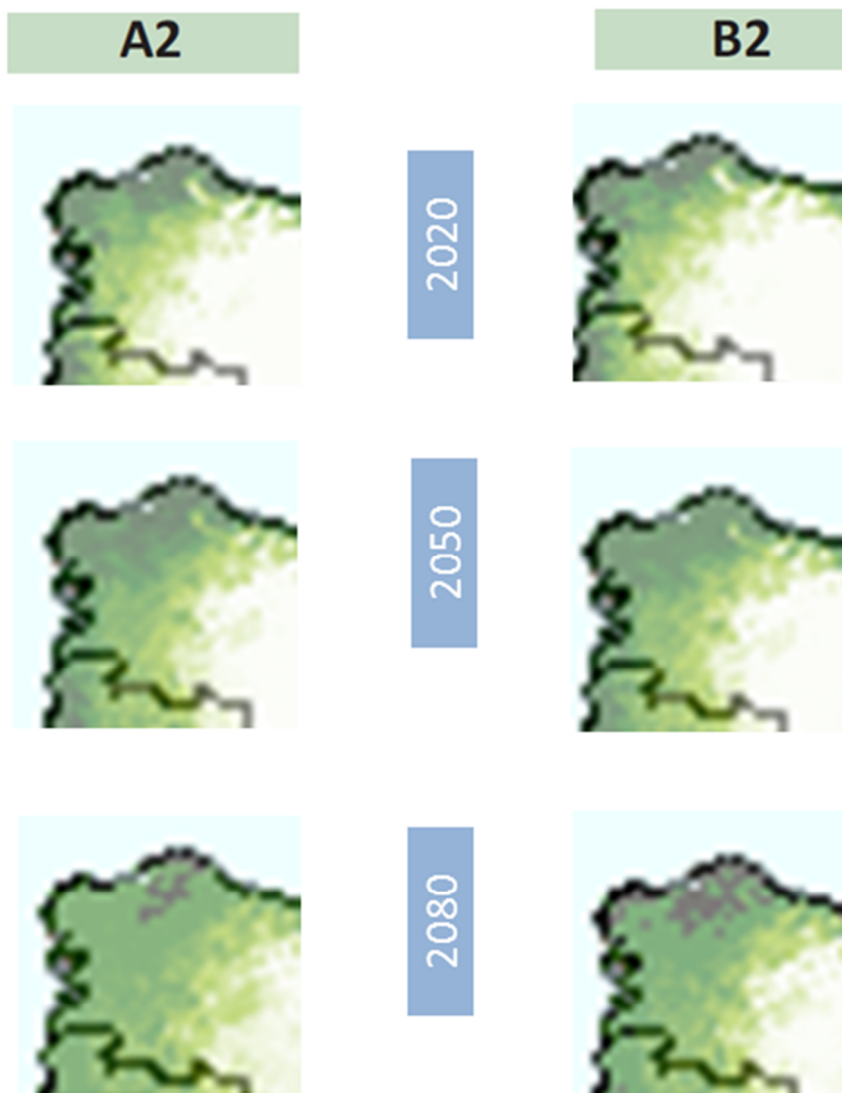
Fonte: EFDAC European Forest Data Centre – JRC Joint Research Centre

Gráfica 88: Mapas de área potencial futura do *Eucalyptus spp.* en Galicia, modelo HADCM3.



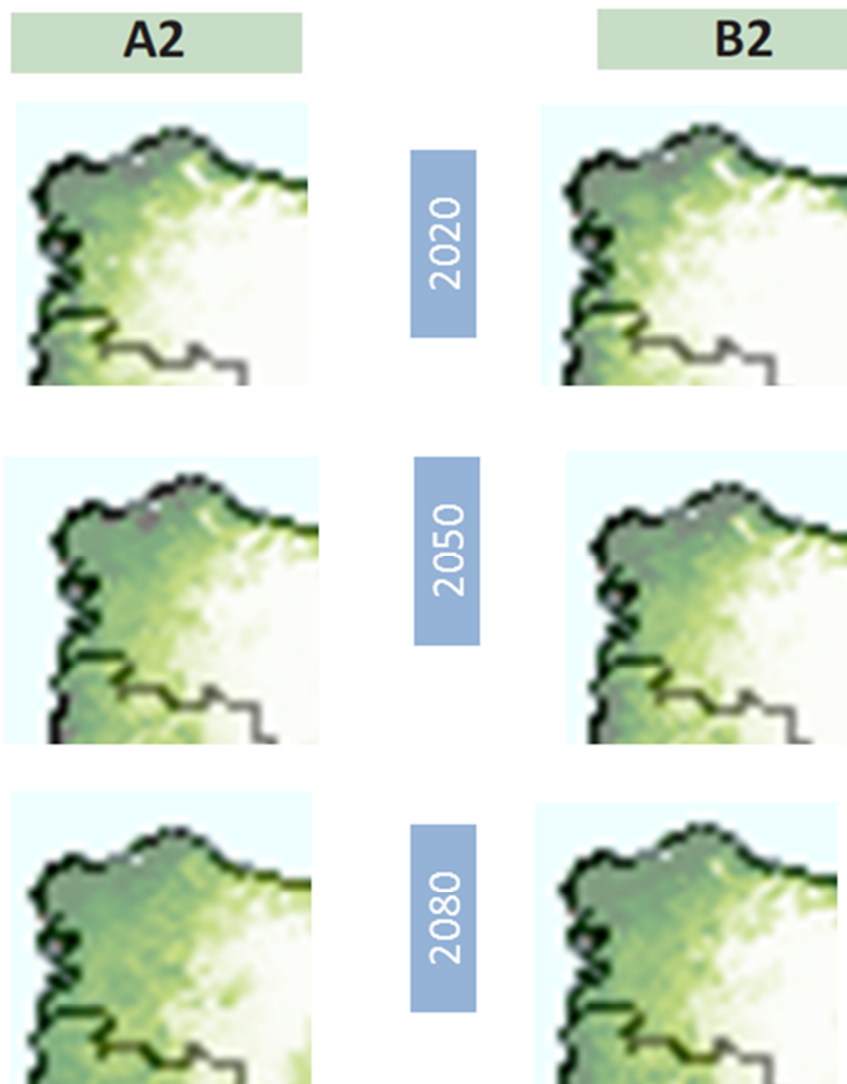
Fonte: EFDAC European Forest Data Centre – JRC Joint Research Centre

Gráfica 90: Mapas de área potencial futura do *Eucalyptus spp.* en Galicia, modelo CCCMA.



Fonte: EFDAC European Forest Data Centre – JRC Joint Research Centre

Gráfica 92: Mapas de área potencial futura do *Eucalyptus spp.* en Galicia, modelo CSIRO.



Fonte: EFDAC European Forest Data Centre – JRC Joint Research Centre

Gráfica 94: Mapas de área potencial futura do *Eucalyptus spp.* en Galicia, modelo promedio ENS.

Os resultados obtidos mostran un incremento xeneralizado da temperatura media en Europa. Segundo os diferentes modelos a temperatura incrementarase entre 2.8°C e 4.8°C de cara a fin de século. Os cambios na precipitación preséntanse en diferentes modelos, os escenarios A2a e B2a do modelo CSIRO, amosan incrementos da precipitación maiores de 25mm/ano. CCMA e ENS, no escenario B2a mostran un pequeno incremento de arredor de 10mm/ano. HADCM3a mostra un descenso da precipitación de 20mm/ano.

Acorde con isto, e considerando os resultados mostrados nos mapas de distribución potencial do *Eucalyptus spp.* para cada modelo, obsérvase que, para Galicia:

No modelo CSIRO, que considera maior incremento na precipitación, a área potencial de distribución aumenta a medida que avanza o tempo, ademais, para o escenario A2 (con

maiores incrementos na temperatura), os resultados son mais favorables pois a distribución potencial será maior.

Nos modelos CCMA e ENS, nos que tamén se estiman incrementos na precipitación, pero non tan elevados como os do modelo anterior, os resultados son similares, se ben, a área potencial aumenta pero non tanto coma co modelo CSIRO. O comportamento por escenarios (A2 e B2), repítese, con maiores áreas no A2.

3.1.1.4.- Outras especies de interese para Galicia

A Consellería de Medio Ambiente, Territorio e Infraestruturas da Xunta de Galicia desenvolveu un estudio, baseado no emprego destes modelos de nicho ecolóxico, como instrumento para predicir a futura distribución de dúas especies vexetais de grande relevancia económica e ecolóxica en Galicia, que son, a vide e o castiñeiro; empregando para iso, previsións de modelos climáticos obtidos no proxecto europeo Ensembles⁸.

O procedemento da análise

Na actualidade, están identificadas as áreas específicas nas que se detecta a presenza das especies a analizar (vide e castiñeiro) e dispónse dos seus respectivos mapas de distribución. Co obxecto de estimar a probabilidade futura de presenza (e ausencia) de ambas especies en función dun conxunto de de variables predictoras, existen varios algoritmos. Neste estudio, como xa se mencionou, empregáronse os modelos Bioclim, Domain, Garp e Maxent por ser os mais utilizados para a modelización de nichos ecolóxicos e por ter demostrado un bo desempeño e poder de predictibilidade.

Sen embargo, para acadar dito obxecto, compre dispoñer de datos relativos á topografía do terreo, á información climática actual e datos predictivos sobre a situación climática futura.

- Información topográfica. Os datos de elevación do terreo empregados teñen unha resolución de 270 metros. A razón de usar esta malla, débese a que os mapas climáticos actuais, correspondentes ao período 1971-2000 e obtidos a partir dos datos da rede de estacións meteorolóxicas na comunidade galega, interpoláronse a unha malla de 270 metros de resolución, e polo tanto, é preciso empregar o mesmo modelo topográfico nos mapas climáticos futuros e actuais para proceder á súa posterior comparación.
- Información climática actual. En canto á información climática actual, as series de datos empregadas pertencen a dúas redes de estacións: a rede da Axencia Estatal de Meteoroloxía (AEMET) e a pertencente á Consellería de Medio Ambiente, Territorio e

⁸ <http://www.ensembles-eu.org>

Infraestruturas. Preseleccionáronse as series da AEMET cunha lonxitude mínima de 10 anos e todas as series de estacións manuais e automáticas da rede da Consellería, debido á maior accesibilidade aos datos orixinais e metadata desas estacións. Isto, permitiu unha mellor caracterización da súa calidade. Deste xeito, inicialmente examináronse, a nivel diario, 393 series de precipitación e 167 de temperatura.

- Situación climática futura. Para cumprir co obxectivo plantexado, empregáronse modelos climáticos obtidos no proxecto Ensembles (Sistema de predición por conxuntos de cambios climáticos e as súas repercusións), no que se executaron unha serie de modelos climáticos a nivel rexional, conducidos por diferentes modelos climáticos a nivel global.

No presente traballo, utilizouse o modelo rexional PROMES, executado baixo o escenario A1B de cambio climático, tamén coñecido como o escenario intermedio. Este escenario supón un crecemento económico moi rápido, cunha poboación mundial que acada un máximo a mediados de século e que despois descende, unha rápida dispoñibilidade de tecnoloxías máis eficientes e con menor consumo enerxético e ademais, unha boa converxencia entre distintas rexións do mundo, facilitada polas mellores comunicacións debidas á extensión das redes. A política enerxética suposta neste escenario, adopta un equilibrio entre todos os tipos de fontes de enerxía, sen depender demasiado dunha en particular e supón que a razón de mellora é similar nas tecnoloxías de subministro das mesmas.

Estudáronse tanto os promedios de temperatura (seleccionouse a variable TAS, temperatura a 2m de altura) e chuvia, como a súa variabilidade en cada unha das estacións do ano, para o período 2001-2050, e comparáronse cos valores das últimas décadas do pasado século, no período comprendido entre 1971 e 2000, obtidos polas estacións meteorolóxicas distribuídas en Galicia.

Extraeuse a área do dominio de execución do RCM Promes, escenario A1B, pertencente á rexión galega entre os seguintes límites: [12.0738º W 42.8978º N], [4.3068º W 41.9331º N], [6.3625º W 45.0891º N] e [9.8023º W 39.8599º N]. [Gráfica 20].

Resultados do estudio

Castanea sativa



Os castiñeiros son árbores da familia das fagáceas á que pertencen outras árbores como as faias, carballos ou aciñeiras. Son árbores de climas frescos caracterizados polas súas follas dentadas e pennivervias e polos seus froitos encerrados dentro de cúpulas espiñosas.

O castiñeiro europeo é unha árbore de folla caduca e crecemento bastante rápido, que pode acadar os 35m de altura. Forman copas grandes e redondeadas e troncos grosos que poden chegar a ter diámetros considerables. Ten follas lanceoladas con bordes aserrados, que caen no outono. Seus froitos, as castañas, aparecen protexidas dentro dun envoltorio duro e cuberto de espiñas, chamado ourizo. Florece en xullo e o froito recóllese en outubro ou novembro. É unha árbore que pode vivir moitos anos e acadar un grande porte, existindo especies con troncos de mais de 1000 anos de antigüidade.

O clima de Galicia, tépedo e húmido, é moi propicio para o desenvolvemento do castiñeiro. Proba diso é que a maioría dos castiñeiros de España atópanse en Galicia e na zona noroeste, e que Galicia produce o 50% do castiñeiro en España.

Os datos de distribución de castiñeiros en Galicia, foron obtidos do Mapa de coberturas do solo a escala 1:25000, da Dirección Xeral de Sostibilidade e Paisaxe da Consellería de Medio Ambiente, Territorio e Infraestruturas.

Fenómenos meteorolóxicos que afectan ao castiñeiro

O castiñeiro é unha planta que necesita moita auga durante a época vexetativa polo que soamente pode plantarse naqueles lugares que manteñen unha boa humidade tanto ambiental como no terreo durante o verán. Agora ben, as choivas moi abundantes que queden retidas no terreo non lle conveñen porque lle producen numerosas enfermidades fúnxicas. Non pode plantarse en lugares onde non reciba un mínimo de 700 litros de precipitación anual, sendo necesario que un cuarto das mesmas se produza durante o verán.

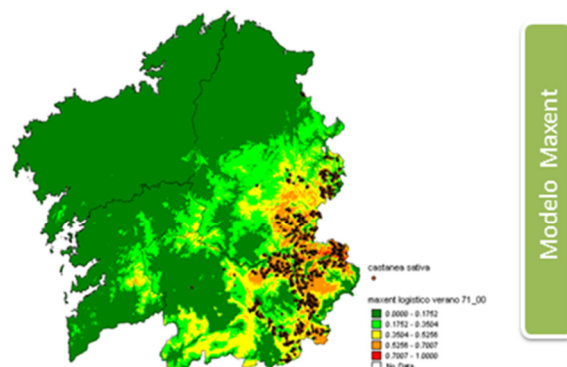
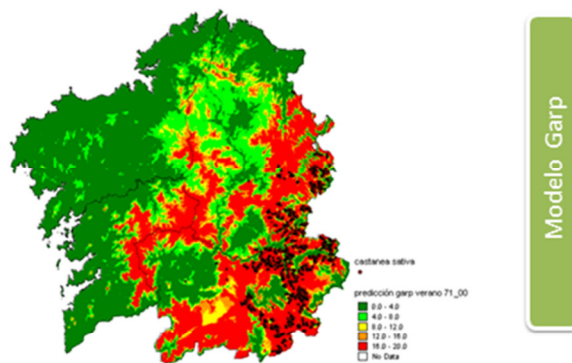
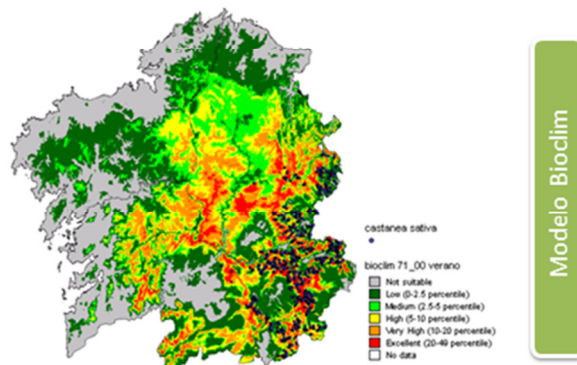
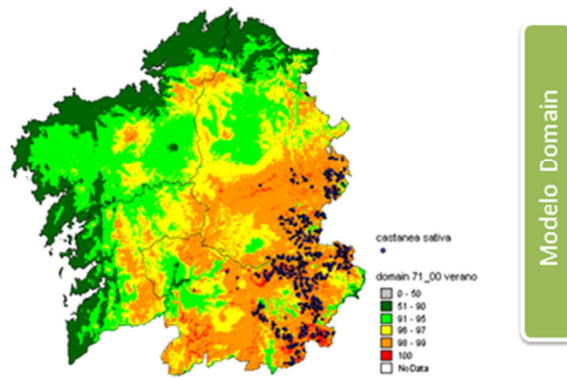
Require dunha exposición pouco calorosa que manteña a humidade ambiental, polo que non debe expoñerse á solaina con exposición a pleno sol durante todo o día, especialmente en lugares calorosos. Prefire situacións mais sombrías con boa luz e resgardadas dos fortes ventos que resecan o ambiente. Tampouco lle gusta a sombra completa, especialmente cando é nova e necesita luz para crecer axeitadamente.

Dado que as flores nacen ao final das ramas, necesitan boa luz para frutificar. Crece moi ben nos climas atlánticos suaves con días brumosos e sen xeadas, sobre todo aquelas que se producen en primavera cando a planta iniciou a súa fase vexetativa e resulta danada pola mesma. Nestes climas, pódese atopar plantado a nivel do mar. A temperatura ideal para o seu desenvolvemento, sería unha temperatura media de 10 e 14°C.

En climas mais cálidos xunto ao Mediterráneo precisa de ser plantado en lugares máis elevados onde os rigores estivais son menores e onde o terreo pode manter a humidade necesaria. Nestas condicións encontramos castiñeiras nas zonas máis húmidas das montañas mediterráneas de altura media entre os 600 e 1200 metros, formando bosques mixtos co aciñeiral continental ou as carballeiras de montaña.

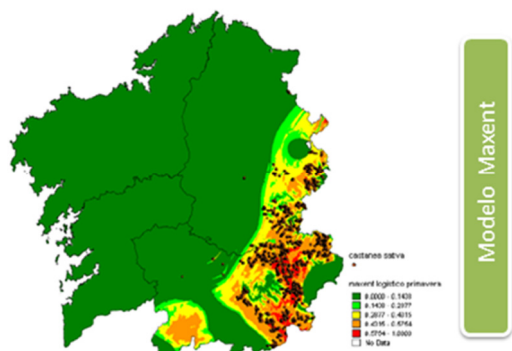
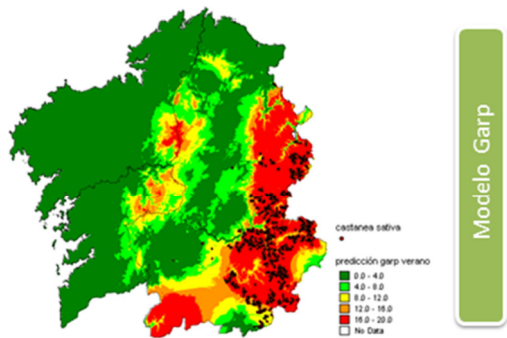
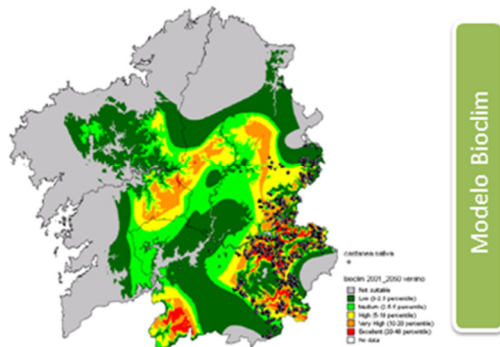
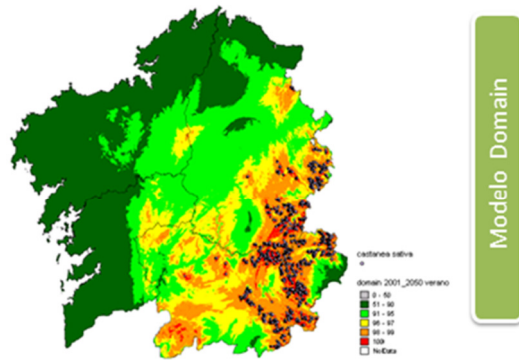
Resultados da análise da Castanea sativa

Os resultados acadados neste estudio, poden observarse a través dos mapas actuais de distribución do castiñeiro en Galicia e os mapas de distribución futura, que se amosan a continuación.



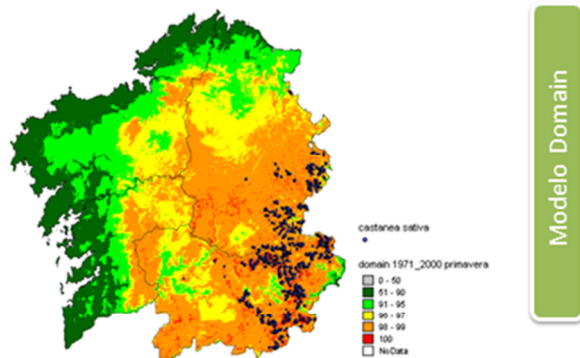
Fonte: Informe de aplicación de modelos de nicho ecológico como instrumento para predecir a distribución potencial da vide e castiñeiro en Galicia. Consellería de Medio Ambiente, Territorio e Infraestruturas. Meteogalicia. Xunta de Galicia

Gráfica 95: Mapas de distribución para o período estival 1971-2000 calculado cos distintos modelos

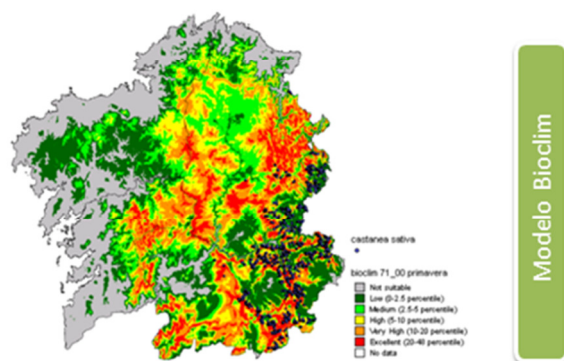


Fonte: Informe de aplicación de modelos de nicho ecolóxico como instrumento para predicir a distribución potencial da vide e castiñeiro en Galicia. Consellería de Medio Ambiente, Territorio e Infraestruturas. Meteogalicia. Xunta de Galicia

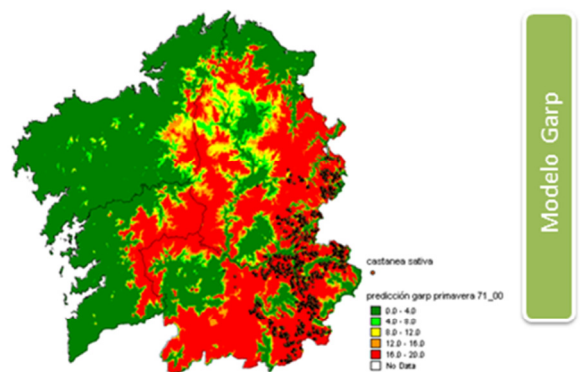
Gráfica 96: Mapas de distribución para o período estival 2001-2050 calculado cos distintos modelos



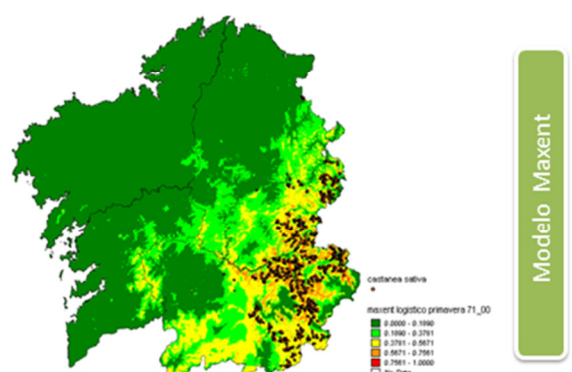
Modelo Domain



Modelo Bioclim



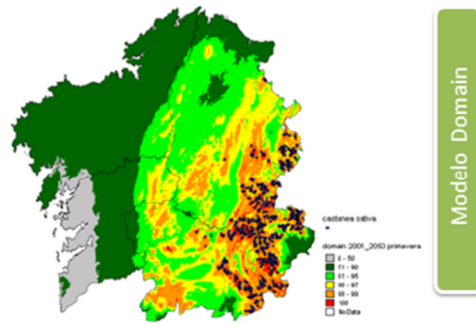
Modelo Garp



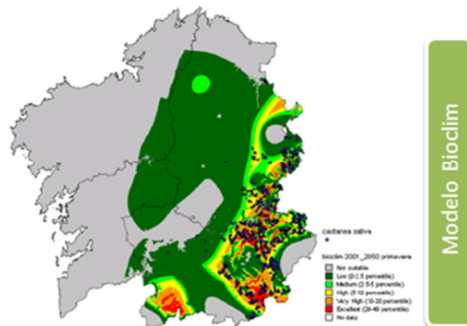
Modelo Maxent

Fonte: Informe de aplicación de modelos de nicho ecolóxico como instrumento para predicir a distribución potencial da vide e castiñeiro en Galicia. Consellería de Medio Ambiente, Territorio e Infraestruturas. Meteogalicia. Xunta de Galicia

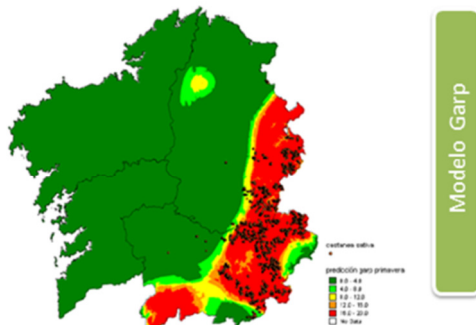
Gráfica 97: Mapas de distribución para o período primaveral 1971-2000 calculado cos distintos modelos



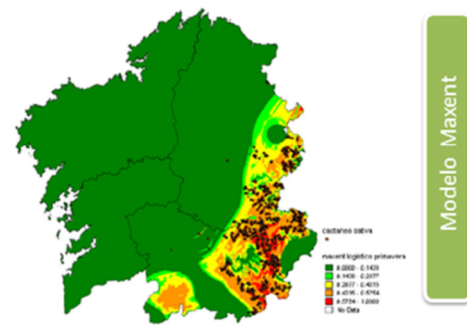
Modelo Domain



Modelo Bioclim



Modelo Garp



Modelo Maxent

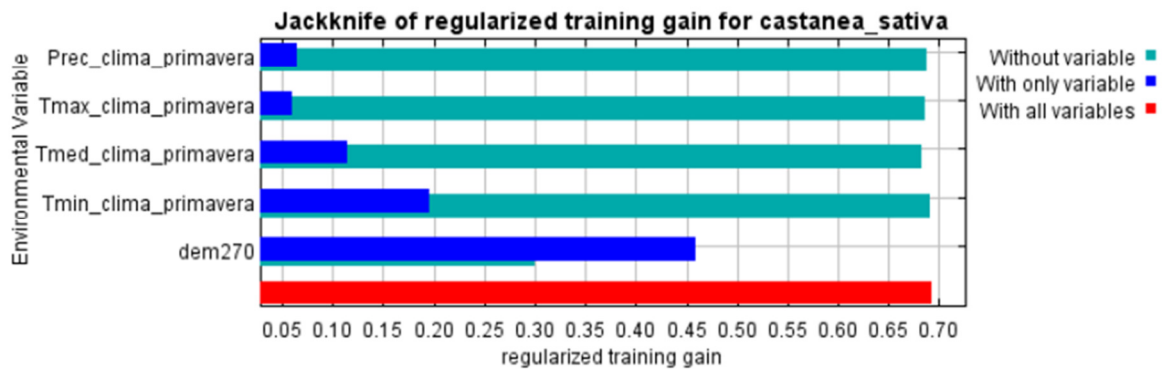
Fonte: Informe de aplicación de modelos de nicho ecolóxico como instrumento para predicir a distribución potencial da vide e castiñeiro en Galicia. Consellería de Medio Ambiente, Territorio e Infraestruturas. Meteogalicia. Xunta de Galicia

Gráfica 98: Mapas de distribución para o período primaveral 2001-2050 calculado cos distintos modelos

Así, da análise do castiñeiro obsérvase unha tendencia á diminución da área cultivable, tanto durante a primavera como no verán, con respecto ás condicións actuais e na práctica totalidade dos modelos executados.

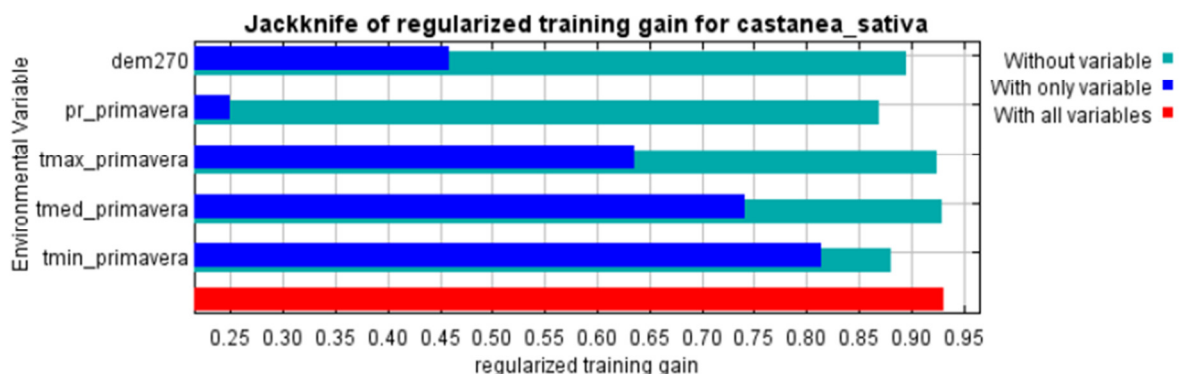
As variables ambientais que mais condicionan a distribución xeográfica do castiñeiro, tanto en primavera como en verán, son a temperatura mínima e a elevación do terreo, excepto na primavera do período 2001-2050, onde as variables son a temperatura mínima e media. As variables mencionadas proporcionan un alto grao de axuste do modelo aos datos do mostreo.

Ao observar as barras de cor azul claro nas figuras seguintes, dedúcese que a elevación do terreo, expresado como dem270, contén unha cantidade de información considerable que non está contida noutras variables, polo que omitir dita variable pode supoñer unha diminución considerable da bondade do modelo.



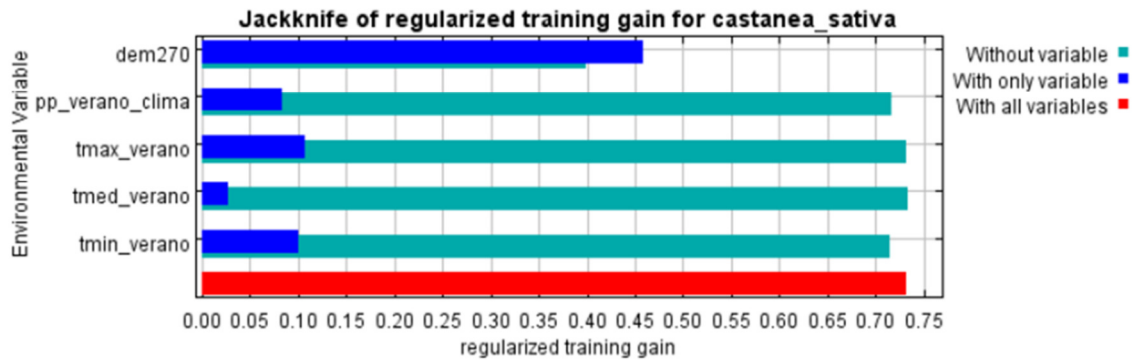
Fonte: Informe de aplicación de modelos de nicho ecolóxico como instrumento para predicir a distribución potencial da vide e castiñeiro en Galicia. Consellería de Medio Ambiente, Territorio e Infraestruturas. Meteogalicia. Xunta de Galicia

Gráfica 99: Importancia das variables estimado polo modelo Maxent loxístico para o período primaveral 1971-2000



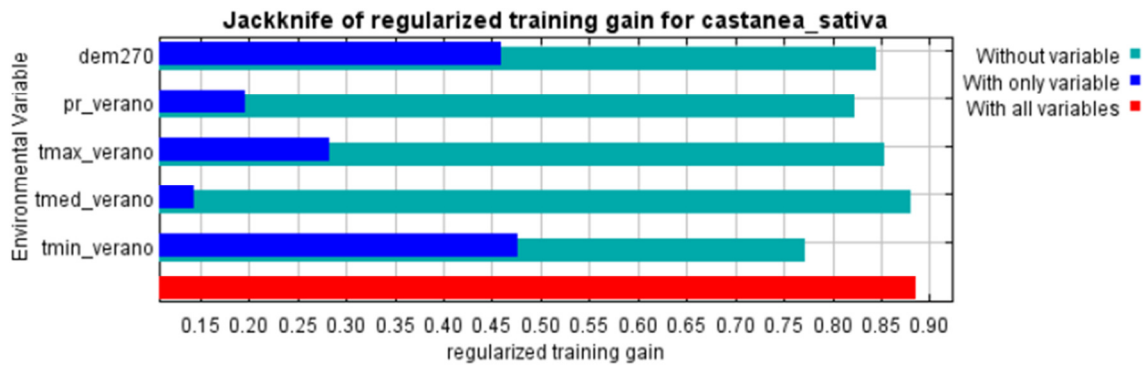
Fonte: Informe de aplicación de modelos de nicho ecolóxico como instrumento para predicir a distribución potencial da vide e castiñeiro en Galicia. Consellería de Medio Ambiente, Territorio e Infraestruturas. Meteogalicia. Xunta de Galicia

Gráfica 100: Importancia das variables estimado polo modelo Maxent loxístico para o período primaveral 2001-2050



Fonte: Informe de aplicación de modelos de nicho ecolóxico como instrumento para predicir a distribución potencial da vide e castiñeiro en Galicia. Consellería de Medio Ambiente, Territorio e Infraestruturas. Meteogalicia. Xunta de Galicia

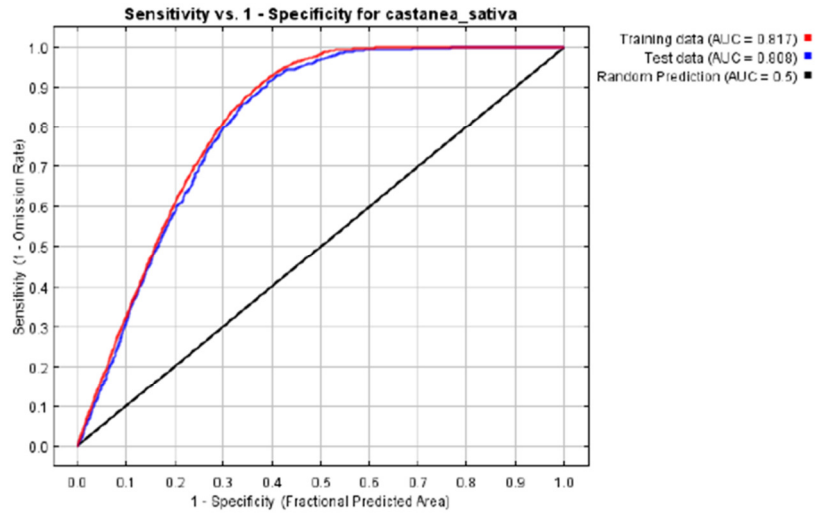
Gráfica 101: Importancia das variables estimado polo modelo Maxent loxístico para o período estival 1971-2000



Fonte: Informe de aplicación de modelos de nicho ecolóxico como instrumento para predicir a distribución potencial da vide e castiñeiro en Galicia. Consellería de Medio Ambiente, Territorio e Infraestruturas. Meteogalicia. Xunta de Galicia

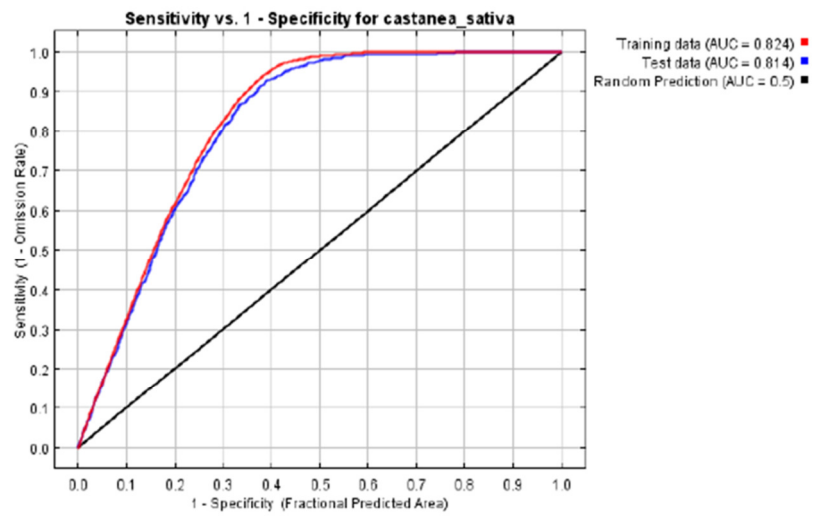
Gráfica 102: Importancia das variables estimado polo modelo Maxent loxístico para o período estival 2001-2050

O poder de predición do modelo Maxent loxístico é satisfactorio, como se pode apreciar nas seguintes gráficas, pois os datos do test axustan moi ben os datos de adestramento cos que se elabora o modelo. A bondade do axuste mídese co índice estatístico AUC, que en ambos casos, tanto para os puntos do test ou validación, como para os puntos de adestramento, é próximo ao 1.



Fonte: Informe de aplicación de modelos de nicho ecolóxico como instrumento para predicir a distribución potencial da vide e castiñeiro en Galicia.
 Consellería de Medio Ambiente, Territorio e Infraestruturas. Meteogalicia. Xunta de Galicia

Gráfica 103: Curva ROC estimada polo modelo Maxent loxístico para o período primaveral 1971-2000



Fonte: Informe de aplicación de modelos de nicho ecolóxico como instrumento para predicir a distribución potencial da vide e castiñeiro en Galicia.
 Consellería de Medio Ambiente, Territorio e Infraestruturas. Meteogalicia. Xunta de Galicia

Gráfica 104: Curva ROC estimada polo modelo Maxent loxístico para o período estival 1971-2000

Vitis vinifera



A vide, parra ou videira (*Vitis vinifera*), é unha planta leñosa trepadora que, cando se deixa crecer libremente, pode acadar ata máis de 30m, pero que pola acción humana de poda anual, queda reducida a un pequeno arbusto dun metro. O seu froito, a uva, é comestible e materia prima para a fabricación do viño e outras bebidas alcohólicas.

Seu tronco, retorcido e tortuoso, presenta unha cortiza grosa e áspera que se desprende en tiras lonxitudinais. As ramas novas, denominadas **sarmentos**, son flexibles e moi engrosadas nos nós; alternando sobre elas dispóñense follas, grandes, palmeadas e moi lobuladas e á vez están dentadas, reciben o nome de pámpanas. Os gabiáns saen fronte ás follas e se enroscan e endurecen en canto atopan soporte.

A produción vitivinícola está restrinxida a certas latitudes xeográficas, por regra xeral, está asociada a isothermas climáticas anuais que posúen de media temperaturas entre os 10 e 20°C. Normalmente, o cultivo da vide asóciase aos lugares que posúen certas similitudes co clima mediterráneo. Pode darse igualmente en climas subtropicais si se poda constantemente. Ás veces, os microclimas afectan positivamente á vide.

As vides de uva de viño normalmente plantábanse en cepa baixa e bastante separadas unhas doutras (dous ou mais metros entre plantas). Na actualidade é mais frecuente a plantación en **fieiras** con **espaldeira ou emparrado**.

As uvas de mesa se plantan habitualmente en parra ou con algún outro sistema de guiado e soen regarse.

Os datos de distribución da vide en Galicia, foron obtidos do Mapa de cobertura do solo a escala 1:25000, da Dirección Xeral de Sostibilidade e Paisaxe, Consellería de Medio Ambiente, Territorio e Infraestruturas.

Fenómenos meteorolóxicos que afectan á vide

Os accidentes climáticos, xeadas, sarabias e vento, poden causar danos moi graves á acción vitivinícola. No caso das xeadas outonais, si a temperatura baixa a -2 ou -3°C, as follas desécense parcialmente, pero os acios permanecen intactos. Cando a temperatura baixa a mais de -6°C, non só se produce a seca das follas, se non que, en caso de que as uvas estean maduras prodúcese unha perda de auga destas por alteración das membranas, alimentando a concentración de azucres, servindo só estas para viños licorosos.

Se, pola contra, as uvas están maduras en forma incompleta no momento da xeadada, prodúcese unha cor de tinte vermello nestas alterándose o sabor dos viños elaborados. Ante xeadas de inverno, a resistencia das **cepaxes** ás baixas temperaturas (entre -15 a -20°C) depende de distintos factores: as cepas, a etapa de crecemento na que se atope a planta no momento de producirse a xeadada, e as condicións que acompañan á xeadada (con ou sen neve). Os danos que se producen poden situarse nos brotes, **sarmiento** e tronco.

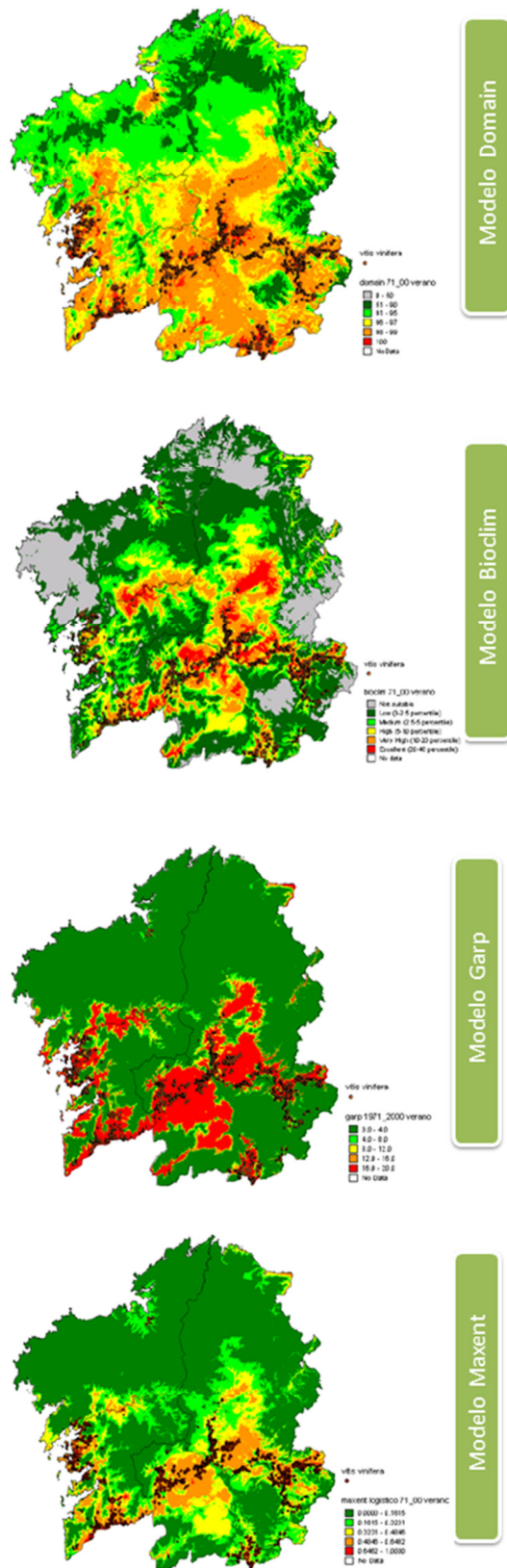
Por último, as xeadas de primavera son en xeral producidas por ventos polares que producen un descenso brusco da temperatura.

No caso das sarabias, pódese afirmar que as consecuencias varían co estado vexetativo da planta e o tamaño da sarabia. Os danos mais comúns son roturas de follas e caída de flores ou pequenas bagas. Tamén nalgúns casos, poden producirse feridas en **sarmientos** principalmente cando as pedras son relativamente grandes. Como prevención, poden empregarse mallas anti-sarabia, sempre e cando o custe destas estea xustificado pola calidade da cepa e a frecuencia deste fenómeno na zona.

Finalmente, a acción directa dos ventos produce rotura de ramas, despegamento de **sarmientos** na base e caídas das follas. Ademais, o vento contribúe á diseminación de enfermidades e pragas. Para aqueles cultivos mais sensibles, unha forma de previr estes danos é dispoñer as espaldeiras na mesma dirección dos ventos predominantes. Tamén se empregan na maioría dos casos cortinas rompe-ventos.

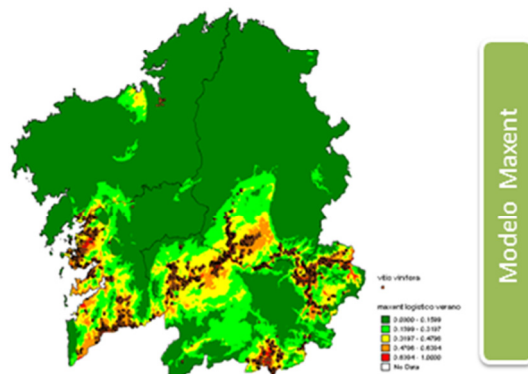
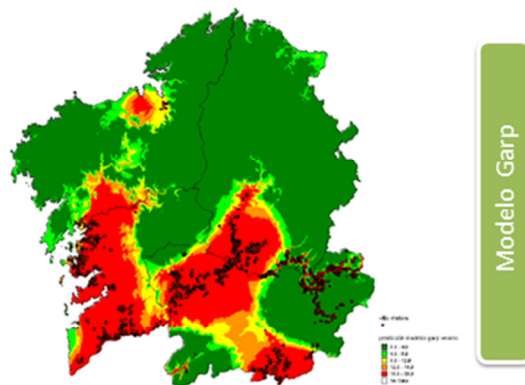
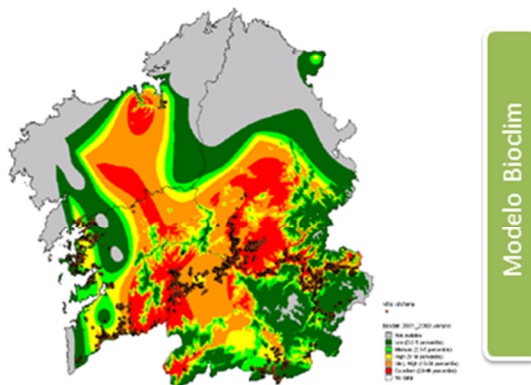
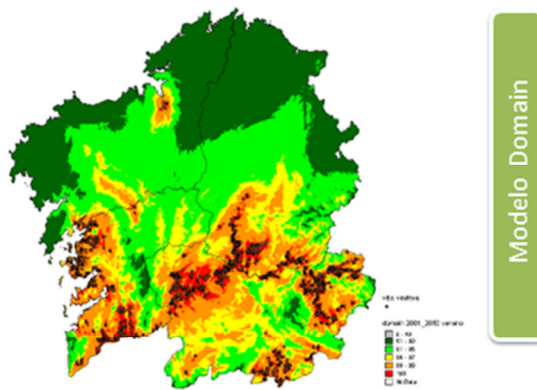
*Resultados da análise para a *Vitis vinifera**

Os resultados acadados no estudio da *Vitis vinifera*, poden observarse a través dos mapas actuais de distribución en Galicia e os mapas de distribución futura, que se amosan a continuación.



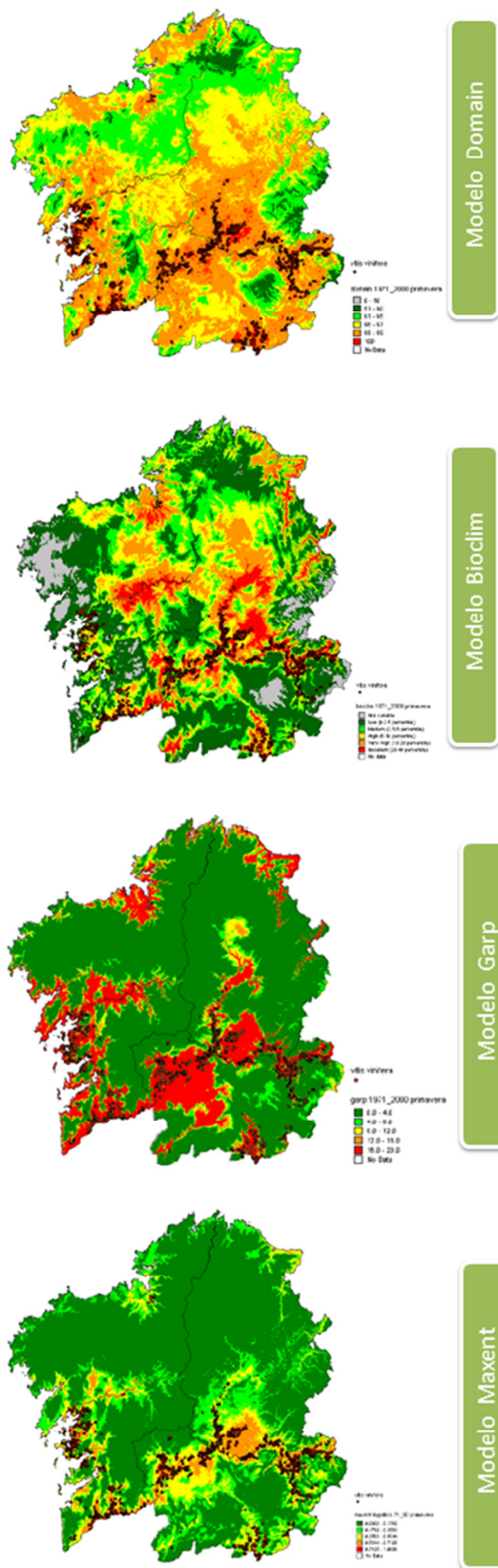
Fonte: Informe de aplicación de modelos de nicho ecolóxico como instrumento para predicir a distribución potencial da vide e castiñeiro en Galicia. Consellería de Medio Ambiente, Territorio e Infraestruturas. Meteogalicia. Xunta de Galicia

Gráfica 105: Mapas de distribución para o período estival 1971-2000 calculado cos distintos modelos



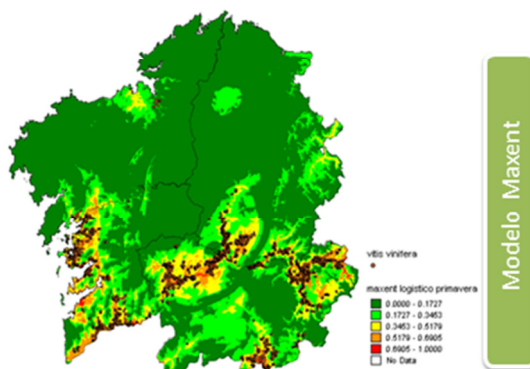
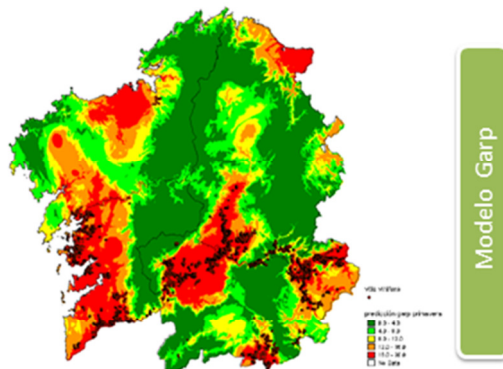
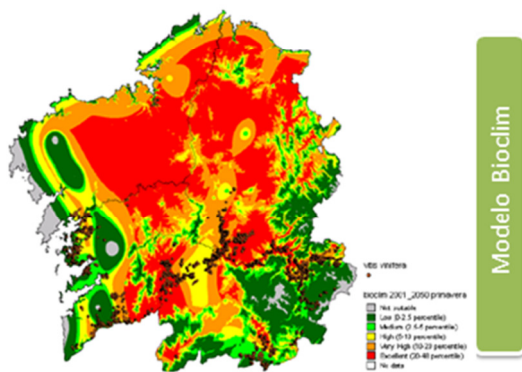
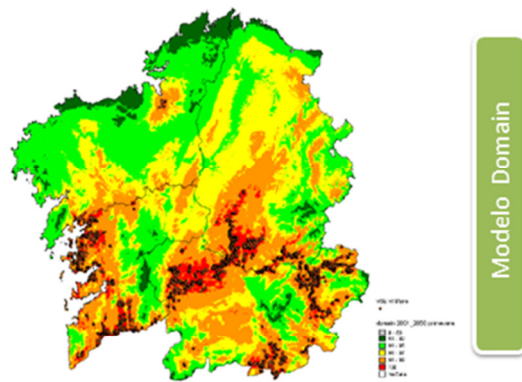
Fonte: Informe de aplicación de modelos de nicho ecolóxico como instrumento para predicir a distribución potencial da vide e castiñeiro en Galicia. Consellería de Medio Ambiente, Territorio e Infraestruturas. Meteogalicia. Xunta de Galicia

Gráfica 106: Mapas de distribución para o período estival 2001-2050 calculado cos distintos modelos



Fonte: Informe de aplicación de modelos de nicho ecolóxico como instrumento para predicir a distribución potencial da vide e castiñeiro en Galicia. Consellería de Medio Ambiente, Territorio e Infraestruturas. Meteogalicia. Xunta de Galicia

Gráfica 107: Mapas de distribución para o período primaveral 1971-2000 calculado cos distintos modelos



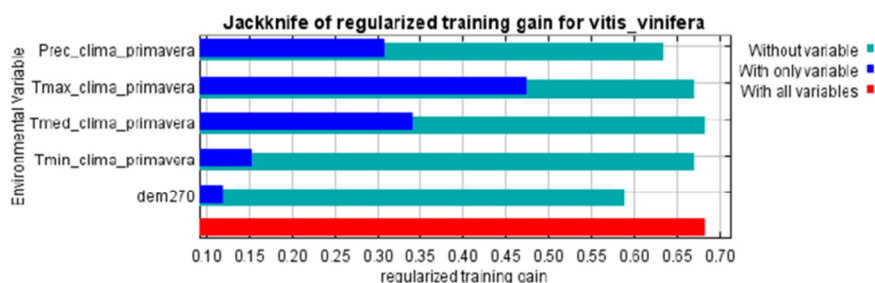
Fonte: Informe de aplicación de modelos de nicho ecolóxico como instrumento para predicir a distribución potencial da vide e castiñeiro en Galicia. Consellería de Medio Ambiente, Territorio e Infraestruturas. Meteogalicia. Xunta de Galicia

Gráfica 108: Mapas de distribución para o período primaveral 2001-2050 calculado cos distintos modelos

As conclusións que poden obterse desta análise da *Vitis vinifera* mostran que se incrementa a área cultivable de viñedo, tanto na primavera como no verán, con respecto ás condicións actuais e en case todos os modelos executados.

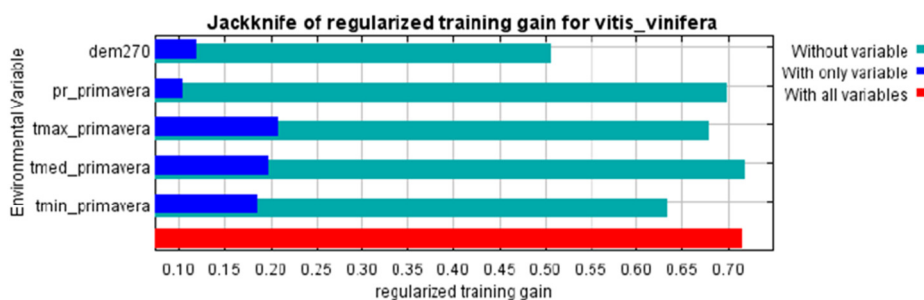
As variables ambientais que mais condicionan a distribución xeográfica do viñedo, tanto na primavera como en verán, son a temperatura máxima e media. Estas dúas variables son útiles para estimar por si soas a distribución de *Vitis vinifera*, xa que proporcionan un alto grao de axuste do modelo aos datos do mostreo.

Ao observar as barras de cor azul claro nas gráficas mostradas a continuación, dedúcese que a elevación do terreo, expresado como dem270, contén unha cantidade de información considerable que non está contida noutras variables, polo que omitir dita variable pode supoñer unha diminución considerable da bondade do modelo.



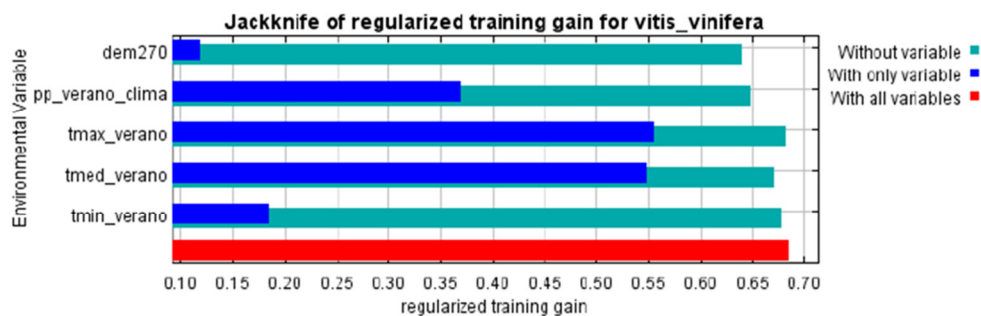
Fonte: Informe de aplicación de modelos de nicho ecolóxico como instrumento para predicir a distribución potencial da vide e castiñeiro en Galicia. Consellería de Medio Ambiente, Territorio e Infraestruturas. Meteogalicia. Xunta de Galicia

Gráfica 109: Importancia das variables estimado polo modelo Maxent loxístico para o período primaveral 1971-2000



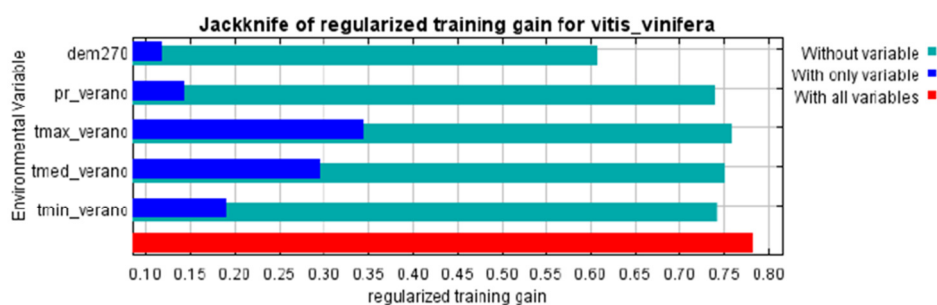
Fonte: Informe de aplicación de modelos de nicho ecolóxico como instrumento para predicir a distribución potencial da vide e castiñeiro en Galicia. Consellería de Medio Ambiente, Territorio e Infraestruturas. Meteogalicia. Xunta de Galicia

Gráfica 110: Importancia das variables estimado polo modelo Maxent loxístico para o período primaveral 2001-2005



Fonte: Informe de aplicación de modelos de nicho ecolóxico como instrumento para predicir a distribución potencial da vide e castiñeiro en Galicia. Consellería de Medio Ambiente, Territorio e Infraestruturas. Meteogalicia. Xunta de Galicia

Gráfica 111: Importancia das variables estimado polo modelo Maxent loxístico para o período estival 1971-2000

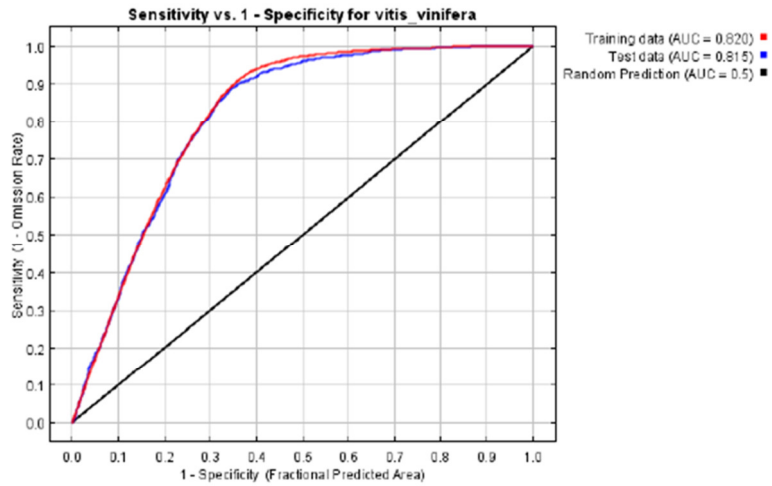


Fonte: Informe de aplicación de modelos de nicho ecolóxico como instrumento para predicir a distribución potencial da vide e castiñeiro en Galicia. Consellería de Medio Ambiente, Territorio e Infraestruturas. Meteogalicia. Xunta de Galicia

Gráfica 112: Importancia das variables estimado polo modelo Maxent loxístico para o período estival 2001-2050

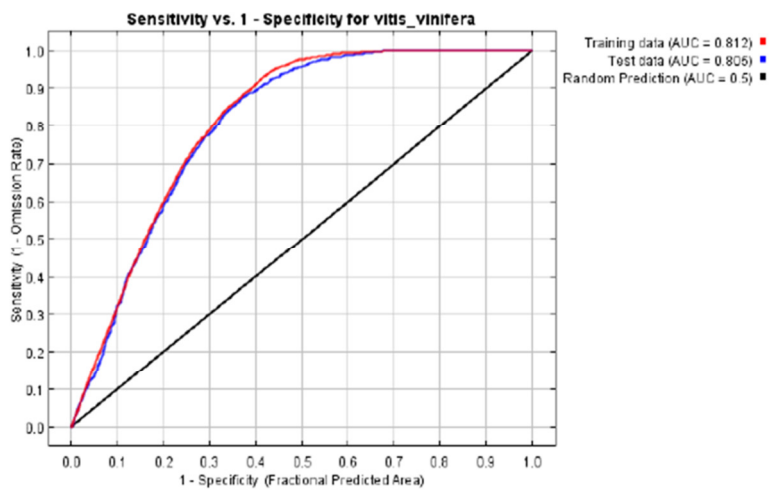
Ao igual que se fixo na análise do castiñeiro, a continuación amósase o grao de axuste estimado mediante o índice estatístico AUC das Curvas ROC, respecto ás execucións do modelo Maxent no período 1971-2000.

O poder de predición do modelo Maxent loxístico é satisfactorio, como se aprecia nas gráficas, pois os datos do test axustan moi ben os datos de adestramento cos que se elabora o modelo. A bondade do axuste mídese co índice estatístico AUC, que en ambos casos, tanto para os puntos do test ou validación, como para os puntos de adestramento, é próximo a 1.



Fonte: Informe de aplicación de modelos de nicho ecolóxico como instrumento para predicir a distribución potencial da vide e castiñeiro en Galicia.
 Consellería de Medio Ambiente, Territorio e Infraestruturas. Meteogalicia. Xunta de Galicia

Gráfica 113: Curva ROC estimada polo modelo Maxent loxístico para o período primaveral 1971-2000



Fonte: Informe de aplicación de modelos de nicho ecolóxico como instrumento para predicir a distribución potencial da vide e castiñeiro en Galicia.
 Consellería de Medio Ambiente, Territorio e Infraestruturas. Meteogalicia. Xunta de Galicia

Gráfica 114: Curva ROC estimada polo modelo Maxent loxístico para o período estival 1971-2000

3.1.2.- Fauna

Como se ven comentando neste informe, Galicia presenta unha localización xeográfica privilexiada aspecto que, xunto coa climatoloxía existente, xera unha variedade de hábitats que dan lugar á existencia dunha flora, e polo tanto, dunha fauna, especialmente diversa. De feito, podería dicirse que, dentro do contexto estatal, conta cun notable número de hábitats naturais incluídos os fondos mariños próximos á costa, que acollen unha das más ricas representacións de flora e fauna da Península Ibérica.

En canto á información sobre a fauna en Galicia na actualidade, esta refírese basicamente aos vertebrados, especialmente aves, anfibios e réptiles e peixes. Pero tamén debe destacarse que o coñecemento existente sobre a mesma é limitado, pois se ben é certo que nos últimos tempos aparecen novas monografías sobre grupos que estaban máis esquecidos como son, entre outros, os insectos, tamén o é que a información dispoñible en casos como os invertebrados a información aínda é moi escasa.

Segundo a información fornecida pola Estratexia Galega para a Conservación e o Uso Sostible da Biodiversidade, no territorio galego existen arredor de 563 especies de vertebrados, repartidas aproximadamente como segue:

- 12 e 296 especies de peixes de augas continentais e mariños respectivamente
- 14 especies de anfibios e 29 de réptiles
- 152 especies de aves
- 59 mamíferos

Entre os invertebrados, destacan as máis de 850 especies de moluscos (terrestres, mariños e doce-acuícolas), unha das maiores riquezas das rexistradas na península Ibérica, 72 especies de crustáceos, 577 especies de anélidos (especialmente de poliquetos), entre 8.500 e 10.000 especies de insectos e 137 especies de equinodermos.

3.1.2.1.- Procedemento de análise

O proxecto *Impactos, vulnerabilidade y adaptación al cambio climático de la biodiversidad en España*, investiga os efectos do cambio climático sobre a fauna de vertebrados, en concreto, trata de analizar os posibles efectos futuros deste fenómeno sobre a súa distribución, como indicador do seu estado de conservación.

A análise contempla un nivel individual, relacionado con cada taxon seleccionado e outro xeral, por grupos taxonómicos, determinando a distribución xeral desta biodiversidade na

actualidade e a súa distribución potencial futura. Para tal obxectivo resultou fundamental realizar, mediante técnicas de análise espacial e desenvolvemento de modelos de distribución potencial, análises dos patróns de distribución e proxeccións das potenciais modificacións nestes patróns de distribución polo efecto do cambio climático.

Así, modelizáronse as distribucións potenciais, tanto actuais como futuras, para unha ampla representación de vertebrados terrestres españois (incluídos anfibios, réptiles, mamíferos e aves), xerándose mais de dous millóns de modelos baixo dous escenarios de emisións e diferentes escenarios climáticos rexionais.

O método aplicouse a un total de 292 especies de vertebrados terrestres de España, dos que 27 son anfibios, 33 réptiles, 61 mamíferos e 171 aves. Se ben, a análise para Galicia centrase exclusivamente naquelas especies, das 292 estudadas, que teñan distribución na área xeográfica galega en base á súa presenza actual ou especial relevancia.

Ao igual que na análise da flora española, no estudo da fauna, consideráronse combinacións de dous escenarios de emisión de gases de efecto invernadoiro (A2 e B2), tres modelos climáticos globais (CGCM2, ECHAM4 e HADAM3H) rexionalizados e tres períodos neste século XXI (2011-2040, 2041-2070 e 2071-2100).

Os resultados para cada especie presentaranse seguindo un determinado esquema, que parte das fichas de resultados do proxecto de avaliación dos riscos do cambio climático sobre a fauna española do PNACC. Así, para cada taxon, desenvolveranse os seguintes aspectos:

- ✓ Unha **descrición da especie** con definición detallada das súas características morfolóxicas.
- ✓ A **Identificación do seu hábitat**. Descrición das condicións xeofísicas nas que se desenvolve a especie.
- ✓ A **distribución da especie**, con identificación da área concreta de presenza da mesma.
- ✓ O seu **estado de conservación actual**, con identificación das principais ameazas ás que se ve sometida de acordo cos **Atlas e Libros Vermellos elaborados a escala nacional**, así como, a clasificación da especie no **Catálogo Nacional de Especies Ameazadas**.

A lei 42/2007, do 13 de decembro, do Patrimonio Natural e a Biodiversidade crea o Listado de Especies Silvestres en Réxime de Protección Especial, que inclúe especies, subespecies e poboacións que requiren unha atención e protección particular, en función do seu valor científico, ecolóxico, cultural, pola súa singularidade, rareza ou grao de ameaza, así como, aquelas que figuren como protexidas en Directivas e convenios internacionais ratificados por España. No seo deste Listado de Especies Silvestres en Réxime de Protección Especial, establécese o Catálogo Español de

Especies Ameazadas que inclúe, cando exista información técnica ou científica que así o aconselle, os taxons ou poboacións da biodiversidade ameazada.

✓ **Análise da situación da especie en España**, con dous bloques definidos:

Análise da situación actual da especie.- mostrarase un mapa da Península Ibérica no que aparecerán representadas a área de presenza actual (área ocupada actualmente pola especie, en vermello) e a área de distribución potencial actual (área que pode ocupar potencialmente en función das súas características climáticas, en azul). Tamén, a determinación da superficie ocupada actual en Km² con mención das superficies observada e potencial actuais e a porcentaxe de solapamento entra ambas, así como, da porcentaxe da distribución actual en áreas protexidas e a porcentaxe protexida no futuro segundo a distribución potencial modelizada, considerando as actuais redes de espazos protexidos.

Análise da situación futura do taxon.- dita análise comeza cun resumo estatístico nunha táboa, que mostra os resultados para os dous modelos climáticos Cgcm2 e ECHAM4 (o HADAM3H non se representa), nos dous escenarios de emisión de gases de efecto invernadoiro (A2 e B2) e os tres períodos considerados (2011-2040, 2041-2070 e 2071-2100).

Os resultados aparecen representados en dúas columnas: a da área potencial futura (APF) e a da ocupación potencial futura (OPF).

A APF representa as superficies da área de distribución potencial obtidas en cada modelo para cada período, tamén se determina unha porcentaxe entre paréntese que representa a porcentaxe de solapamento coa área de distribución actual potencial ($(APF - \text{Área potencial actual}) / \text{Área potencial actual}$). Así, APF ven a mostrar a evolución (crecemento ou redución) da área potencial no tempo segundo os modelos.

En relación á ocupación potencial futura (OPF), esta representa a fracción da área real ocupada na actualidade que está incluída na área potencial futura. Intenta plasmar a capacidade de mantemento e expansión, xa que si existe unha área potencial futura ampla pero non coincide coa área real actual é probable que a especie desapareza da súa área actual pero, ademais, que non poida colonizar seus novos territorios potencialmente idóneos, xa que son disxuntos. Si a área futura se reduce pero coincide coa actual, pódese prever que a especie manterase onde está actualmente ou nunha parte da súa área actual

✓ **Análise da situación da especie en Galicia** .- A partir da análise da especie a nivel peninsular, establécense conclusións para o caso galego sobre a *situación actual* e

futura da mesma na área xeográfica concreta de Galicia. Estas conclusións derívanse da observación dos mapas galegos de situación actual e dos seis mapas representativos dos resultados da análise futura da especie, en comparación cos resultados para o total de España.

En canto á análise futura, nos mapas están representados os resultados de cada modelo para cada un dos escenarios A2 e B2 (columnas verticais) e cada un dos horizontes temporais da análise (filas). En cor azul claro represéntase a área de distribución potencial futura prevista polo modelo Cgcm2, en morado a prevista polo ECHAM4 e en azul escuro as áreas nas que ambos modelos coinciden.

3.1.2.2.- Especies de fauna ameazada en Galicia

A análise da fauna de vertebrados para Galicia fundamentarase naquelas especies, das 292 analizadas, que teñan presenza actual na Comunidade e estean recollidas no Catálogo Galego de Especies Ameazadas. Estas son as especificadas na Táboa 37 de acordo coa clasificación establecida no Catálogo Galego de Especies Ameazadas. Posteriormente, farase unha descrición detallada dos resultados para cada taxon.

Taxons analizados	
ANEXO I Taxons e poboacións en perigo de extinción	
VERTEBRADOS	
Réptiles	
Código	Taxon
58	<i>Chalcides bedriagai</i>
Aves	
Código	Taxon
62	<i>Aquila chrysaetos L.</i>
64	<i>Burhinus oediconemus L.</i>
67	<i>Milvus milvus L.</i>
70	<i>Tetrao urogallus L. subsp. Cantabricus</i>
71	<i>Tetrax tetrax L.</i>
73	<i>Vanellus vanellus L.</i>
Mamíferos	
Código	Taxon
74	<i>Ursus arctos L.</i>
ANEXO II Taxons e poboacións vulnerables	
VERTEBRADOS	
Anfibios	
Código	Taxon
149	<i>Chioglossa lusitanica Bocage</i>
150	<i>Discoglossus galganoi</i>
151	<i>Hyla arborea L.</i>
152	<i>Lissotriton boscai</i>
153	<i>Pelobates cultripes</i>
154	<i>Rana iberica</i>
155	<i>Rana temporaria L.</i>
156	<i>Salamandra salamandra</i>
Réptiles	
Código	Taxon
157	<i>Anguis fragilis L.</i>
161	<i>Iberolacerta monticola</i>
162	<i>Lacerta lepida</i>
163	<i>Lacerta vivipara</i>
166	<i>Rhinechis scalaris</i>
Aves	
Código	Taxon
167	<i>Bubo bubo L.</i>
169	<i>Circus cyaneus L.</i>
170	<i>Circus pygargus L.</i>
172	<i>Hieraaetus fasciatus</i>
176	<i>Luscinia svecica L.</i>
177	<i>Neophron percnopterus L.</i>
178	<i>Perdix perdix L. subsp. Hispaniensis</i>
181	<i>Scolopax rusticola L.</i>
Mamíferos	
Código	Taxon
182	<i>Galemys pyrenaicus</i>

Fonte: Impactos, vulnerabilidade e adaptación ao cambio climático da biodiversidade española 1. Flora e vexetación– PNACC
 Catálogo Galego de Especies Ameazadas D.O.G nº89 Decreto 88/2007e D.O.G nº155 Decreto 167/2011

Táboa 37: Lista de taxons analizados no proxecto de avaliación dos riscos do cambio climático sobre a flora española con correspondencia no CGEA.

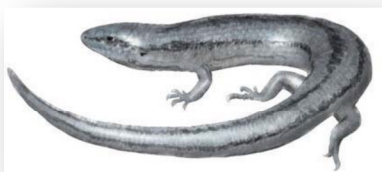
Resultados do proxecto

ANEXO I Taxons e poboacións en perigo de extinción

VERTEBRADOS

Réptiles

Código: 58 Taxon: ***Chalcides bedriagai*** (Poboacións insulares e da provincia da Coruña)



O *Chalcides bedriagai* ou Esgonzo ibérico é un lagarto pequeno con corpo cilíndrico e grosso, que chega a acadar tamaños de entre 60 e 89 cm e que está recuberto de escamas lisas brillantes. De cabeza pequena, triangular, ensanchada e con fociño redondeado. As extremidades son pequenas, teñen cinco dedos cada unha, sendo mais longas as posteriores que as anteriores. A cola, de sección circular é menos longa que o corpo. A cor do dorso é semellante ao bronce (pardo-amarelento a oliváceo), cos laterais escuros e o ventre de cor branca ou amarelenta, presentando pequenas manchas brancas cos bordos negros preto das patas posteriores. As femias son de maior tamaño. É unha especie ovovivípara, eclosionando os ovos dentro do corpo da nai e os embrións desenvólvense nos seus ovidutos. Paren entre 2 e 3 crías a finais do verán.

Seu hábitat está en zonas de dunas e zonas areosas do límite interior das praias, é dicir, en solos preferentemente areosos ou terrosos, onde a vexetación dominante sexa a matogueira rica en toxos, xestas, etc. e onde existan refuxios, pois busca acubillo baixo pedras e vexetación morta. Altitudinalmente está presente desde o nivel do mar ata 1750 m. O rango de temperaturas da súa distribución na Península varía entre -4.1°C e 36.3°C , e o de precipitacións entre 214 mm e 1715 mm anuais.

É unha especie endémica da Península Ibérica e a práctica totalidade da súa área de distribución atópase na Rexión bioclimática Mediterránea, a excepción de localidade do Sudoeste de Galicia, Sur de Cantabria e o extremo Norte de Burgos, aínda que sempre ocupa áreas moi térmicas ou cercanas ao ambiente mediterráneo. En Galicia é moi escasa e localizada, distribuíndose por zonas moi dispersas na costa do Sur da Coruña e, no interior, nas comarcas de Ribadavia e A Limia en Ourense. Existen poboacións insulares no Atlántico, en concreto nas Illas Cíes e na Illa de Ons.

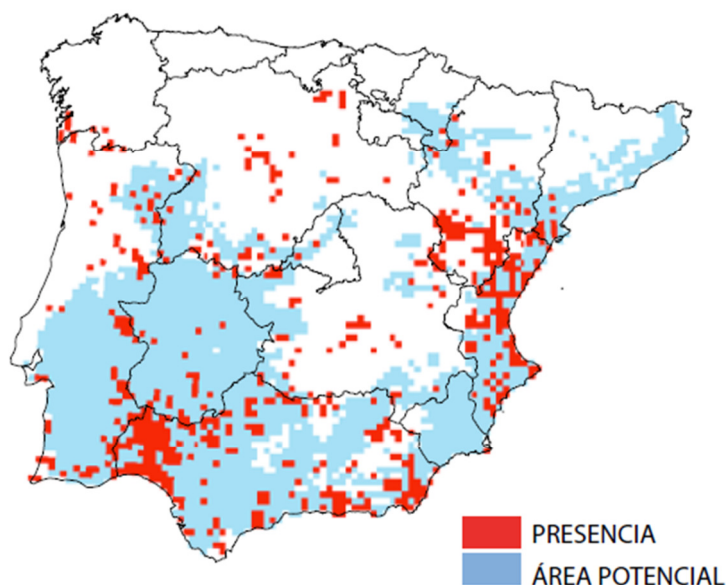
En canto ao seu estado de conservación, parece estar sufrindo fortes regresións en determinadas zonas costeiras peninsulares, como a costa Sur galega, de 18,0 ind/ha nos anos

1984-86 a 1,3 ind/ha en 1995-96, (GALAN, 1999 a). (GALAN, 1999 a) considera as poboacións galegas coa categoría de “Vulnerable” VU . Considérase que as poboación insulares son as mais ameazadas. A poboación das Cíes parece ter diminuído (GALAN, 1999b) aínda que está amplamente distribuída, a pequena superficie das illas faina moi sensible ante calquera alteración. Na Illa de Ons as ultimas prospeccións (P. GALAN, com. Pers.) non localizaron ningún exemplar polo que a especie pode terse extinguido nesta illa, ou ben, a poboación supervivente debe ser moi pequena. A excesiva presenza humana e as súas consecuencias (lumes, desaparición de hábitats, contaminación, etc.) serían a principal causa de diminución (GALAN, 1999b).

En definitiva, as poboación residentes nas Illas Cíes e Ons están en perigo de extinción e o resto de poboacións do noso territorio están catalogadas como vulnerables. Se ben, a nivel nacional, o “Atlas y Libro Rojo de los Anfibios y Reptiles de España” dálle a categoría **NT** (taxon avaliado CASI AMEAZADO), é dicir, aínda que non cumpre cos criterios de Vulnerable, está próximo a facelo de forma inminente ou no futuro. O Catálogo Nacional de Especies Ameazadas dálle a categoría de **Interés especial**. Real Decreto 439/1990, 5 de abril de 1990. A nivel rexional, o Catálogo galego de especies ameazadas o recolle no ANEXO I, taxons e poboacións catalogadas **en perigo de extinción**. Decreto 88/2007 do 19 de abril (D.O.G. nº 89, 9 de maio de 2007).

Situación actual

Na actualidade o *Chalcides bedriagai* está presente en 51.300 km² da Península Ibérica, o que representa un 10% da superficie potencial que é de 215.200 km². A porcentaxe da distribución actual que se atopa en áreas protexidas é do 7%, sendo a porcentaxe futura un 5%.



Fonte: Impactos, vulnerabilidad y adaptación al cambio climático de la biodiversidad española 2. Fauna de vertebrados – PNACC

Gráfica 115: Mapa de distribución actual e potencial do *Chalcides bedriagai* en España.

Situación futura

A análise da situación futura na Península mostra, para o modelo CGCM2, certa contracción na distribución potencial en ambos escenarios, algo maiores no período 2011-2040. Para o modelo ECHAM4, sen embargo, dáse certa ampliación da área potencial, se ben, dita ampliación tende a diminuír no tempo.

En relación á ocupación potencial futura, en ambos escenarios dáse o mantemento de área que a especie ocupa na actualidade na área potencial futura, en xeral, con tendencias decrecentes.

CGCM2	APF		OPF	
	A2	B2	A2	B2
2011-2040	154700 (-28%)	149500 (-31%)	61%	58%
2041-2070	205700 (-4%)	194800 (-9%)	65%	63%
2071-2100	181200 (-16%)	210400 (-2%)	57%	65%
ECHAM4	A2	B2	A2	B2
2011-2040	281000 (31%)	295300 (37%)	70%	71%
2041-2070	275000 (28%)	275700(28%)	61%	65%
2071-2100	227700 (6%)	292400 (36%)	46%	63%

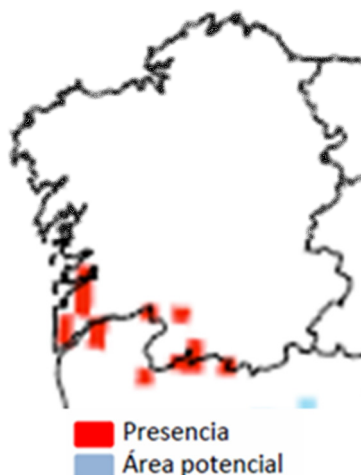
Fonte: Impactos, vulnerabilidad y adaptación al cambio climático de la biodiversidad española 2. Fauna de vertebrados – PNAAC

Táboa 38: Resultados da análise da situación futura do *Chalcides bedriagai* .

Análise para Galicia

Situación actual

A superficie actual que ocupa en Galicia concrétese en pequenas áreas moi localizadas e dispersas na costa do Sur da Coruña e, no interior, nas comarcas de Ribadavia e A Limia en Ourense. Existen poboacións insulares no Atlántico, en concreto nas Illas Cíes e na Illa de Ons.



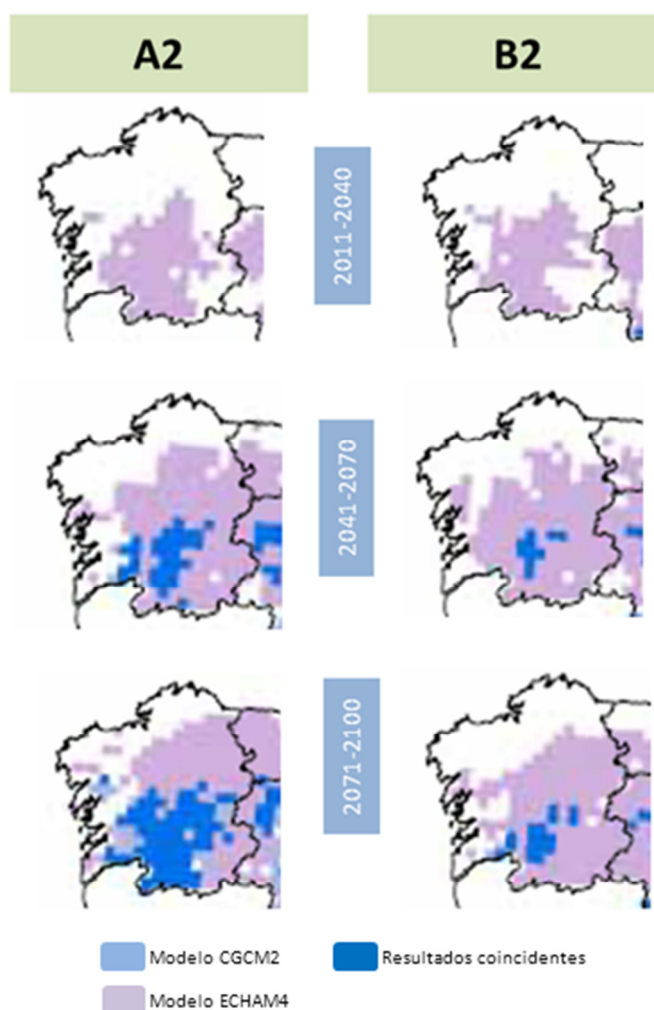
Fonte: Impactos, vulnerabilidad y adaptación al cambio climático de la biodiversidad española 2. Fauna de vertebrados – PNAAC

Gráfica 116: Mapa de distribución actual e potencial do *Chalcides bedriagai* en Galicia.

Situación futura

En relación á análise da situación futura da especie, os mapas de distribución potencial futura para ambos modelos (A2 e B2) e os tres horizontes temporais considerados na análise (2011-2040, 2041-2070, 2071-2100), móstranse a continuación en cor morado para o modelo ECHAM4, azul claro para o CGCM2 e azul escuro para zonas coincidentes de ambos modelos.

En base a estes, pode apreciarse que as tendencias (entendidas como aumento/diminución das áreas de distribución) descritas para o total de España, non se observan no caso concreto de Galicia nos mapas de distribución potencial. Así, se para o modelo CGCM2 obtíñanse, a nivel peninsular, contraccións na distribución potencial en ambos escenarios, este feito non se observa nos mapas de distribución galegos, que si mostran unha tendencia de crecemento na área potencial futura desde o 2011 ata o 2100. En canto ao modelo ECHAM4, no que se da a ampliación da área potencial a nivel peninsular, dita ampliación si se observa en Galicia, pero a tendencia posterior é contraria ao que ocorre a nivel peninsular, pois en Galicia a ampliación da área potencial cada vez é maior e na Península cada vez menor.



Fonte: Impactos, vulnerabilidad y adaptación al cambio climático de la biodiversidad española 2. Fauna de vertebrados – PNACC

Gráfica 117: Mapas de área potencial futura do *Chalcides bedriagai*, en Galicia.

Código: 62 Taxon: *Aquila chrysaetos* L.



A *Aquila chrysaetos* ou Aguia Real é unha especie de ave accipitriforme da familia Accipitridae. É unha das aves de rapiña mais coñecidas e amplamente distribuídas na Terra. Grande e, ao igual que na maioría das aves de rapiña, as femias son maiores que os machos, podendo chegar ao metro de lonxitude desde o pico ata a cola e os 2,3 m de envergadura entre

ás, cun peso de entre 4 e 6,75 kg. Os machos, sen embargo, o tamaño é menor acadando entre 1,8 e 2 m de envergadura entre ás e un peso de entre 2,9 e 4,5 kg. A aguia real pode acadar a voar entre un e tres km.

A plumaxe é de cor castaño escuro, tendendo a dourado na cabeza e pescozo e branco nos umbros e extremo da cola. Nos individuos mozos, o branco abunda mais na cola que o pardo, relación que se inverte coa idade.

Aliméntase de pequenos mamíferos, aves e réptiles.

As aguias reais son monógamas, xa que soen emparellar de por vida. Tralo apareamento, a femia pon un ou dou ovos, aínda que o normal é que sobreviva tan só unha cría.

É unha especie asociada a hábitats de montaña, frecuentando paisaxes abertas e biotopos rupícolas, de altitudes, preferentemente entre 400 e 1.200 m aínda que pode nidificar case desde o nivel do mar (160 m). Constitúen niños de estrutura sinxela en cavidades e ocos en paredes verticais a grande altura, aínda que tamén pode nidificar en árbores (piñeiros e aciñeiras sobre todo) e tamén en árbores situadas en roquedos.

Ten ampla distribución no sur e norte de Europa e está presente de xeito disperso na Península Ibérica, especialmente nos sistemas montañosos, sendo mais escasa nas franxas costeiras e no noroeste. O rango de temperaturas da súa distribución na península varía entre -14,8 °C e 36,3°C e o de precipitacións entre 258 mm e 1.625 mm anuais. En Galicia, preséntase tan só nas serras sudorientais, especialmente na provincia de Ourense, onde selecciona rexións montañosas con paisaxes abertas. Cría na zona leste da provincia de Ourense, limítrofe con Castela e León, e tamén no Parque Natural do Xurés (territorio veciño ao Parque Nacional da Peneda-Gerês de Portugal). Na zona galega, atópanse menos de dez parellas reprodutoras. A poboación total acada 7pp. (Munilla & Mouriño; 1995; Penas-Patiño *et. al.*, 1995).

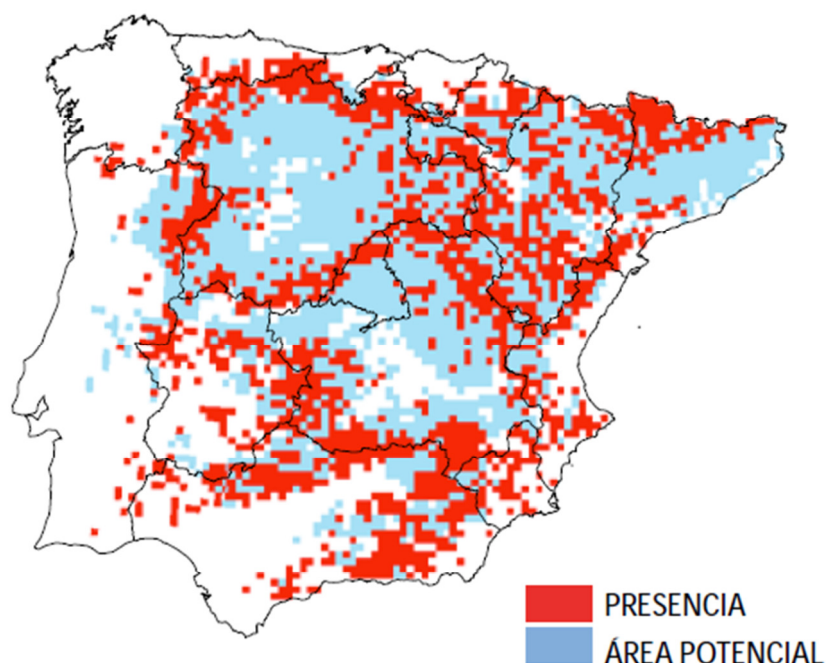
En canto ao seu estado de conservación, as principais ameazas directas sobre a especie son: a caza ilegal, o envelenamento pola colocación de cebos para o control de predadores, electrocución e choque contra tendidos eléctricos, espolio de niños, molestias humanas durante a reprodución que provocan fracaso reprodutivo e diminución nas poboacións de coello.

A nivel nacional, o “Libro Rojo de las Aves de España” dálle a categoría **NT** (taxon avaliado CASI AMEAZADO), é dicir, aínda que non cumpre cos criterios de Vulnerable, está próximo a facelo de forma inminente ou no futuro. O Catálogo Nacional de Especies Ameazadas dálle a categoría de **Interés especial**. Real Decreto 439/1990, 5 de abril de 1990. A nivel rexional, o Catálogo galego de especies ameazadas o recolle no ANEXO I, taxons e poboacións catalogadas **en perigo de extinción**. Decreto 88/2007 do 19 de abril (D.O.G. nº 89, 9 de maio de 2007).

Situación actual

Na actualidade a *Aquila chrysaetos* está presente en 155.900 km² da Península Ibérica, o que representa un 31% da superficie potencial que é de 319.800 km². A porcentaxe da distribución actual que se atopa en áreas protexidas é do 25%, sendo a porcentaxe futura un 5%.

A continuación móstrase o mapa de distribución actual da *Aquila chrysaetos* en España.



Fonte: Impactos, vulnerabilidad y adaptación al cambio climático de la biodiversidad española 2. Fauna de vertebrados – PNACC

Gráfica 118: Mapa de distribución actual e potencial da *Aquila chrysaetos* en España.

Situación futura

A análise da situación futura (táboa 39) mostra, en termos xerais, para ambos modelos e escenarios, contracción na distribución potencial cunha tendencia crecente, é dicir, a medida que pasa o tempo a contracción é maior. Amosando o modelo ECHAM4 maiores reducións.

En canto á ocupación potencial futura (OPF), que mostra o solapamento entre a área potencial actual coa área potencial futura, mostra tamén tendencias decrecentes en ambos modelos, se ben, no ECHAM4 dáse un escaso mantemento de área que a especie ocupa na actualidade na área potencial futura.

Cgcm2	APF		OPF	
	A2	B2	A2	B2
2011-2040	272200 (-15%)	256400 (-20%)	63%	58%
2041-2070	184900 (-42%)	198800 (-38%)	42%	45%
2071-2100	130700 (-59%)	172800 (-46%)	33%	40%
ECHAM4	A2	B2	A2	B2
2011-2040	140700 (-56%)	121700 (-62%)	32%	28%
2041-2070	55700 (-83%)	68300 (-79%)	17%	20%
2071-2100	22700 (-93%)	27200 (-91%)	9%	10%

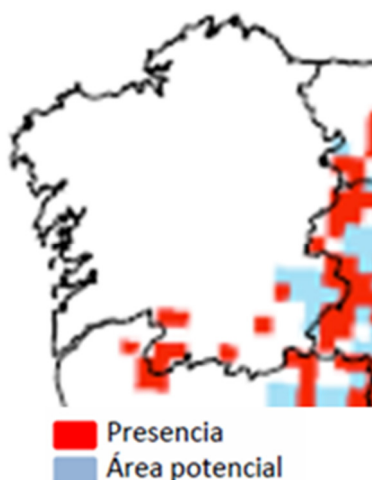
Fonte: Impactos, vulnerabilidad y adaptación al cambio climático de la biodiversidad española 2. Fauna de vertebrados – PNACC

Táboa 39: Resultados da análise da situación futura do *Aquila chrysaetos*.

Análise para Galicia

Situación actual

A superficie actual que ocupa en Galicia concrétese tan só nas serras sudorientais, especialmente na provincia de Ourense. Na zona leste desta provincia é onde cría, e tamén no Parque Natural do Xurés (territorio veciño ao Parque Nacional da Peneda-Gerês de Portugal).

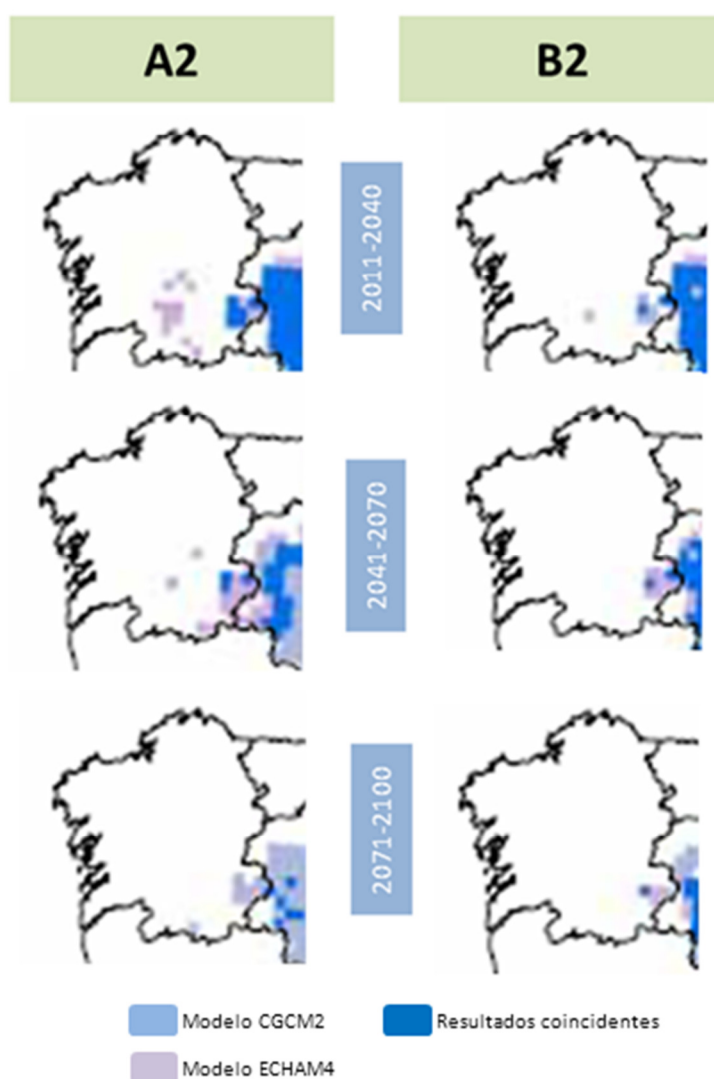


Fonte: Impactos, vulnerabilidad y adaptación al cambio climático de la biodiversidad española 2. Fauna de vertebrados – PNACC

Gráfica 119: Mapa de distribución actual e potencial da *Aquila chrysaetos* en Galicia.

Situación futura

En canto á análise da situación futura, as tendencia descritas para o total de España, si se observan en termos xerais para Galicia nos mapas de distribución potencial. Así, se para o modelo CGCM2 obtíñanse, a nivel peninsular, contraccións na distribución potencial en ambos escenarios, este feito tamén se observa nos mapas de distribución galegos. En canto ao modelo ECHAM4, igualmente con reducións a escala peninsular, tamén son apreciables nos mapas para o escenario A2, en canto ao B2, dita tendencia non se aprecia con claridade. Os mapas de distribución potencial futura, amósanse a continuación en cor morado para o modelo ECHAM4, en azul claro para o CGCM2 e en azul escuro para zonas coincidentes de ambos modelos.



Fonte: Impactos, vulnerabilidad y adaptación al cambio climático de la biodiversidad española 2. Fauna de vertebrados – PNACC

Gráfica 120: Mapas de área potencial futura do *Aquila chrysaetos*, en Galicia.

Código: 64 Taxon: *Burhinus oedicnemus* L.



O *Burhinus oedicnemus* ou Alcaraván común é unha especie de ave caradriforme da familia Burhinidae. Trátase dunha ave migratoria, de tamaño medio (uns 40 cm de lonxitude) de aspecto descoidado e ollos moi grandes e de cor amarela. Seu corpo presenta unha cor acastañada clara, con manchas escuras repartidas polo dorso e as ás. Bico forte, de base amarela e punta negra. A parte ventral é cremosa, con manchas pardas no peito. Nas ás destaca unha banda branca rodeada de negro nas cobertoras. Patas longas e amarelas.

É unha ave de costumes nocturnas que se alimenta de insectos e pequenos réptiles, principalmente de escaravellos e saltóns. É solitaria, desconfiada, tendente a agocharse, ocultándose facilmente pola súa plumaxe parda.

Nidifica en abril, nunha depresión no chan entre pedras, poñendo de tres a catro ovos de piriformes a alongados, con pintas acastañadas. A incubación dura 16 días e ao pouco da eclosión, os polos abandonan o niño.

É unha ave propia de terreos chans ou lixeiramente ondulados, con pouco ou nada de arborado, moitas veces áridos ou semiáridos. Así, gústalle os sistemas dunares, campos ermos, pasteiros e áreas de cultivo.

O Alcaraván común ten en España unha distribución moi ampla (Purroy, 1997), ocupando practicamente todas as rexións non montañosas nin excesivamente forestais no sector mediterráneo e faltando, sen embargo, case por completo, na franxa húmida do norte. O rango de temperaturas da súa distribución na Península varia entre $-4,3^{\circ}\text{C}$ e $36,7^{\circ}\text{C}$, e o de precipitacións entre 214 mm e 1.855 mm anuais.

En Galicia, distribúese fundamentalmente na comarca da Limia e en certos areais costeiros (especialmente no Parque Natural complexo dunar de Corrubedo e lagoas de Carrexal e Vixán). Estímanse 40 pp. (Arcos y Gil, 2001).

En relación ao seu estado de conservación a ameaza principal do Alcaraván é a intensificación agrícola, que prexudica o hábitat de reprodución da especie e o uso excesivo de insecticidas que reduce a dispoñibilidade de alimento.

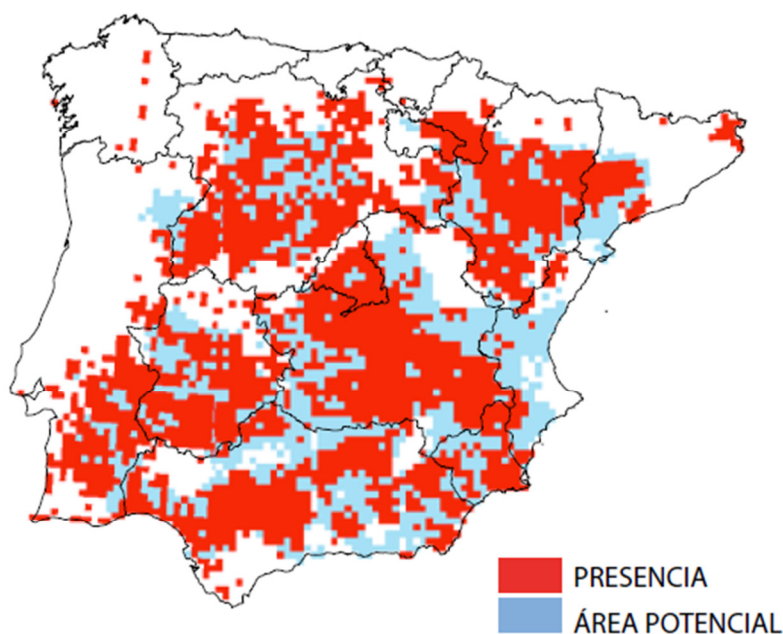
A nivel nacional, o “Libro Rojo de las Aves de España” dálle a categoría **NT** (taxon avaliado CASI AMEAZADO), é dicir, aínda que non cumpre cos criterios de Vulnerable, está próximo a

facelo de forma inminente ou no futuro. O Catálogo Nacional de Especies Ameazadas dálle a categoría de **Interés especial**. Real Decreto 439/1990, 5 de abril de 1990. A nivel rexional, o Catálogo galego de especies ameazadas o recolle no ANEXO I, taxons e poboacións catalogadas **en perigo de extinción**. Decreto 88/2007 do 19 de abril (D.O.G. nº 89, 9 de maio de 2007).

Situación actual

Na actualidade o *Burhinus oedicnemus* está presente en 213.200 km² da Península Ibérica, o que representa un 42% da superficie potencial que é de 296.200 km². A porcentaxe da distribución actual que se atopa en áreas protexidas é do 27%, sendo a porcentaxe futura un 31%.

A continuación móstrase o mapa de distribución actual do Alcavarán común en España.



Fonte: Impactos, vulnerabilidad y adaptación al cambio climático de la biodiversidad española 2. Fauna de vertebrados – PNACC

Gráfica 121: Mapa de distribución actual e potencial do *Burhinus oedicnemus* en España.

Situación futura

A análise da situación futura (táboa 40) mostra, en termos xerais, para ambos modelos e escenarios, lixeiras ampliacións na distribución potencial algo maiores no modelo ECHAM4.

En canto á ocupación potencial futura (OPF), que mostra o solapamento entre a área potencial actual coa área potencial futura, mostra porcentaxes de mantemento da área que a especie ocupa na actualidade na área potencial futura que superan o 90%.

CGCM2	APF		OPF	
	A2	B2	A2	B2
2011-2040	341400 (15%)	347400 (17%)	90%	90%
2041-2070	374000 (26%)	361800 (22%)	95%	93%
2071-2100	392600 (33%)	369700 (25%)	97%	94%
ECHAM4	A2	B2	A2	B2
	2011-2040	405600 (37%)	404600 (37%)	98%
2041-2070	420100 (42%)	412700 (39%)	99%	99%
2071-2100	421400 (42%)	416600 (41%)	99%	99%

Fonte: Impactos, vulnerabilidad y adaptación al cambio climático de la biodiversidad española 2. Fauna de vertebrados – PNAACC

Táboa 40: Resultados da análise da situación futura do *Burhinus oedicnemus*.

Análise para Galicia

Situación actual

A superficie actual que ocupa en Galicia concrétase fundamentalmente na comarca da Limia e en certos areas costeiras (especialmente no Parque Natural complexo dunar de Corrubedo e lagoas de Carrexal e Vixán).



Fonte: Impactos, vulnerabilidad y adaptación al cambio climático de la biodiversidad española 2. Fauna de vertebrados – PNAACC

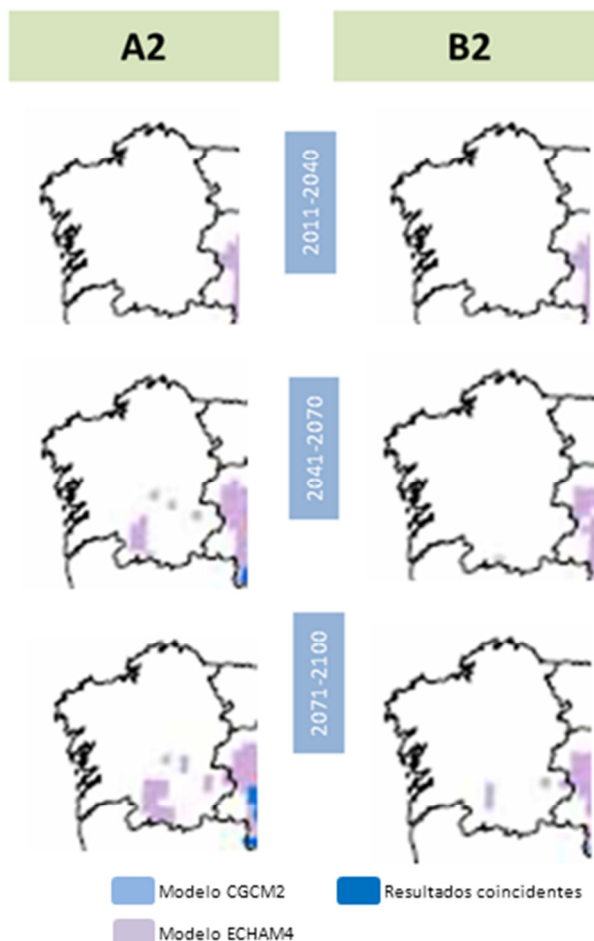
Gráfica 122: Mapa de distribución actual e potencial do *Burhinus oedicnemus* en Galicia

Situación futura

Sobre a situación futura da especie dicir que as tendencias descritas para o total de España, non son aplicables a Galicia de acordo cos mapas de distribución potencial representados a continuación en cor morado para o modelo ECHAM4 e azul claro para o CGCM2. Así, se para o modelo CGCM2 obtíñanse, a nivel peninsular, lixeiras ampliacións na distribución potencial en ambos escenarios, este feito non se observa a nivel galego, xa que nos mapas non se aprecia

no período 2011-2070 e tan só se observan áreas moi reducidas a partir do período 2041-2070 no escenario A2 e só no 2071-2100 no B2.

En canto ao modelo ECHAM4, que tamén presenta ampliacións en maior proporción para ambos escenarios na península, tampouco ten moita correspondencia a nivel galego, xa que nos mapas galegos aprécianse áreas moi reducidas e a partir do período 2041-2070 (A2) e no 2071-2100 no B2.



Fonte: Impactos, vulnerabilidad y adaptación al cambio climático de la biodiversidad española 2. Fauna de vertebrados – PNAACC

Gráfica 123: Mapas de área potencial futura do *Burhinus oedicnemus*, en Galicia.

Código: 67 **Taxon:** *Milvus milvus L.*



O *Milvus milvus* ou Millafré real é unha especie de ave accipitriforme da familia Accipitridae. Ten un tamaño medio cunha lonxitude de 60 a 65 cm, unha envergadura de ás de case dous metros (190 cm) e un peso que oscila entre os 900 aos 1.200 gramos. A súa cola ten unha forma aforquetada e cor arroibada pola parte dorsal e branca pola ventral. É uniformemente pardo co centro das plumas máis escuro e a cabeza

gris azulada. As súas ás son longas, anchas e bastante angulosas cunha gran franxa branca na base das primarias e coas puntas de cor negra.

Aliméntase de aves e pequenos mamíferos, como lebres ou ratas, tamén de paxaros e invertebrados.

Aniña en árbores de bosques que limiten con zonas abertas, confeccionando o niño a base de ramas e follas. Incuban desde un só ovo ata tres, tardando en eclosionar uns trinta e cinco días aproximadamente. Os polos abandonan o niño aos dous meses de nacer.

Seu hábitat está en zonas arboradas en soutos de bosques nas marxes e campos abertos con árbores dispersos, sen chegar a ser masas espesas, con tendencia especial cara bosques de ribeira, manchas illadas de piñeiros piñoneiros e sobreiras, aciñeiras ou grandes carballos. Moi asociado a pobos e actividades gandeiras, granxas de gandería extensiva de vacún, polo ou porco, fábricas de embutidos e matadoiros. No inverno, en xeral, non moi lonxe do arborado, en terreos abertos, despexados, con frecuencia próximos a masas de auga.

A distribución europea centrada en Alemaña, Francia e España, onde se atopa o 90% da poboación mundial. Na Península Ibérica ocupa de xeito mais habitual áreas do noroeste e a metade oeste, evitando rexións con marcado clima atlántico ou mediterráneo. Prefire zonas de media ou baixa montaña, onde selecciona devesas e áreas abertas, se ben, asóciase a cañeiras, granxas e vertedoiros. O rango de temperaturas da súa distribución peninsular está entre os -9,8°C e os 36,3°C, e o de precipitacións entre 331 mm e 1.873 mm anuais. En Galicia, poderían existir escasas parellas reprodutoras en certos puntos das provincias de Lugo e Ourense, xa que criaba na zona da Limia (Ourense) e había observacións, a principios dos anos noventa, de individuos illados durante a época de cría noutros puntos da Comunidade (Viñuela, 1999). No Atlas de Aves de España só se rexistrou unha cuadrícula con posible cría no sur de Lugo.

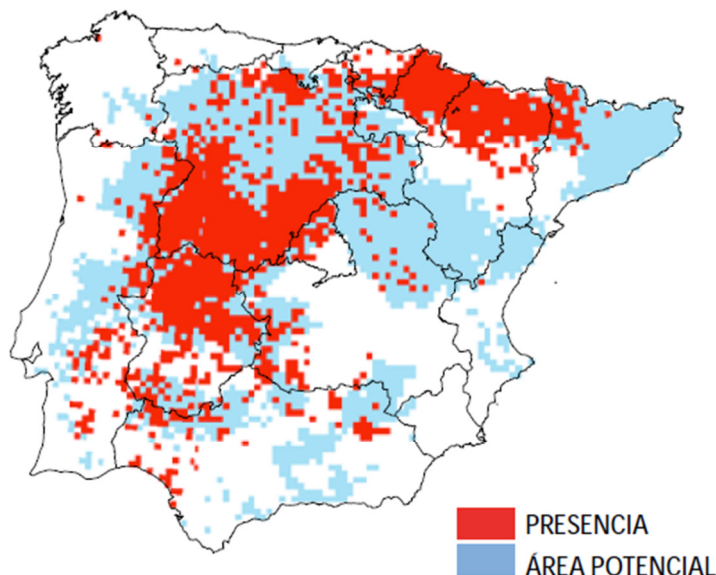
En canto ao seu estado de conservación, as ameazas principais ás que se ve sometido o Millafre real son o envelenamento e a modificación dos hábitats de nidificación e alimentación, principalmente a causa da intensificación agraria.

A nivel nacional, o “Libro Rojo de las Aves de España” dálle a categoría **EN** (taxon avaliado EN PERIGO), é dicir, está a afrontar un risco moi elevado de extinción en estado silvestre. O Catálogo Nacional de Especies Ameazadas dálle a categoría de **Vulnerable** (Poboación da Península). Orde MAM/1498/2006. BOE 17 de maio de 2006. A nivel rexional, o Catálogo galego de especies ameazadas o recolle no ANEXO I, taxons e poboacións catalogadas **en perigo de extinción**. Decreto 88/2007 do 19 de abril (D.O.G. nº 89, 9 de maio de 2007).

Situación actual

Na actualidade o *Milvus milvus* está presente en 124.000 km² da Península Ibérica, o que representa un 25% da superficie potencial que é de 275.500 km². A porcentaxe da distribución actual que se atopa en áreas protexidas é do 19%, sendo a porcentaxe futura tan só dun 3%.

A continuación móstrase o mapa de distribución actual do Millafré real en España.



Fonte: Impactos, vulnerabilidad y adaptación al cambio climático de la biodiversidad española 2. Fauna de vertebrados – PNACC

Gráfica 124: Mapa de distribución actual e potencial do *Milvus milvus* en España.

Situación futura

A análise da situación futura (táboa 41) mostra, en termos xerais, para ambos modelos e escenarios, contraccións na distribución potencial actual que se agudizan no tempo, sendo maiores para o modelo ECHAM4.

En canto á ocupación potencial futura (OPF), que mostra o solapamento entre a área potencial actual coa área potencial futura, mostra tendencias decrecentes en ambos modelos. Con áreas de mantemento que se reducen no tempo, en maior intensidade para o modelo ECHAM4, que no escenario A2, período 2071-2100, chega a ser de tan só o 4%.

CGCM2	APF		OPF	
	A2	B2	A2	B2
2011-2040	169700 (-38%)	156500 (-43%)	55%	57%
2041-2070	102200 (-63%)	125000 (-55%)	36%	43%
2071-2100	71700 (-74%)	110300 (-60%)	24%	38%
ECHAM4	A2	B2	A2	B2
2011-2040	68100 (-75%)	62600 (-77%)	21%	22%
2041-2070	39900 (-86%)	47000 (-83%)	12%	15%
2071-2100	13800 (-95%)	27900 (-90%)	4%	8%

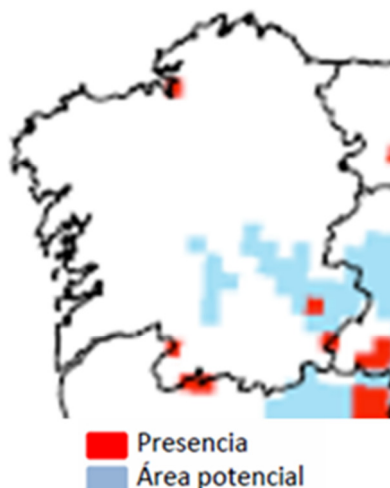
Fonte: Impactos, vulnerabilidad y adaptación al cambio climático de la biodiversidad española 2. Fauna de vertebrados – PNACC

Táboa 41: Resultados da análise da situación futura do *Milvus milvus*.

Análise para Galicia

Situación actual

A superficie actual en Galicia podería concretarse en escasas parellas reprodutoras en certos puntos das provincias de Lugo e Ourense.



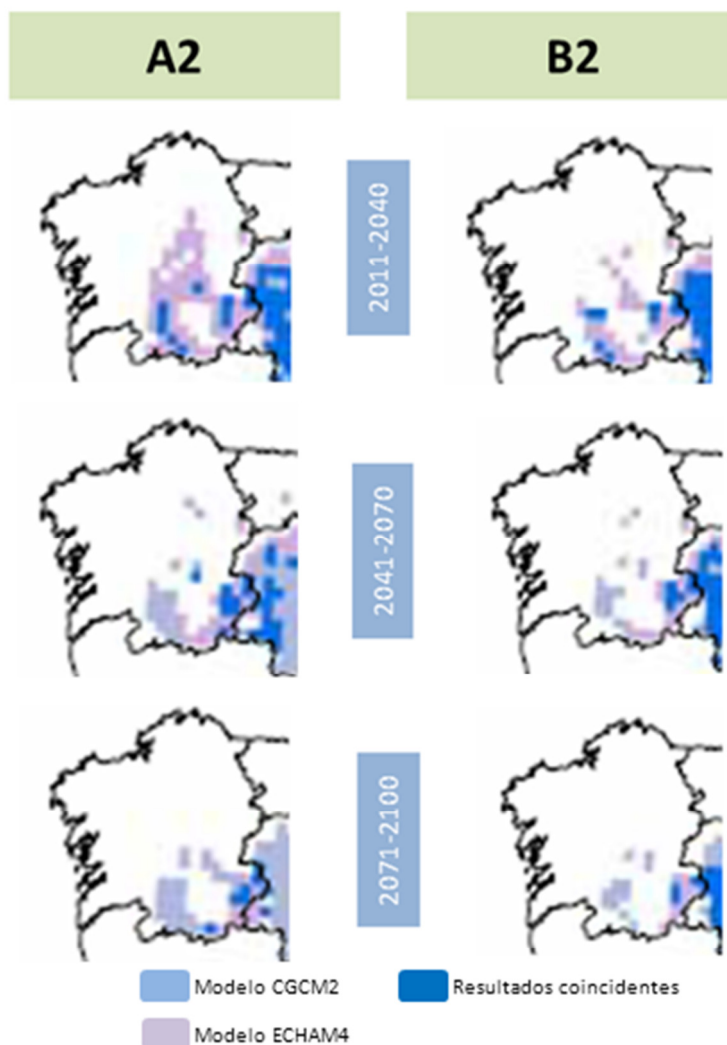
Fonte: Impactos, vulnerabilidad y adaptación al cambio climático de la biodiversidad española 2. Fauna de vertebrados – PNACC

Gráfica 125: Mapa de distribución actual e potencial do *Milvus milvus* en Galicia.

Situación futura

As tendencias descritas para o total de España, son aplicables a Galicia en termos xerais, de acordo cos mapas de distribución potencial, que amosan os resultados da análise da situación futura da especie a continuación, en cor morado para o modelo ECHAM4, azul claro para o CGCM2 e escuro para zonas coincidentes.

O modelo ECHAM4, presenta reducións en maior proporción que para o outro modelo en ambos escenarios. Se ben, se para o modelo CGCM2 obtíñanse, a nivel peninsular, contraccións na distribución potencial en ambos escenarios e de xeito progresivo ao longo do tempo, este feito se observa tamén nos mapas galegos pero de xeito máis claro a partir do período 2041-2070.



Fonte: Impactos, vulnerabilidad y adaptación al cambio climático de la biodiversidad española 2. Fauna de vertebrados – PNAAC

Gráfica 126: Mapas de área potencial futura do *Milvus milvus*, en Galicia.

Código: 70 **Taxon:** *Tetrao urogallus L. subsp. Cantabricus*



O *Tetrao urogallus subsp. Cantabricus* ou Pita do monte é unha ave galiforme da familia Phasianidae endémica dos montes cantábricos. É un galo de gran tamaño de entre 80 e 115 cm de envergadura, sobre todo o macho máis grande que a femia. Caracterízase pola súa plumaxe gris escuro con reflexos negros arredor da cabeza e o pescozo e verdes e azuis sobre o peito. Cola redondeada, pico cor marfil e cellas vermellas aparentes. Súas ás son castañas cunha mancha

branca moi evidente na base. A femia presenta cores crípticas, acastañadas moi apencadas.

A súa alimentación baséase, na primavera, en bagas, sementes, gromos e pequenos insectos, en inverno, dependen case en exclusiva, das follas e froitos dos acivros.

O período reprodutivo comeza coa época de celo no mes de abril, momento no que os machos inician unha corte, exhibíndose en certas áreas chamadas cantadeiros e realizando voces e chamadas para atraer ás femias. Incuban entre 6 e 10 ovos nun oco no chan ao pé dunha árbore. Os polos xa poden camiñar ao pouco de nacer.

Seu hábitat está asociado a faiedos cunha estrutura moi específica, bosques mixtos de faias e carballos, en bidueiros e en masas naturais de piñeiro silvestre e reforestación de coníferas. Os cantadeiros sitúanse entre 1.300 e 1.500 m. O dominio vital da Pita do monte incorpora ademais da área forestal, prados, breixeiras e xesteiras.

O está presente desde os Ancares lucenses ata os montes de Saja en Cantabria. Ocupa unha área aproximada de 2.000 km², se ben, a súa área de distribución está a sufrir un declive continuado nas ultimas décadas, sendo cada vez mais restrinxida e fragmentada. De feito, en Galicia, aparece exclusivamente nos montes dos Ancares, onde a poboación reprodutora atópase practicamente extinguida. A súa presenza é esporádica e debida, mais ben, á mobilidade dos exemplares dos Ancares leoneses, que á presenza dun núcleo galego. O rango de temperaturas da súa distribución na Península varía entre -14,8°C e 28,6°C, e o de precipitacións entre 630 mm e 1.471 mm anuais.

Seu estado de conservación vese afectado pola destrución e alteración do hábitat por prácticas silvícolas non axeitadas, fragmentación e deterioro do mesmo, actividades forestais e construción de pistas, así como, a ameaza dos incendios. Tamén o son as molestias humanas nas áreas de reprodución e descanso, o furtivismo, as condicións meteorolóxicas adversas no período de cría, así como, a depredación e competencia con outras especies.

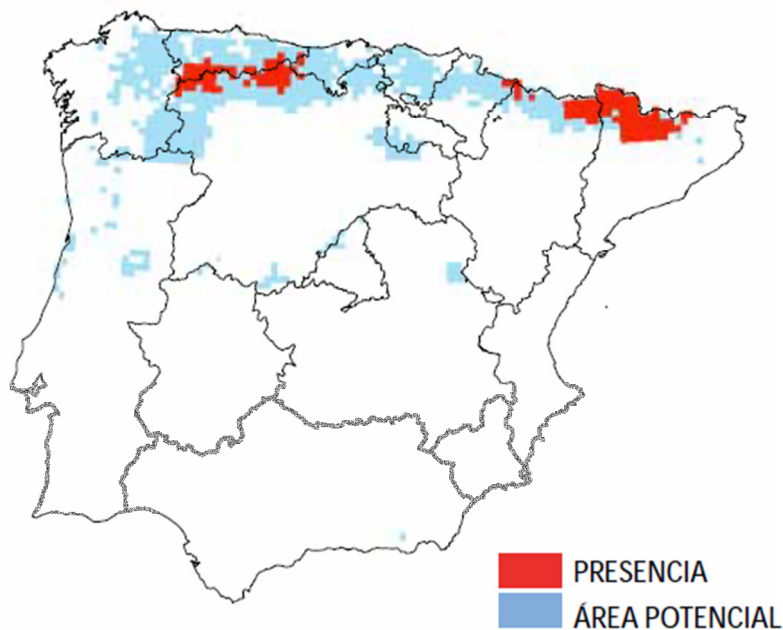
A nivel nacional, o “Libro Rojo de las Aves de España” dálle a categoría **EN** (taxon avaliado EN PERIGO), é dicir, está a afrontar un risco moi elevado de extinción en estado silvestre. O Catálogo Nacional de Especies Ameazadas dálle a categoría de **En perigo de extinción**. Orde MAM/2231/2005. BOE 12 de xullo de 2005. A nivel rexional, o Catálogo galego de especies ameazadas o recolle no ANEXO I, taxons e poboacións catalogadas **en perigo de extinción**. Decreto 88/2007 do 19 de abril (D.O.G. nº 89, 9 de maio de 2007).

Situación actual

Na actualidade o *Tetrao urogallus subsp. Cantabricus* está presente en 13.600 km² da Península Ibérica, o que representa un 3% da superficie potencial que é de 66.200 km². A

porcentaxe da distribución actual que se atopa en áreas protexidas é tan só do 3%, desaparecendo no futuro.

A continuación móstrase o mapa de distribución actual da Pita do monte en España.



Fonte: Impactos, vulnerabilidad y adaptación al cambio climático de la biodiversidad española 2. Fauna de vertebrados – PNACC

Gráfica 127: Mapa de distribución actual e potencial do *Tetrao urogallus subsp. Cantabricus* en España e Galicia.

Situación futura

A análise da situación futura (táboa 42) mostra, en termos xerais, para ambos modelos e escenarios, contraccións na distribución potencial. No CGCM2, a redución da área potencial intensifícase no tempo en maior medida no escenario A2. Os resultados, para o modelo ECHAM4, son máis dramáticos, con maiores reducións da área potencial e posterior extinción do taxon.

En canto á ocupación potencial futura (OPF), que mostra o solapamento entre a área potencial actual coa área potencial futura, mostra tendencias decrecentes. No modelo CGCM2, a área na que hai presenza da especie na actualidade como área potencial no futuro, redúcese no tempo e no modelo ECHAM4 detéctase certa presenza actual con posterior desaparición.

CGCM2	APF		OPF	
	A2	B2	A2	B2
2011-2040	41100 (-38%)	42300 (-36%)	83%	81%
2041-2070	22200 (-66%)	35300 (-47%)	59%	76%
2071-2100	2400 (-96%)	25200 (-62%)	13%	62%
ECHAM4	A2	B2	A2	B2
2011-2040	2400 (-96%)	2300 (-97%)	8%	10%
2041-2070	0 (-100%)	700 (-99%)	0%	3%
2071-2100	0 (-100%)	0 (-100%)	0%	0%

Fonte: Impactos, vulnerabilidad y adaptación al cambio climático de la biodiversidad española 2. Fauna de vertebrados – PNACC

Táboa 42: Resultados da análise da situación futura do *Tetrao urogallus subsp. Cantabricus*.

Análise para Galicia

Situación actual

A superficie actual en Galicia concrétase exclusivamente nos montes dos Ancares, pero a súa presenza é esporádica e responde, mais ben, á mobilidade dos exemplares dos Ancares leoneses.



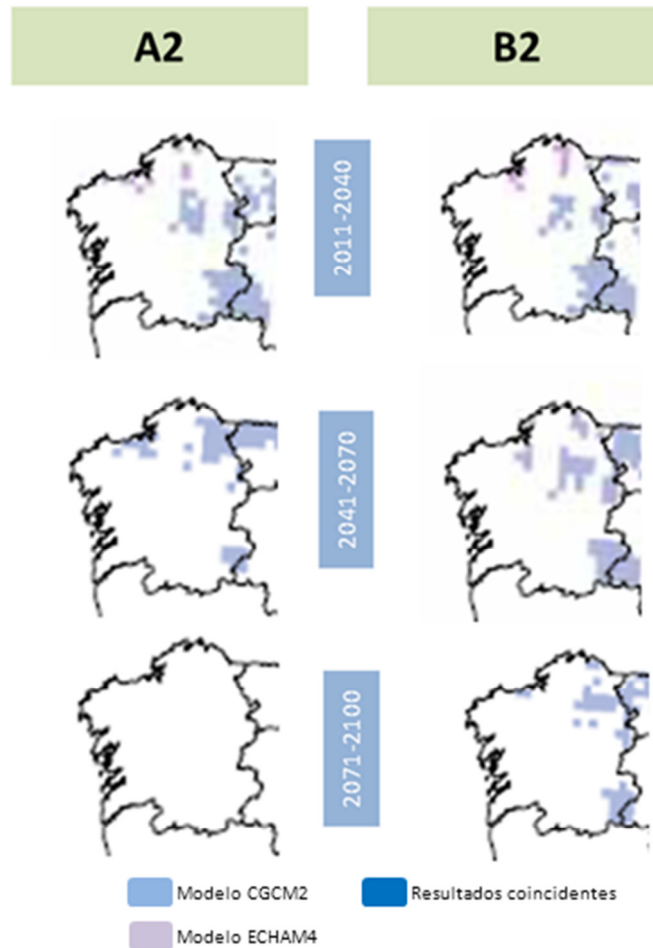
Fonte: Impactos, vulnerabilidad y adaptación al cambio climático de la biodiversidad española 2. Fauna de vertebrados – PNACC

Gráfica 128: Mapa de distribución actual e potencial do *Milvus milvus* en Galicia.

Situación futura

En relación á análise da situación futura, as tendencias descritas para o total de España, son aplicables a Galicia, de acordo cos mapas de distribución potencial na Comunidade, para o modelo ECHAM4 (resultados en morado), que a nivel nacional sinalaba a práctica desaparición desde o primeiro período 2011-2040 con porcentaxes de perda de superficie próximas ao 100%, feito que se confirma nos mapas ao representar escasas áreas no 2011-2040 e ningunha con posterioridade. Se ben os resultados nacionais non coinciden para o modelo CGCM2 (en azul) no que se obtiñan, a nivel peninsular, contraccións na distribución

potencial en ambos escenarios e progresivas no tempo, pero en menor proporción que as observadas no modelo ECHAM4. Nos mapas galegos pode apreciarse como a superficie potencial incluso parece aumentar no 2041-2070 e posteriormente (2071-2100) volver a contraerse (B2), chegando a desaparecer no escenario A2.



Fonte: Impactos, vulnerabilidad y adaptación al cambio climático de la biodiversidad española 2. Fauna de vertebrados – PNACC

Gráfica 129: Mapas de área potencial futura do do *Tetrao urogallus subsp. Cantabricus*, en Galicia.

Código: 71 Taxon: ***Tetrax tetrax L.***



O *Tetrax tetrax* ou Sisón común é unha especie de ave gruiforme da familia Otidae a única do xénero *Tetrax*. É unha ave de tamaño medio que mide de 40 a 45 cm de pico a cola. Os machos, coa plumaxe nupcial, mostran un pescozo que alterna o negro co branco formando un dobre collar; a cara e o papo de cor gris azulado, o carapucho e dorso dourado e a zona inferior de cor branco. As ás teñen unha mancha branca. As femias, teñen dorso, pescozo e parte superior do peito de cor parda areosa pálida,

raizados e barrados de negro e o ventre de cor branca sucia e a mancha alar máis pequena que a do macho. As patas son longas, aínda que non tanto como as das aves zancudas.

A súa alimentación baséase fundamentalmente en materia vexetal e artrópodos, con preferencia polos coleópteros.

Na época reprodutora, os machos fan unha exhibición de celo batendo as ás e dando saltos “tribunas” (puntos concretos do seu territorio). O niño é unha depresión no solo e a posta ten lugar entre os meses de abril e xuño, dando de 3 a 4 ovos de cor parda olivácea escura tras unha incubación de entre 20 e 22 días, realizada exclusivamente pola femia.

Seu hábitat céntrase en áreas despexadas, abertas, moitas veces esteparias, como pastizais extensivos, campos de cereais e outras herbáceas pouco ou nada arborados.

É unha especie en declive na maior parte da área de Europa, atopándose as principais poboacións reprodutoras na Península Ibérica. En España, as principais áreas de reprodución do Sisón centráanse nas comunidades de Castela - A Mancha, Madrid e Estremadura, existindo poboacións máis reducidas e fragmentadas en Castela e León, val do Ebro e Andalucía (De Juana & Martínez, 1996). Falta na cornixa Cantábrica, Levante e os dous arquipélagos, concentrándose no inverno na meseta sur, Estremadura e val do Guadalquivir. En Galicia, de acordo coa estimación desenvolvida nos anos oitenta, a poboación reprodutora estaba en 400-500 individuos localizados principalmente no centro da rexión galega (Bárcenas et. al., 1987; Penas et. al., 1995; Fernández-Cordeiro & Domínguez, 1991), pero ditos censos elaboráronse no outono, polo que pode que as aves censadas procedesen doutras rexións (De Juana & Martínez, 1996). Na actualidade, estímase a presenza do Sisón Común en tres núcleos concretos: na Terra Chá (Lugo) cunha poboación de 21 machos territoriais e algunha parella illada (Martí & Del Moral, 2003), na Limia en Ourense cunha poboación marxinal de 1 a 5 pp (Villarino et. al., 2002) e a zona norte de Pontevedra con 1 a 3 pp (A. Alcalde Lorenzo & F. Docampo, com. Pers.). en conxunto, falaríase dunha poboación total inferior a uns 36 machos reprodutores.

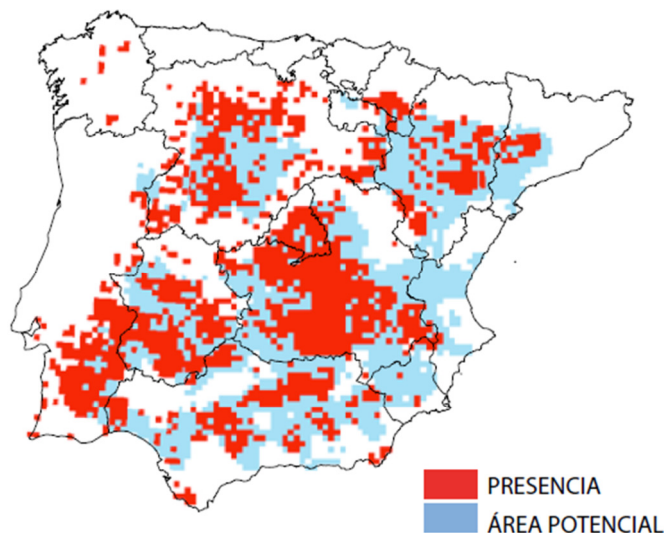
Seu estado de conservación vese afectado pola caza ilegal, polos efectos derivados dos praguicidas, pola intensificación agrícola e cambios nos usos agrícolas, así como, polas repoboacións forestais.

A nivel nacional, o “Libro Rojo de las Aves de España” dálle a categoría **VU** (taxon avaliado VULNERABLE). O Catálogo Nacional de Especies Ameazadas dálle a categoría de **De interés especial**. Real Decreto 439/1990, 5 de abril de 1990. A nivel rexional, o Catálogo galego de especies ameazadas o recolle no ANEXO I, taxons e poboacións catalogadas **en perigo de extinción**. Decreto 88/2007 do 19 de abril (D.O.G. nº 89, 9 de maio de 2007).

Situación actual

Na actualidade o *Tetrax tetrax* está presente en 129.100 km² da Península Ibérica, o que representa un 26% da superficie potencial que é de 255.500 km². A porcentaxe da distribución actual que se atopa en áreas protexidas é do 16% e do 18% no futuro.

A continuación móstrase o mapa de distribución actual do Sisón Común en España.



Fonte: Impactos, vulnerabilidad y adaptación al cambio climático de la biodiversidad española 2. Fauna de vertebrados – PNACC

Gráfica 130: Mapa de distribución actual e potencial do *Tetrax tetrax* en España.

Situación futura

A análise da situación futura mostra, en termos xerais, para ambos escenarios, certas ampliacións na distribución potencial, superiores no escenario A2 e con maiores porcentaxes de crecemento para o modelo ECHAM4.

En canto á ocupación potencial futura (OPF), que mostra o solapamento entre a área potencial actual coa área potencial futura, mostra en ambos escenarios dos dous modelos, os mesmos comportamentos con porcentaxes de mantemento que melloran no tempo.

CGCM2	APF		OPF	
	A2	B2	A2	B2
2011-2040	300000 (17%)	279800 (10%)	87%	83%
2041-2070	336600 (32%)	317000 (24%)	90%	90%
2071-2100	372900 (46%)	329700 (29%)	96%	90%
ECHAM4	A2	B2	A2	B2
2011-2040	357200 (40%)	345400 (-35%)	86%	83%
2041-2070	390200 (53%)	389800 (53%)	94%	95%
2071-2100	413300 (62%)	395500 (55%)	97%	95%

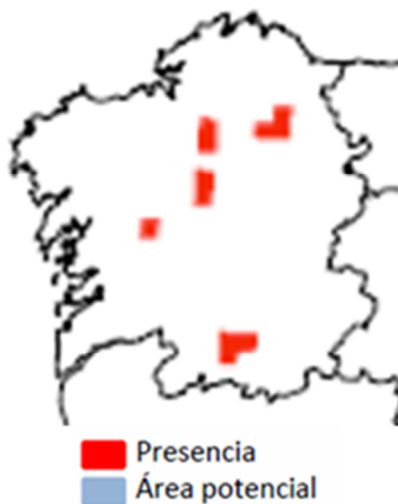
Fonte: Impactos, vulnerabilidad y adaptación al cambio climático de la biodiversidad española 2. Fauna de vertebrados – PNACC

Táboa 43: Resultados da análise da situación futura do *Tetrax tetrax*.

Análise para Galicia

Situación actual

A superficie actual en Galicia concéntrase en núcleos concretos na Terra Chá (Lugo), na Limia (en Ourense) e na zona norte de Pontevedra.

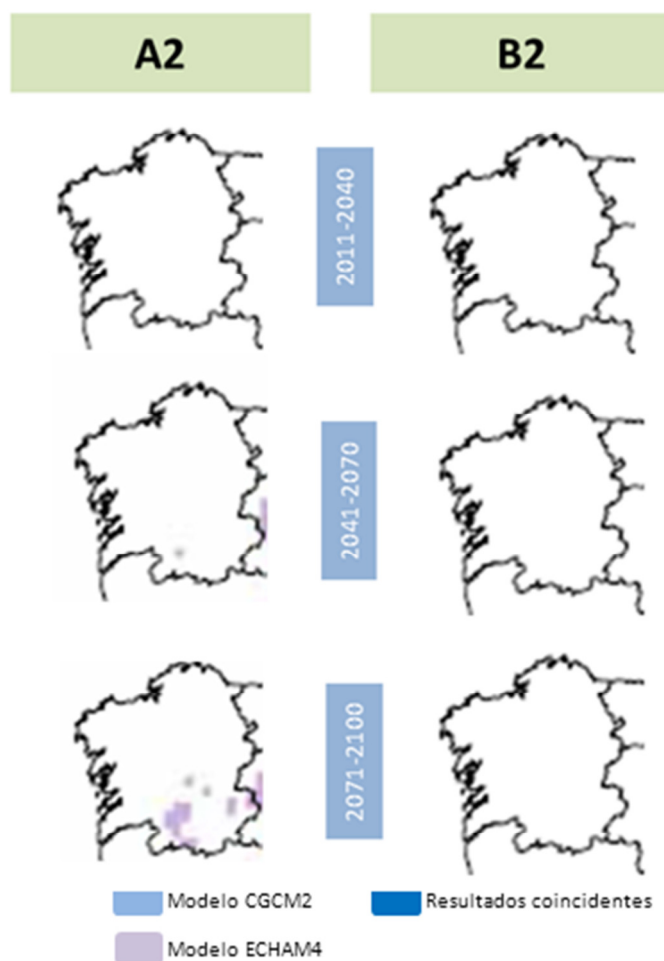


Fonte: Impactos, vulnerabilidad y adaptación al cambio climático de la biodiversidad española 2. Fauna de vertebrados – PNACC

Gráfica 131: Mapa de distribución actual e potencial do *Tetrax tetrax* en Galicia

Situación futura

En canto á situación futura do *Tetrax tetrax*, as tendencias descritas para o total de España non son aplicables a Galicia, de acordo cos mapas de distribución potencial na Comunidade, pois nela dáse a desaparición da ave en ambos escenarios e todos os períodos considerados, coa excepción do modelo ECHAM4, escenario A2, para o que si se aprecia unha área moi reducida no período 2041-2070 con tendencia ao aumento no 2071-2100. Os mapas de distribución potencial futura, amósanse a continuación en cor morado para o modelo ECHAM4.



Fonte: Impactos, vulnerabilidad y adaptación al cambio climático de la biodiversidad española 2. Fauna de vertebrados – PNACC

Gráfica 132: Mapas de área potencial futura do do *Tetrax tetrax*, en Galicia.

Código: 73 Taxon: *Vanellus vanellus* L.



A *Vanellus vanellus* ou Avefría europea é unha especie de ave charadriiforme da familia Charadriidae, de tamaño semellante ao dunha pomba, duns 28 a 31 cms de pico a cola. É de cores vivas, seu ventre é de cor branca, seu peito negro e a parte superior destaca por ser negra, pero con matices metálicos en tons verdes e violetas. Ademais presenta a característica diferencial de ter un penacho no alto da cabeza, bastante longo no macho e

mais curto na femia. Ao voar, distínguese polo seu lento bater das ás, momento no que se poden apreciar, visto desde abaixo, dúas franxas de cor branco e negro.

A súa alimentación, está baseada nunha dieta de insectos, vermes, moluscos, arañas e plantas.

É unha ave gregaria que acostuma a aniñar en grupos, en depresións presentes no chan, en terras de labranza e campos extensos. Incuba catro ovos de cor verde-crema moi apencados no mes de maio. Os polos abandonan o niño nada mais nacer, podendo voar ás cinco semanas de nacer.

Seu hábitat céntrase na ocupación de paisaxes abertos, húmidos, como pasteiros, xunqueiras, incluso prados halófilos. Habita biotopos diversos desde o nivel do mar ata os 1.000 m de altitude.

A súa distribución é ampla por todo o continente europeo. En España, preséntase localmente en ambas mesetas, aparecendo mais raramente nas concas do Ebro e do Guadalquivir. Seu rango de temperaturas, para a súa distribución na Península, varía entre -2,3 °C e 36.1°C e entre 323 e 1.283 mm anuais de precipitación.

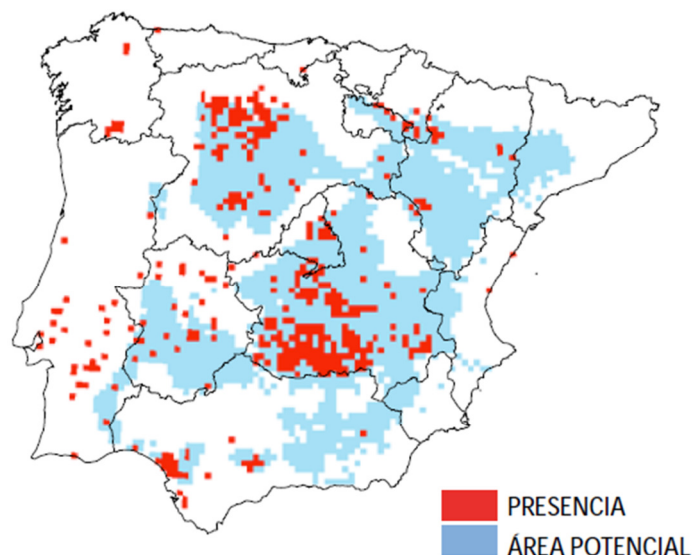
En canto ao estado de conservación, debe salientarse que un importante factor de ameaza ven derivado do feito de que a Avefría europea selecciona prados húmidos e cultivos, asociados xeralmente a zonas inundables, polo que o desecamento das mesmas supón a destrución do seu hábitat.

A nivel nacional, o “Libro Rojo de las Aves de España” dálle a categoría **LC^o** (taxon avaliado NON CALIFICADO), é dicir, taxon que aínda non tendo calificado para ningunha das categorías de ameaza, case ameaza ou Datos Insuficientes, é recomendable facer un seguimento do mesmo para coñecer con maior precisión a evolución das súas poboacións. A nivel rexional, o Catálogo galego de especies ameazadas recolle a *Vanellus vanellus* (poboación nidificante) no ANEXO I, taxons e poboacións catalogadas **en perigo de extinción**. Decreto 88/2007 do 19 de abril (D.O.G. nº 89, 9 de maio de 2007).

Situación actual

Na actualidade a *Vanellus vanellus* está presente en 36.400 km² da Península Ibérica, o que representa un 7% da superficie potencial que é de 217.000 km². A porcentaxe da distribución actual que se atopa en áreas protexidas é do 5% e de tan só o 1% no futuro.

A continuación móstrase o mapa de distribución actual da Avefría europea en España e Galicia.



Fonte: Impactos, vulnerabilidad y adaptación al cambio climático de la biodiversidad española 2. Fauna de vertebrados – PNACC

Gráfica 133: Mapa de distribución actual e potencial do *Vanellus vanellus* en España.

Situación futura

A análise da situación futura da Avefría europea mostra, en termos xerais, para ambos escenarios, certas contraccións na distribución potencial, maiores no modelo ECHAM4.

En canto á ocupación potencial futura (OPF), que mostra o solapamento entre a área potencial actual coa área potencial futura, mostra tendencias decrecentes en ambos escenarios nos dous modelos, con menores porcentaxes de mantemento para o modelo ECHAM4.

CGCM2	APF		OPF	
	A2	B2	A2	B2
2011-2040	229300 (6%)	225200 (4%)	82%	83%
2041-2070	202100 (-7%)	211200 (-3%)	56%	71%
2071-2100	163300 (-25%)	185100 (-15%)	38%	54%
ECHAM4	A2	B2	A2	B2
2011-2040	201400 (-7%)	188500 (-13%)	36%	36%
2041-2070	133300 (-39%)	165400 (-24%)	15%	22%
2071-2100	92100 (-58%)	135500 (-38%)	6%	14%

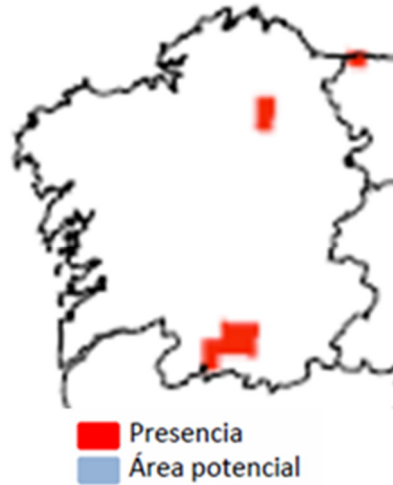
Fonte: Impactos, vulnerabilidad y adaptación al cambio climático de la biodiversidad española 2. Fauna de vertebrados – PNACC

Táboa 44: Resultados da análise da situación futura do *Vanellus vanellus*.

Análise para Galicia

Situación actual

A superficie actual en Galicia concéntrase en núcleos concretos de poboacións nidificantes circunscritas a dúas localidades ben separadas entre si (Terra Chá, en Lugo, e A Limia, en Ourense).

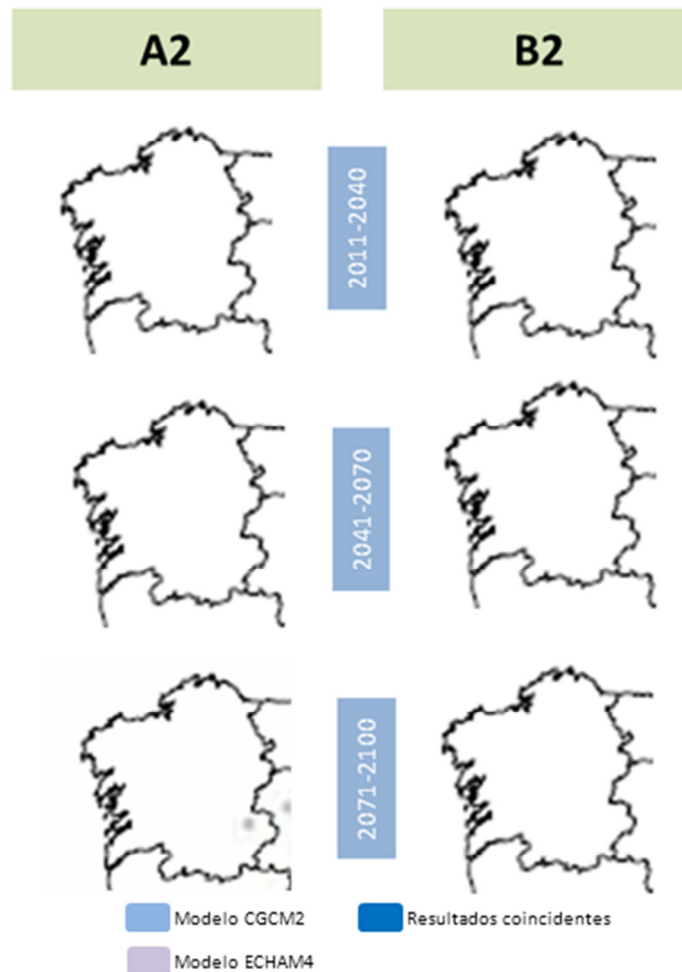


Fonte: Impactos, vulnerabilidad y adaptación al cambio climático de la biodiversidad española 2. Fauna de vertebrados – PNACC

Gráfica 134: Mapa de distribución actual e potencial do *Vanellus vanellus* en Galicia.

Situación futura

Os mapas de distribución potencial futura, amósanse a continuación en cor azul claro para o modelo CGCM2. As tendencias descritas para o total de España, non son aplicables a Galicia, de acordo con ditos mapas de distribución potencial na Comunidade, pois nela dáse a desaparición da ave en ambos escenarios e todos os períodos considerados, coa excepción do modelo CGCM2, escenario A2, para o que si se aprecia unha área moi reducida no período 2071-2100.



Fonte: Impactos, vulnerabilidad y adaptación al cambio climático de la biodiversidad española 2. Fauna de vertebrados – PNAAC

Gráfica 135: Mapas de área potencial futura do *Vanellus vanellus*, en Galicia.

Mamíferos

Código: 74 Taxon: *Ursus arctos* L.



O *Ursus arctos* ou oso pardo é unha especie de mamífero carnívoro da familia Ursidae. Caracterízase especialmente polo seu tamaño, cunha lonxitude corporal que varía, dependendo da especie, entre o 1,50 e 2,95 m. A súa altura na cruz pode chegar a 1,30 m. Seu peso tamén varía desde os 100 ata os 675 kg. Posúe unha cola curta e unhas extremidades fortes con ombros prominentes. Fortes

mandíbulas con catro caninos, puntiagudos e robustos característicos de carnívoros, se ben, a existencia duns incisivos capaces de cortar herba e duns molares amplos e planos para triturar

alimentos, fan que a dentadura deste carnívoro estea perfectamente adaptada a un réxime omnívoro. A súa cor pode variar entre individuos entre marrón moi escuro e amarelo pálido, sen embargo, as crías poden presentar un colar claro arredor do pescozo, que normalmente desaparece coa primeira muda, podendo quedar algún resto nos adultos.

É plantígrado pois apoia toda a planta o pé e das mans cando camiña. As mans e os pés están provistos de cinco dedos con uñas longas.

Os osos pardos caracterízanse polo seu omnivorismo e, ao longo do ano, predomina o consumo de vexetais (landras, castañas, abelás, nocés..) fronte a animais (case en descomposición, de ungulados silvestres como corzos ou cervos). Cunha inxesta diaria, que nun exemplar adulto, supón entre 10 e 16 kg de alimento. Entre o abandono da oseira e o final do celo pasa por un período de hipofaxia (baixo consumo), mentres que de agosto a novembro mostra grande apetito e un alto consumo (hiperfaxia).

Os osos pardos so polígamos, e acadan a súa madurez sexual entre os 3 e 5 anos de idade e o celo ten lugar entre os meses de maio e xullo. A femia pare de unha a catro crías na oseira onde permanecen uns tres ou catro meses. Viven coa nai arredor dun ano e medio e o intervalo entre partos é de, polo menos, dous anos.

Seu hábitat é o bosque de faias, carballos e bidueiros, necesitando grandes superficies de campo, xeralmente alternando con praderías, pasteiros, matogueiras de breixos, piornos e carrascos, tamén zonas escarpadas ou xeralmente inaccesibles.

A súa presenza en Europa céntrase leste do continente, presentando poboacións reducidas e illadas nalgúns países occidentais (Francia, Italia e España), cunha distribución que se ten reducido a uns 800.000 km². Na Península Ibérica, distribúese pola Cordilleira Cantábrica, vivindo concretamente nas comunidades de Asturias, Castela e León, Cantabria e Galicia. A poboación occidental, esténdese desde os Ancares de Lugo no límite polo oeste, ata o Puerto de Pajares polo leste, e desde os montes de Salas (Asturias) no norte, ata a Serra de Gistreo en León, ao sur Palacios del Sil. A poboación oriental, esténdese desde Campóo de Suso (Cantabria) polo leste, ata Puerto de Vegarada (Asturias) polo oeste e desde o alto Nalón e Ponga (asturias) polo norte, ata a liña teórica Boñar-Guardo-Cervera de Pisuerga, polo sur. Hai escasos exemplares que compoñen a poboación dos Pirineos, localizándose de xeito esporádico en Aragón e Navarra. En Galicia distribúese exclusivamente nas serras orientais, que parecen recibir ocasionalmente exemplares do principal núcleo poboacional da cordilleira Cantábrica. O rango de temperaturas para a súa distribución na Península varía entre -14,8°C e 27,8°C e o de precipitacións entre 519 e 1.625 mm anuais.

En relación ao seu estado de conservación, as ameazas ás que se ve sometido o oso pardo son o furtivismo, a caza accidental con lazos para a captura de xabarís, o veneno para combater ao

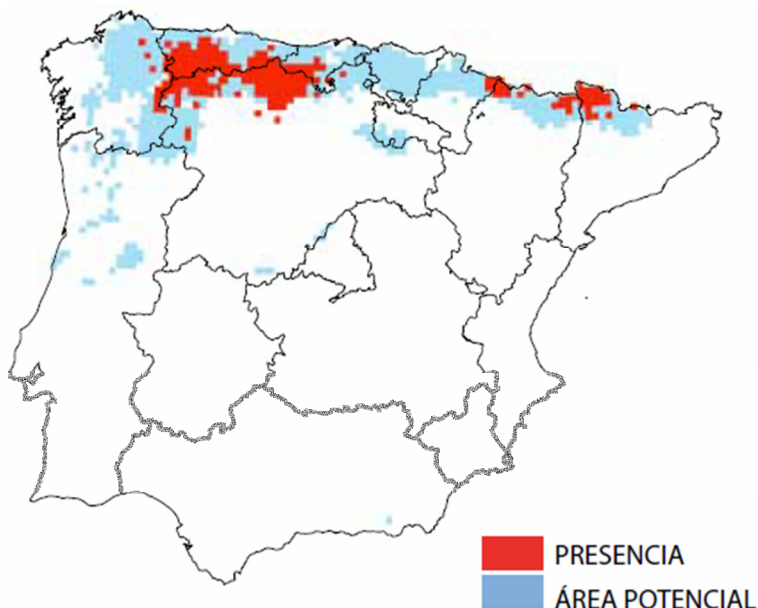
lobo tamén lle ten afectado, a reducida variabilidade xenética da poboación oriental que lle pode afectar a medio prazo. En canto ao hábitat, as ameazas céntranse nas alteracións do mesmo derivadas das actividades humanas como o turismo, estradas, minería, explotación forestal ou pistas de esquí, así como, as derivadas dos incendios forestais.

A nivel nacional, o “Atlas y Libro Rojo de los mamíferos terrestres de España” dálle a categoría **CR** (EN PERIGO CRÍTICO). O Catálogo Nacional de Especies Ameazadas dálle a categoría de **En Perigo de Extinción**. Real Decreto 439/1990, 5 de abril de 1990. A nivel rexional, o Catálogo galego de especies ameazadas o recolle no ANEXO I, taxons e poboacións catalogadas **en perigo de extinción**. Decreto 88/2007 do 19 de abril (D.O.G. nº 89, 9 de maio de 2007).

Situación actual

Na actualidade o *Ursus arctos* está presente en 20.600 km² da Península Ibérica, o que representa un 4% da superficie potencial que é de 70.400 km². A porcentaxe da distribución actual que se atopa en áreas protexidas é de tan só do 4%, desaparecendo no futuro.

A continuación móstrase o mapa da súa distribución actual en España.



Fonte: Impactos, vulnerabilidad y adaptación al cambio climático de la biodiversidad española 2. Fauna de vertebrados – PNACC

Gráfica 136: Mapa de distribución actual e potencial do *Ursus arctos* en España.

Situación futura

A análise da situación futura do oso pardo mostra, en termos xerais, para ambos modelos e escenarios, importantes contraccións na distribución potencial, con resultados máis dramáticos no modelo ECHAM4, no que se contempla a total desaparición.

En canto á ocupación potencial futura (OPF), que mostra o solapamento entre a área potencial actual coa área potencial futura, mostra tendencias á diminución, con porcentaxes de mantemento no modelo CGCM2 que diminúen progresivamente e escasa presenza inicial e posterior desaparición no ECHAM4.

CGCM2	APF		OPF	
	A2	B2	A2	B2
2011-2040	50900 (-28%)	50800 (-28%)	79%	80%
2041-2070	23200 (-67%)	34200 (-51%)	42%	61%
2071-2100	6300 (-91%)	33800 (-52%)	9%	59%
ECHAM4	A2	B2	A2	B2
2011-2040	3800 (-95%)	4000 (-94%)	5%	6%
2041-2070	100 (-100%)	600 (-99%)	0%	1%
2071-2100	0 (-100%)	100 (-100%)	0%	0%

Fonte: Impactos, vulnerabilidad y adaptación al cambio climático de la biodiversidad española 2. Fauna de vertebrados – PNACC

Táboa 45: Resultados da análise da situación futura do *Ursus arctos*.

Análise para Galicia

Situación actual

A superficie actual en Galicia concrétese exclusivamente nas serras orientais, tratándose de exemplares que, en ocasións, veñen do principal núcleo poboacional da cordilleira Cantábrica.



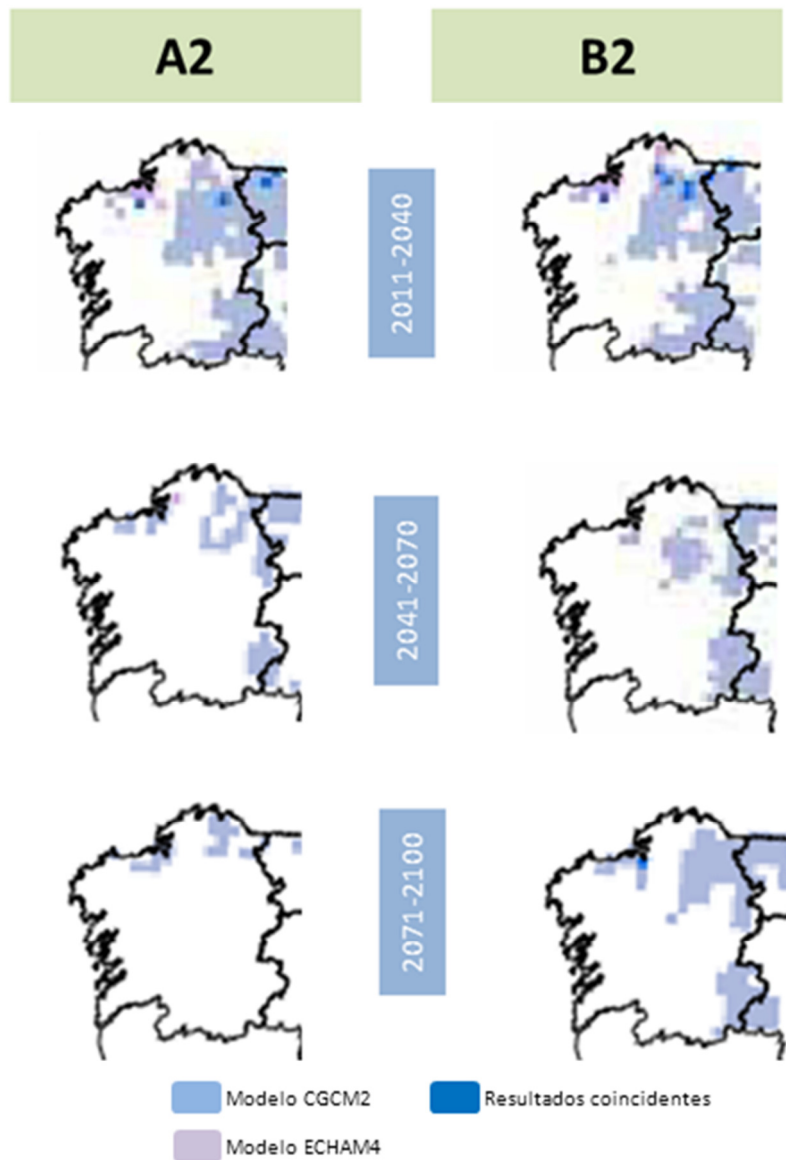
Fonte: Impactos, vulnerabilidad y adaptación al cambio climático de la biodiversidad española 2. Fauna de vertebrados – PNACC

Gráfica 137: Mapa de distribución actual e potencial do *Ursus arctos* en Galicia.

Situación futura

Os mapas de distribución potencial futura, amósanse a continuación en cor morado para o modelo ECHAM4 e azul claro para o CGCM2. Así, as tendencias descritas para o total de

España, son aplicables a Galicia, de acordo cos mencionados mapas de distribución potencial na Comunidade, pois para o modelo CGCM2 obsérvase, igual que no caso peninsular, diminucións progresivas na área de distribución mais importantes no escenario A2. Igualmente, para o ECHAM4 dáse coincidencia ao observarse áreas de distribución moi pequenas no período 2011-2070 e a posterior desaparición.



Fonte: Impactos, vulnerabilidad y adaptación al cambio climático de la biodiversidad española 2. Fauna de vertebrados – PNACC

Gráfica 138: Mapas de área potencial futura do *Ursus arctos*, en Galicia.

ANEXO II Taxons e poboacións vulnerables

VERTEBRADOS

Anfibios

Código: 149 Taxon: *Chioglossa lusitanica* Bocage



A *Chioglossa lusitanica* ou saramaganta é unha especie de anfibio urodelo da familia Salamandridae. Especie rara e singular xenuína representante da natureza ancestral da Galicia de bosques densos e húmidos con regatos cheos de liques.

É unha saramaganta pequena de 13 a 16 cm de lonxitude, alongada e esvelta cunha cola moi longa, que representa dúas terzas partes da súa lonxitude total e que se pode amputar como o rabo das lagartixas. Moi vivaz, de corpo alongado e estreito e de patas moi pequenas. A súa cabeza é pequena e deprimida, co foción redondeado e ollos grandes, escuros e saltóns. A súa pel moi lisa e de cor castaña, escura, e presenta seu dorso dúas liñas pardo douradas que se unen na base da cola. A súa lingua evaxinable e protáctil captura pequenas presas como arañas, eirugas de volvoreta, coleópteros e outros insectos para alimentarse.

En canto á reprodución, necesitan de altas temperaturas e dun microclima saturado de humidade para poder reproducirse e os apareamentos teñen lugar en terra ou en augas superficiais. As poboacións galegas da zona norte fan as postas no verán e as da zona sur no outono. Poñen de 12 a 17 ovos en foxos ou ocos de pouca profundidade. As larvas nacen de 6 a 9 semanas despois do amplexo, son alongadas e duns 4-5 cm de lonxitude antes da metamorfose. As branquias están pouco desenvolvidas, a cola comprimida lateralmente e pouco pigmentadas, escurecendo coa idade. A maioría fan a metamorfose no primeiro ano de vida, podendo tardar ata dous.

Seu hábitat céntrase en zonas de clima atlántico moi húmido, en bosques caducifolios. Vive en zonas de monte e de relevo accidentado, con regatos e densa vexetación de ribeira nun microclima saturado de humidade. Atópase baixo pedras, entre o musgo e follaxe, aparecendo case sempre cerca de pequenas correntes de auga limpa e ben oxixenada. Na terra desprázase moi rápido como as largartixas.

É un endemismo do noroeste ibérico, distribuíndose por dita cadrante noroeste, acadando polo leste o límite o límite oriental de Asturias, sen pasar polo sur a Burgos ou León, ocupando toda Galicia e chegando, polo sur, en Portugal ata a Serra de Lousa ao sur de Coimbra. Coñécense 155 localidades concretas de *Chioglosa lusitanica* distribuídas entre España e Portugal, sendo a zona este de Porto, A Coruña e Pontevedra a mais densamente poboada, chegando a atoparse no 50% das correntes pequenas de auga analizadas. En Galicia, está citada en todas as provincias estando só ausente nas zonas mais secas do sueste de Ourense. Precisa dun nivel de precipitación de entre 393 e 1.880mm ao ano e dun rango de temperaturas de entre -4.5°C e 31,8°C.

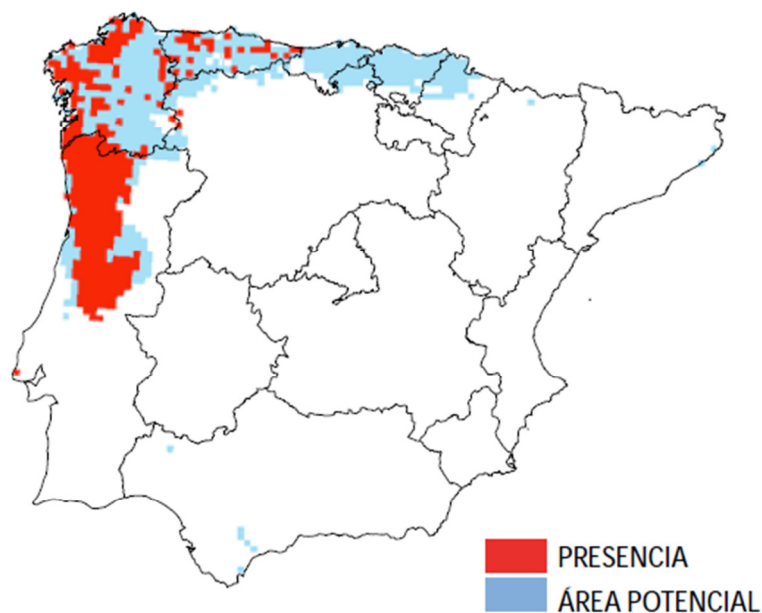
En canto ao seu estado de conservación, as ameazas da saramaganta son debidas á contaminación da auga, destrución de enclaves concretos con pouca densidade poboacional, ás cortas masivas do bosque autóctono, á deforestación, á repoboación con eucalipto e á canalización das correntes de auga con fins agrícolas.

A nivel nacional, o “Atlas y Libro Rojo de anfibios y reptiles de España” dálle a categoría **VU** (VULNERABLE). O Catálogo Nacional de Especies Ameazadas dálle a categoría de **De Interés Especial**. Real Decreto 439/1990, 5 de abril de 1990. A nivel rexional, o Catálogo galego de especies ameazadas o recolle no ANEXO II, taxons e poboacións catalogadas **vulnerables**. Decreto 88/2007 do 19 de abril (D.O.G. nº 89, 9 de maio de 2007).

Situación actual

Na actualidade a *Chioglosa lusitanica* está presente en 13.200 km² da Península Ibérica, o que representa un 3% da superficie potencial que é de 57.500 km². A porcentaxe da distribución actual que se atopa en áreas protexidas é de tan só do 2%, desaparecendo no futuro ao 1%.

A continuación móstrase o mapa da súa distribución actual en España.



Fonte: Impactos, vulnerabilidad y adaptación al cambio climático de la biodiversidad española 2. Fauna de vertebrados – PNACC

Gráfica 139: Mapa de distribución actual e potencial da *Chioglosa lusitanica* en España e Galicia.

Situación futura

A análise da situación futura da *Chioglosa lusitanica* (táboa 46), mostra diferentes resultados en función do modelo considerado. No modelo CGCM2, obsérvase en xeral certa tendencia a unha lixeira ampliación da área potencial futura, mais clara no escenario B2. Para o modelo ECHAM4, os resultados son peores, pois danse reducións da área potencial en todos os períodos e con tendencia a que dita redución se incremente no tempo.

En canto á ocupación potencial futura (OPF), que mostra o solapamento entre a área potencial actual coa área potencial futura, mostra importantes taxas de mantemento no modelo CGCM2 e no ECHAM4 unha tendencia á redución mais marcada.

CGCM2	APF		OPF	
	A2	B2	A2	B2
2011-2040	65600 (14%)	61200 (6%)	98%	98%
2041-2070	65900 (15%)	68200 (19%)	97%	98%
2071-2100	55900 (-3%)	69000 (20%)	93%	98%
ECHAM4	A2	B2	A2	B2
2011-2040	51600 (-10%)	52500 (-9%)	80%	76%
2041-2070	28500 (-50%)	40400 (-30%)	44%	60%
2071-2100	8500 (-85%)	18800 (-67%)	6%	30%

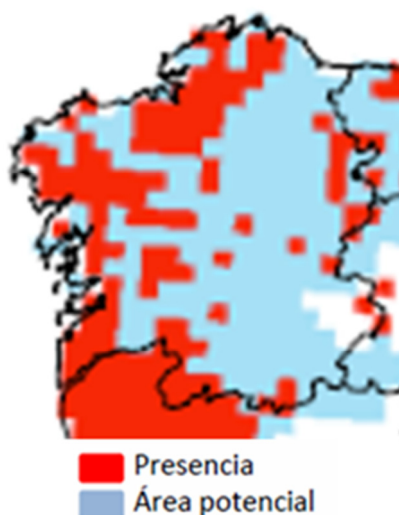
Fonte: Impactos, vulnerabilidad y adaptación al cambio climático de la biodiversidad española 2. Fauna de vertebrados – PNACC

Táboa 46: Resultados da análise da situación futura da *Chioglosa lusitanica*.

Análise para Galicia

Situación actual

A superficie actual en Galicia concrétase na zona occidental, coa maior densidade de poboación na Coruña e Pontevedra, estando só ausente nas zonas máis secas do sueste de Ourense.



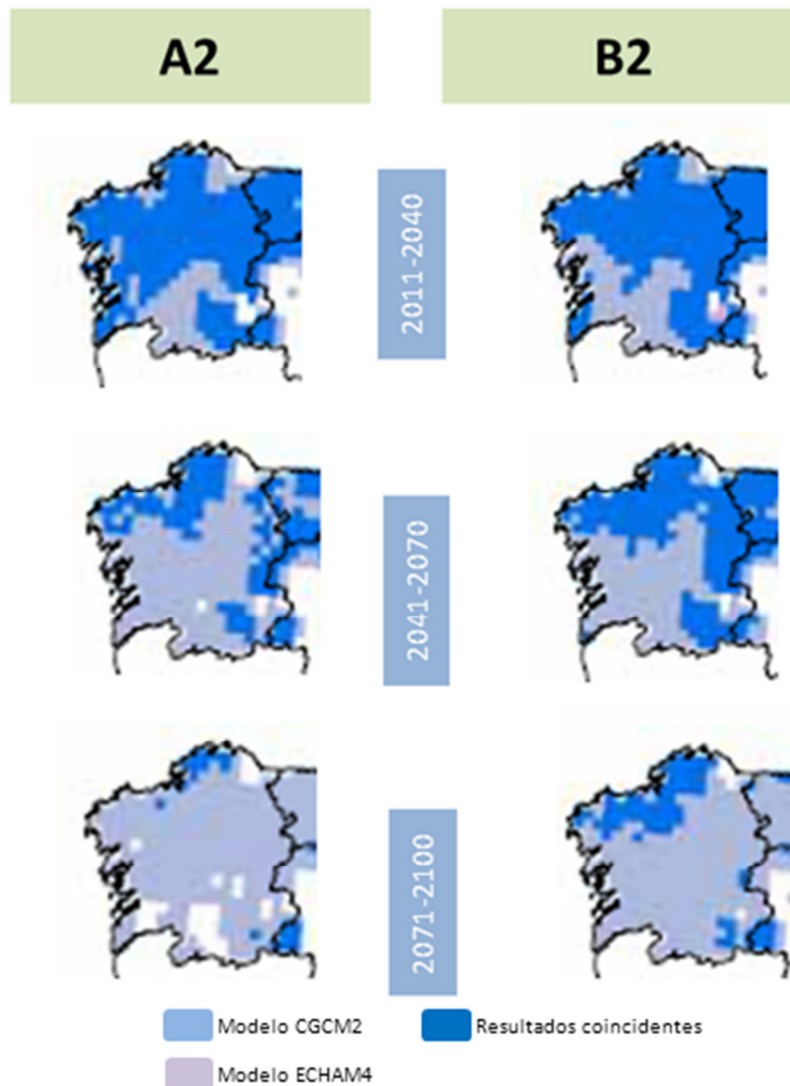
Fonte: Impactos, vulnerabilidad y adaptación al cambio climático de la biodiversidad española 2. Fauna de vertebrados – PNACC

Gráfica 140: Mapa de distribución actual e potencial da *Chioglosa lusitanica* en Galicia.

Situación futura

En relación á análise da situación futura, as tendencias descritas para o total de España, son aplicables a Galicia, de acordo cos mapas de distribución potencial na Comunidade, aínda que máis claramente para o modelo ECHAM4 no que si se observa, ao igual que sucede no caso peninsular, que se dá unha contracción progresiva no tempo da área potencial, de maior intensidade no escenario A2. No modelo CGCM2, as conclusións obtidas a nivel nacional non se observan tan claramente, especialmente no escenario B2, no que a área potencial ocupa practicamente a totalidade da xeografía galega manténdose ao longo todo o horizonte de análise (2011-2100), se ben podería apreciarse unha moi lixeira diminución no 2041-2070 no nordeste .

Os mapas de distribución potencial futura, amósanse a continuación en cor azul claro para o CGCM2, morada para o ECHAM4 e azul escuro para as zonas de coincidencia de ambos modelos.



Fonte: Impactos, vulnerabilidad y adaptación al cambio climático de la biodiversidad española 2. Fauna de vertebrados – PNACC

Gráfica 141: Mapas de área potencial futura do *Chioglossa lusitanica*, en Galicia.

Código: 150 Taxon: *Discoglossus galganoi*



O *Discoglossus galganoi* ou Sapiño pinto é unha especie de anfibios anuros da familia Alytidae. Trátase dun anuro de tamaño medio, que mide entre 45 e 75 mm. Posúe longas patas traseiras, adaptadas ao salto e cunhas membranas interdixitais moi desenvolvidas. A súa cabeza é aplanada, case tan longa como ancha, cun focinho aguzado. Ten ollos saltóns de pupila redonda ou triangular e con iris escuro na parte inferior e dourado claro no superior. De pel lisa ou con

pequenas granulacións de cor moi variable con tonalidades pardas, rosáceas, verdosas ou case negras, coa zona ventral branca ou amarelenta.

Aliméntase de invertebrados diversos, como insectos, arañas, caracois ou vermes e incluso poden chegar a comer xuvenís da súa propia especie.

Reprodúcese xeralmente en pequenas masas de auga pouco profundas, con algo de corrente ás veces e ben oxixenadas, aínda que tamén pode reproducirse en augas estancadas e con certo grao de contaminación. O período de celo é bastante extenso e varía en función da zona xeográfica de distribución. Así, en Galicia, ten lugar entre decembro e xullo (Galán y Fernández Arias, 1993) e nas Illas Atlánticas o máximo número de postas teñen lugar entre os meses de febreiro a maio (Galán Regalado, 2003). Unha mesma femia pode aparearse con varios machos e pon (en cada posta) de entre 326 e 687 ovos, que son fecundados polos machos a medida que a femia os vai expulsando. As larvas eclosionan aos 2-9 días e completan seu desenvolvemento en 20-60 días (García-París 1985; Galán y Fernández Arias, 1993).

Seu hábitat está nos regatos, charcas e cursos de auga de pouca profundidade, incluso augas algo salobres, rodeados de vexetación semiacuática, podendo aparecer en zonas de matogueira de toxos, xestas ou uceiras.

O *Discoglossus galganoi* é un endemismo ibérico cuxa distribución mundial comprende Portugal e a metade occidental da España peninsular, presentando poboacións abundantes na maior parte da súa área de distribución. Está presente en Galicia de xeito moi abundante, sobre todo por debaixo dos 500 m de altitude, escaseando no sueste de Ourense e mantendo poboacións nas Illas Cíes, Sálvora e Ons. O rango de temperaturas para súa distribución varía entre -11,4°C e 35,8°C de temperatura e entre 362 e 1.880 mm de precipitación anual.

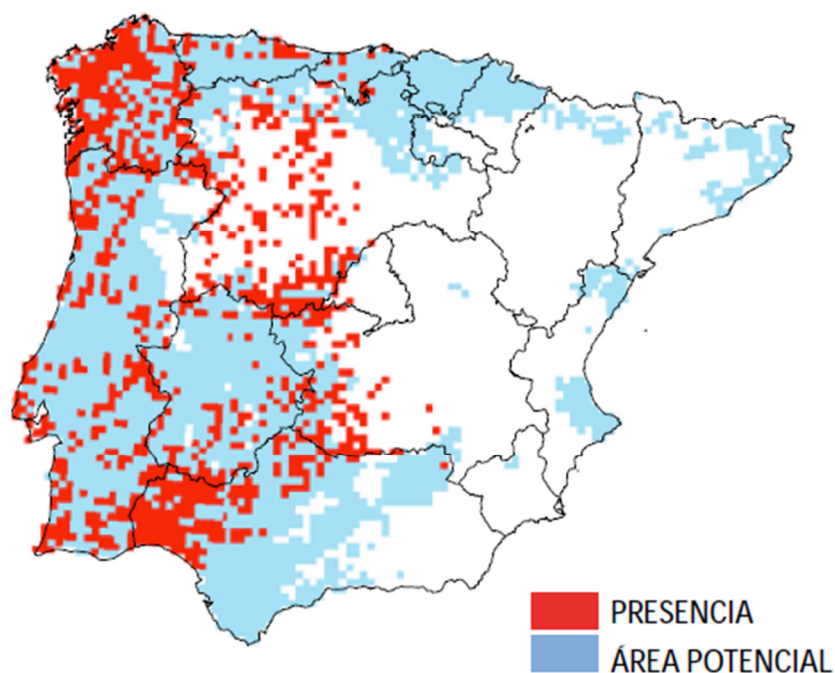
As principais ameazas que afectan ao seu estado de conservación derivan da alteración e destrución dos medios acuáticos nos que se desenvolve. En ocasións, observouse a presenza do cangrexo americano *Procambarus clarkii*, depredador de ovos e larvas de anfibios, en masas de auga temporais como as que emprega o sapiño pinto para a súa reprodución (Martínez-Solano & Bosch, 2001). Sen embargo, en Galicia, a especie non ten problemas na maior parte do territorio a excepción dalgúns arquipélagos. En moitas zonas, de feito, atópase en expansión.

A nivel nacional, o “Atlas y Libro Rojo de anfibios y reptiles de España” dálle a categoría **LC** (PREOCUPACIÓN MENOR). O Catálogo Nacional de Especies Ameazadas dálle a categoría de **De Interés Especial**. Real Decreto 439/1990, 5 de abril de 1990. A nivel rexional, o Catálogo galego de especies ameazadas recolle ao *Discoglossus galganoi* (poboacións insulares) no ANEXO II, taxons e poboacións catalogadas **vulnerables**. Decreto 88/2007 do 19 de abril (D.O.G. nº 89, 9 de maio de 2007).

Situación actual

Na actualidade o *Discoglossus galganoi* está presente en 70.000 km² da Península Ibérica, o que representa un 14% da superficie potencial que é de 227.200 km². A porcentaxe da distribución actual que se atopa en áreas protexidas é de tan só do 10%, desaparecendo no futuro ao 5%.

A continuación móstrase o mapa da súa distribución actual en España e Galicia.



Fonte: Impactos, vulnerabilidad y adaptación al cambio climático de la biodiversidad española 2. Fauna de vertebrados – PNACC

Gráfica 142: Mapa de distribución actual e potencial do *Discoglossus galganoi* en España.

Situación futura

A análise da situación futura do sapinho pinto, mostra en xeral diminucións da área de distribución potencial. Con tendencia á perda de importancia de dita diminución no escenario B2 para ambos modelos, ao aumento de dita diminución no A2 para o modelo GCGM2 e sen tendencia clara no A2 do modelo ECHAM4.

En canto á ocupación potencial futura (OPF), que mostra o solapamento entre a área potencial actual coa área potencial futura, mostra taxas de mantemento decrecentes no GCGM2 e crecentes no B2 do ECHAM4.

CGCM2	APF		OPF	
	A2	B2	A2	B2
2011-2040	170800 (-25%)	158600 (-30%)	58%	55%
2041-2070	150900 (-34%)	154200 (-32%)	51%	55%
2071-2100	146100 (-36%)	163000 (-28%)	44%	51%
ECHAM4	A2	B2	A2	B2
	2011-2040	133200 (-41%)	135700 (-40%)	42%
2041-2070	142300 (-37%)	159200 (-30%)	40%	44%
2071-2100	133400 (-41%)	171300 (-25%)	41%	45%

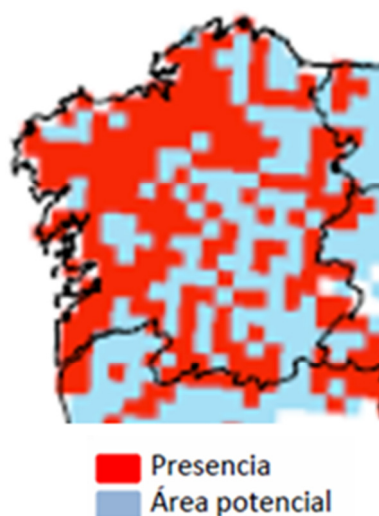
Fonte: Impactos, vulnerabilidad y adaptación al cambio climático de la biodiversidad española 2. Fauna de vertebrados – PNACC

Táboa 47: Resultados da análise da situación futura do *Discoglossus galganoi*.

Análise para Galicia

Situación actual

A superficie actual en Galicia é ampla, pois está presente de xeito moi abundante, só escasea no sueste de Ourense e mantén poboacións insulares (Cíes, Sálvora e Ons).



Fonte: Impactos, vulnerabilidad y adaptación al cambio climático de la biodiversidad española 2. Fauna de vertebrados – PNACC

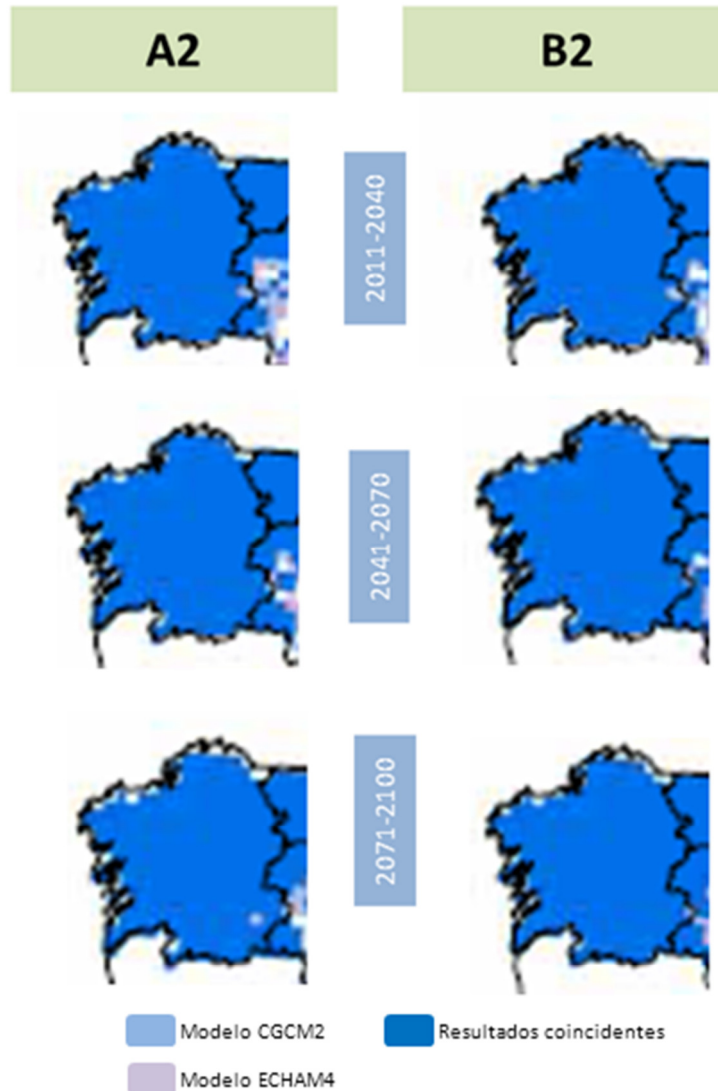
Gráfica 143: Mapa de distribución actual e potencial do *Discoglossus galganoi* en Galicia

Situación futura

Os mapas de distribución potencial futura, que recollen os resultados da análise, amósanse a continuación en cor azul claro para o CGCM2, morada para o ECHAM4 e azul escuro para as zonas de coincidencia de ambos modelos.

As tendencias descritas para o total de España, non son aplicables a Galicia, para ningún dos modelos nin escenarios, pois na zona xeográfica galega mantense a distribución pola práctica

totalidade do territorio. O que implica que de cara ao futuro, os modelos prevén que a especie seguirá sen ter problemas en Galicia, tal e como ocorre na actualidade, coa excepción dalgúns arquipélagos cuxa situación futura non foi obxecto da análise no PNACC.



Fonte: Impactos, vulnerabilidad y adaptación al cambio climático de la biodiversidad española 2. Fauna de vertebrados – PNACC

Gráfica 144: Mapas de área potencial futura do *Discoglossus galganoi*, en Galicia.

Código: 151 Taxon: *Hyla arborea*



A *Hyla arborea*, nome común Estroza ou tamén coñecida en España como ra de San Antón é unha ra pequena duns 5 cm de lonxitude máxima do xénero *Hyla*. Seu corpo é ovalado, a cabeza ancha e ollos saltóns o iris dourado. A súa cor é normalmente verde brillante moi intensa, aínda que hai individuos que presentan

cor parda ou ocre. O ventre é claro, case branco e está separado do dorso por unha banda de cor escuro que a recorre desde a fosas nasais ata a ingua. As súas pata son mais esveltas que en outras ras e os dedos están provistos de ventosas, características propias dos seus hábitos rubideiros, que non lles impide ser tamén boas saltadoras. Os machos diferéncianse das femias por ser lixeiramente mais pequenos e posuír un saco bucal na garganta mais notable en forma de rugosidades amarelentas, ademais, poden presentar na época de celo unhas rugosidades no primeiro dedo da man.

A *Hyla arborea* aliméntase de moscas, formigas, escaravellos, arañas, bolboretas, formigas, libélulas e eirugas, mentres que os cágados son herbívoros e se alimentan de substancias en descomposición.

A época reprodutora ten lugar en primavera, cando a temperatura ambiente supera os 10 ou 12 °C e prodúcense precipitacións, momento no que os machos diríxense ás charcas e empezan a cantar cun espectacular son. Mais tarde acoden as femias, chegando primeiro as mais grandes que buscan aos machos de maior tamaño. O amplexo é de tipo axilar, é dicir, o macho agárrase fortemente ao lombo da femia nun forte abrazo nas axilas desta. Dura varias horas, depositando as femias paquetes de ovos (ata 50) con 10 a 60 ovos en cada un deles, chegando así a poñer entre 200 e 1.400 ovos, que eclosionan aos poucos días (2 a 9), tardando de 2 a 3 meses en metamorfosear. Os metamorfoseados miden inicialmente uns 2 cm.

Habita zonas de auga on vexetación de ribeira abundante, sexan charcas, lagoas, embalses ou correntes ou ríos de pouca corrente, pradarias húmidas , etc, sendo imprescindible a existencia de augas permanentes para a súa reprodución.

A Estroza ten unha ampla distribución en Europa Occidental, desde a costa atlántica polo norte ata o extremo sur de Suecia. Ausente las illas Británicas e maior parte de Escandinavia. Polo leste ata Lituania, Bielorrusia, Ucraína e Rusia. Polo sur está presente en todo o litoral mediterráneo europeo incluíndo as illas gregas, italianas e francesas, aínda que está ausente no litoral Mediterráneo de Francia. En España, ocupa a maior parte do norte, centro e oeste da península ibérica, excepto Cataluña e a Cordilleira Cantábrica, onde aparece en puntos illados. Ao igual que acontece no resto de Europa, a especie sofre en toda España unha continuada regresión e en poucas ocasións detéctanse poboacións abundantes. En Galicia, distribúese en zonas húmidas de abundante vexetación. O rango de temperatura para a súa distribución está entre os 9 e 35,3°C e o de precipitacións entre 329 e 1.944 mm ao ano.

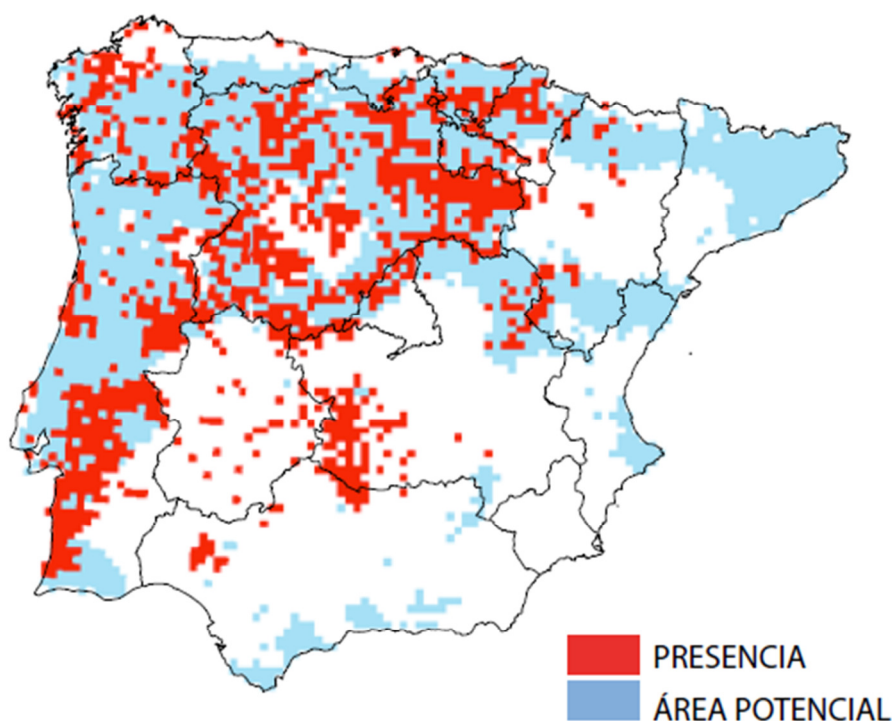
En canto ao seu estado de conservación, as ameazas ás que se ve sometida a *Hyla arborea* son a posible hibridación nalgunhas zonas con *H. Meridionalis*, a introdución de especies alóctonas, a transformación do medio e perda de auga, a destrución ou queima da vexetación de ribeira ou a contaminación da auga polos pesticidas que alteran a metamorfose afectando á viabilidade das larvas.

A nivel nacional, o “Atlas y Libro Rojo de anfibios y reptiles de España” dálle a categoría **NT** (CASE AMEAZADA). O Catálogo Nacional de Especies Ameazadas dálle a categoría de **De Interés Especial**. Real Decreto 439/1990, 5 de abril de 1990. A nivel rexional, o Catálogo galego de especies ameazadas recolle á *Hyla arborea* no ANEXO II, taxons e poboacións catalogadas **vulnerables**. Decreto 88/2007 do 19 de abril (D.O.G. nº 89, 9 de maio de 2007).

Situación actual

Na actualidade a Estroza está presente en 85.600 km² da Península Ibérica, o que representa un 17% da superficie potencial que é de 216.300 km². A porcentaxe da distribución actual que se atopa en áreas protexidas é do 12%, reducíndose no futuro a tan só o 1%.

A continuación móstrase o mapa da súa distribución actual en España e Galicia.



Fonte: Impactos, vulnerabilidad y adaptación al cambio climático de la biodiversidad española 2. Fauna de vertebrados – PNACC

Gráfica 145: Mapa de distribución actual e potencial da *Hyla arborea* en España.

Situación futura

A análise da situación futura da *Hyla arborea*, mostra en xeral diminucións da área de distribución potencial actual (maiores no escenario A2), con peores resultados para o modelo ECHAM4.

En canto á ocupación potencial futura (OPF), que mostra o solapamento entre a área potencial actual coa área potencial futura, mostra maiores taxas de mantemento para o modelo CGCM2,

con tendencias a diminuír en ambos modelos, con porcentaxes moi baixas no ECHAM4 a finais do horizonte.

CGCM2	APF		OPF	
	A2	B2	A2	B2
2011-2040	178600 (-17%)	180800 (-16%)	63%	64%
2041-2070	124500 (-42%)	147400 (-32%)	42%	51%
2071-2100	89100 (-59%)	136200 (-37%)	27%	46%
ECHAM4	A2	B2	A2	B2
2011-2040	83600 (-61%)	86500 (-60%)	24%	25%
2041-2070	42200 (-80%)	54500 (-75%)	9%	13%
2071-2100	15400 (-93%)	36500 (-83%)	3%	9%

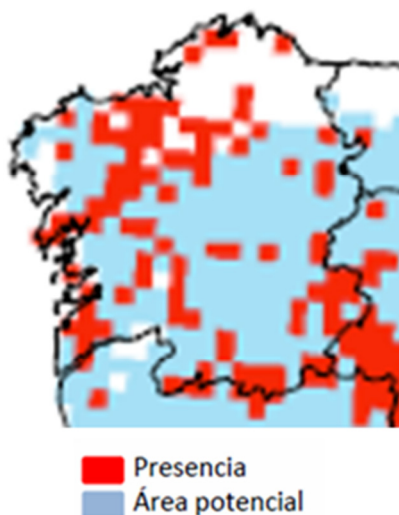
Fonte: Impactos, vulnerabilidad y adaptación al cambio climático de la biodiversidad española 2. Fauna de vertebrados – PNACC

Táboa 48: Resultados da análise da situación futura da *Hyla arborea*.

Análise para Galicia

Situación actual

A superficie que ocupa actualmente en Galicia sitúase mais ben ao oeste da comunidade, correspondendo a súa distribución a zonas húmidas de abundante vexetación.



Fonte: Impactos, vulnerabilidad y adaptación al cambio climático de la biodiversidad española 2. Fauna de vertebrados – PNACC

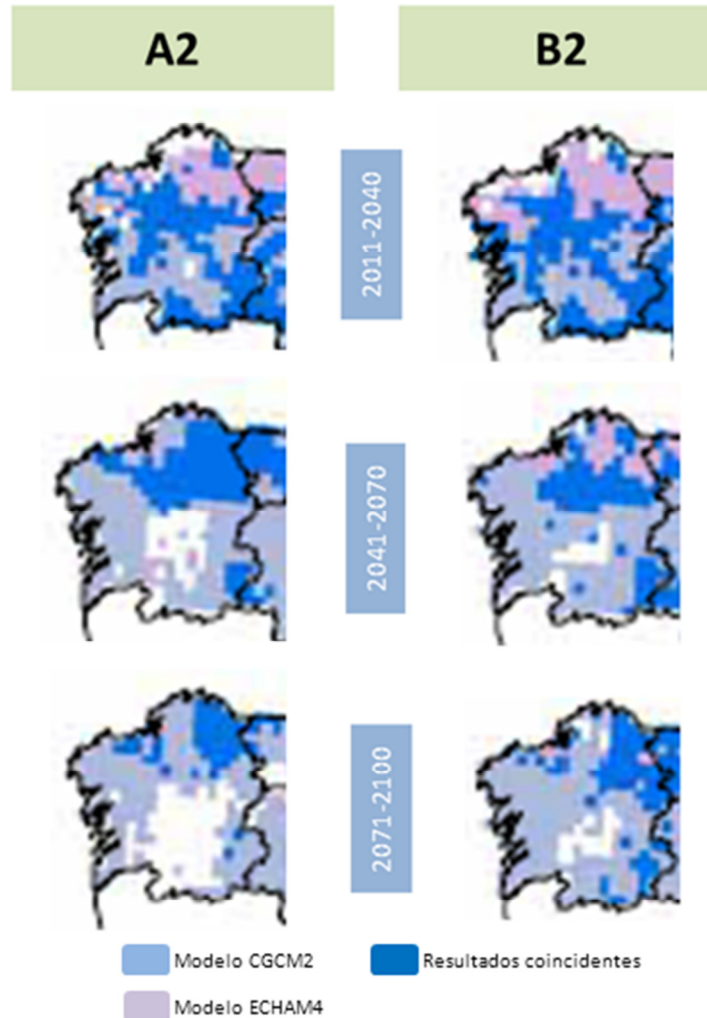
Gráfica 146: Mapa de distribución actual e potencial da *Hyla arborea* en Galicia.

Situación futura

As tendencias descritas para o total de España, son aplicables a Galicia en termos xerais, pois na zona xeográfica galega ao igual que no caso peninsular, contráense as áreas de distribución

dun xeito crecente, é dicir, as áreas de distribución diminúen no tempo e en maior proporción no modelo ECHAM4.

Os mapas de distribución potencial futura, amósanse a continuación en cor azul claro para o CGCM2, morada para o ECHAM4 e azul escuro para as zonas de coincidencia de ambos modelos.



Fonte: Impactos, vulnerabilidad y adaptación al cambio climático de la biodiversidad española 2. Fauna de vertebrados – PNACC

Gráfica 147: Mapas de área potencial futura da *Discoglossus galganoi*, en Galicia.

Código: 152 Taxon: *Lissotriton boscai*



O *Lissotriton boscai* ou tritón ibérico é unha especie de anfibio urodelo da familia Salamandridade, endémico da metade noroccidental da Península ibérica. É pequeno, podendo acadar ata 97 mm, sendo mais grandes as femias que os machos, que poden acadar os 75 mm. A

cola, de similar lonxitude que o corpo, está comprimida lateralmente e remata nun pequeno filamento nos machos. É compacto, con fociño redondeado e ollos saltóns. A miúdo presenta un suco lonxitudinal e a súa cor é pardo no macho e pardo oliva na femia, con ventre amarelo a laranxa con bordes claros e manchado de negro. A pel é lisa, cando se atopa na auga e algo rugosa, na fase terrestre.

En canto ás súa alimentación, os exemplares adultos son grandes consumidores de dípticos, pero tamén de escaravellos ou vermes, sendo tamén grandes predadores de ovos de anfibios, podendo comer incluso os seus propios.

O período reprodutivo comeza en outono, no sur, manténdose a época de cortexos e ovoposición durante o inverno. As larvas obsérvanse de febreiro a xuño, completando a metamorfose os primeiros individuos en maio. Nas zonas do centro e norte da súa área de distribución, os adultos comezan a reprodución en febreiro, prolongándose ata xullo. As primeiras larvas en primavera e a metamorfose de xullo a setembro. O cortexo implica toda unha serie de movementos da cola e corpo por parte do macho. As femias chegan a depositar ata 250 ovos fixando cada un deles ás plantas acuáticas.

Seu hábitat está en biotopos moi diversos, como os bosques de aciñeira, carballos, piñeiros, plantacións de eucalipto, matogueiras e incluso zonas areosas costeiras. Se ben, para a súa reprodución necesita de masas de auga, con preferencia polas de pequeno e mediano tamaño sen vexetación somerxida.

Distribúese por todo Portugal e a metade occidental de España. Na península, distribúese desde a costa Atlántica ata o interior, estando ben representado en Galicia e Estremadura e parcialmente en Asturias, Castela e León, Castela A Mancha, Madrid e Andalucía. En Galicia, as poboacións residentes nas illas de Ons, Sálvora e Arousa están catalogadas como vulnerables. O rango de temperaturas para a súa distribución é de entre -6,9 e 36,1°C e o de precipitación, de entre 358 e 1.949 mm anuais.

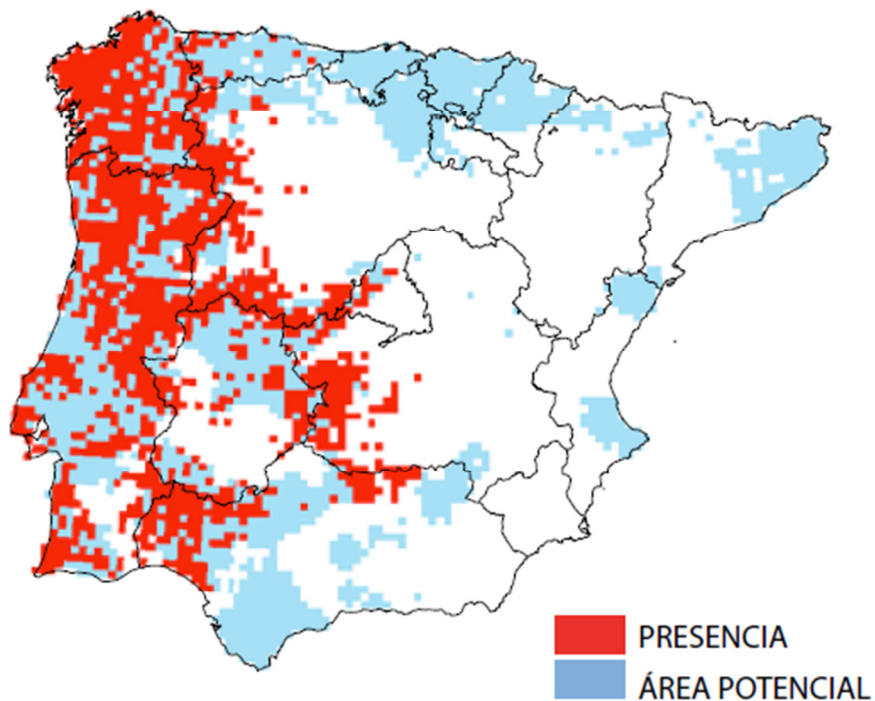
As ameazas que poden afectar ao estado de conservación do tritón ibérico son o illamento de poboacións con poucos efectivos, a introdución de especies alóctonas (peixes, cangrexos, visón americano), a desaparición de pequenos cursos de auga, a degradación de aciñeiras, a transformación do hábitat para usos agrícolas, a contaminación do medio acuático e a elevada presión urbanística.

A nivel nacional, o “Atlas y Libro Rojo de anfibios y reptiles de España” dálle a categoría **LC** (PREOCUPACIÓN MENOR). O Catálogo Nacional de Especies Ameazadas dálle a categoría de **De Interés Especial**. Real Decreto 439/1990, 5 de abril de 1990. A nivel rexional, o Catálogo galego de especies ameazadas recolle ao *Lissotriton boscai* (poboacións insulares) no ANEXO II, taxons e poboacións catalogadas **vulnerables**. Decreto 88/2007 do 19 de abril (D.O.G. nº 89, 9 de maio de 2007).

Situación actual

Na actualidade o tritón ibérico está presente en 73.600 km² da Península Ibérica, o que representa un 15% da superficie potencial que é de 194.800 km². A porcentaxe da distribución actual que se atopa en áreas protexidas é do 11%, reducíndose no futuro a tan só o 5%.

A continuación móstrase o mapa da súa distribución actual en España e Galicia.



Fonte: Impactos, vulnerabilidad y adaptación al cambio climático de la biodiversidad española 2. Fauna de vertebrados – PNACC

Gráfica 148: Mapa de distribución actual e potencial do *Lissotriton boscai* en España.

Situación futura

A análise da situación futura do *Lissotriton boscai*, mostra en xeral diminucións progresivas da área de distribución potencial, con resultados algo máis negativos para o modelo ECHAM4.

En canto á ocupación potencial futura (OPF), que mostra o solapamento entre a área potencial actual coa área potencial futura, mostra taxas de mantemento, maiores no CGCM2, con certa tendencia xeral á diminución.

CGCM2	APF		OPF	
	A2	B2	A2	B2
2011-2040	155500 (-20%)	140800 (-28%)	63%	57%
2041-2070	145500 (-25%)	149100 (-23%)	56%	60%
2071-2100	127400 (-35%)	146200 (-25%)	49%	56%
ECHAM4	A2	B2	A2	B2
2011-2040	115400 (-41%)	117100 (-40%)	43%	44%
2041-2070	105300 (-46%)	114400 (-41%)	39%	43%
2071-2100	102900 (-47%)	111600 (-43%)	39%	41%

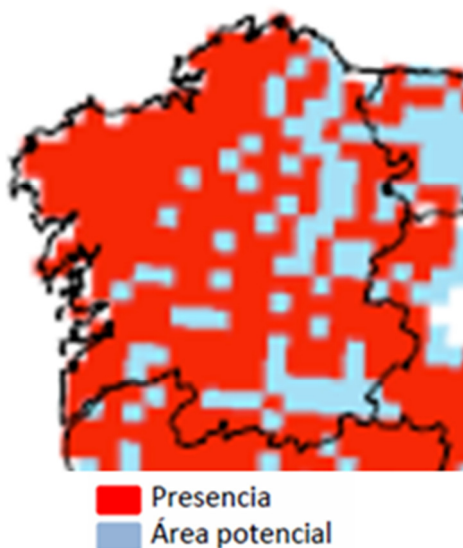
Fonte: Impactos, vulnerabilidad y adaptación al cambio climático de la biodiversidad española 2. Fauna de vertebrados – PNACC

Táboa 49: Resultados da análise da situación futura do *Lissotriton boscai*.

Análise para Galicia

Situación actual

A superficie que ocupa actualmente en Galicia o *Lissotriton boscai* é moi ampla, se ben, as poboacións insulares de Ons, Sálvora e Arousa están catalogadas como vulnerables.



Fonte: Impactos, vulnerabilidad y adaptación al cambio climático de la biodiversidad española 2. Fauna de vertebrados – PNACC

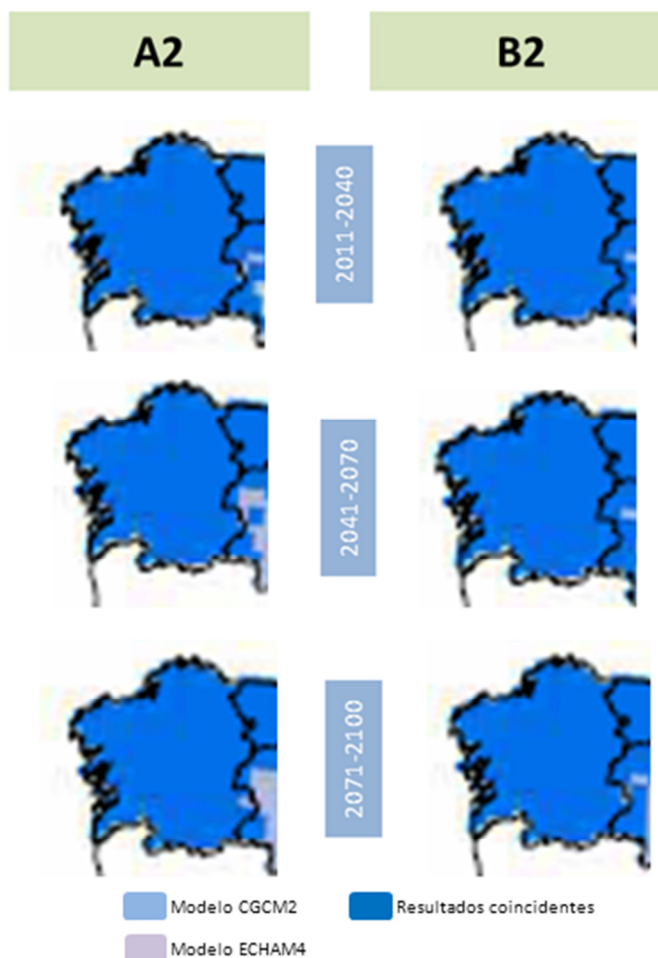
Gráfica 149: Mapa de distribución actual e potencial do *Lissotriton boscai* en Galicia.

Situación futura

En relación á análise da situación futura da especie, as tendencias descritas para o total de España, non son aplicables a Galicia, pois na zona xeográfica galega a diferenza que no caso peninsular, non se dá a contracción da área de distribución potencial, se non que para ambos modelos e escenarios a área de distribución ocupa a totalidade da xeografía galega feito que se mantén ao longo de todo o horizonte temporal considerado (2011-2100). O que implica

que de cara ao futuro, os modelos predín que a especie seguirá sen ter problemas en Galicia, tal e como ocorre na actualidade, coa excepción dos arquipélagos cuxa situación futura non foi obxecto da análise no PNACC e que, sen embargo, si está clasificada como taxon vulnerable no Catálogo galego de especies ameazadas.

Os mapas de distribución potencial futura, amósanse a continuación en cor azul claro para o CGCM2, morada para o ECHAM4 e azul escuro para as zonas de coincidencia de ambos modelos.



Fonte: Impactos, vulnerabilidad y adaptación al cambio climático de la biodiversidad española 2. Fauna de vertebrados – PNACC

Gráfica 150: Mapas de área potencial futura do *Lissotriton boscai*, en Galicia.

Código: 153 Taxon: *Pelobates cultripipes*



O *Pelobates cultripipes* ou Sapo de esporóns é unha especie de anfibio anuro da familia Pelobatidae ten aparencia robusta e talla mediana. A súa cabeza é mais ancha que longa con uns ollos grandes que sobresaen latero-dorsalmente cunha pupila vertical e un iris dourado ou verde claro. Na parte superior da

cabeza, a pel atópase pegada ao cranio dando unha aparencia rugosa. A súa lingua é circular e está libre por diante. As extremidades anteriores teñen catro dedos libres, mentres que as traseiras teñen cinco dedos unidos por membranas interdixitais ben desenvolvidas. Os tubérculos metatarsianos están moi desenvolvidos e endurecidos, formando unha espola de cor negra. Súa pel é lisa e brillante de cor variable (en tons brancos, amarelentos, grises, verdosos ou pardos) a miúdo con presenza de manchas pardas ou verdosas mais escuras. No ventre presenta tons brancos, amarelentos, grises ás veces con manchas escuras (Boulenger, 1897; Angel, 1946; Salvador, 1974, 1985; Guyétant, 1986; Barbadillo, 1987; González de la Vega, 1988; Galán y Fernández-Arias, 1993; García-París *et al.*, 2004).

A súa alimentación baséase en todo tipo de insectos e outros invertebrados como escaravellos, arañas, abellas, chinches, larvas de bolboretas, etc. Os cágados son indistintamente vexetarianos e carnívoros. Caza ao axexo en camiños ou zonas despexadas, elevando o corpo e quedando inmóbil á espera de que pase algún invertebrado, momento no que se abalanza sobre a súa presa.

A época reprodutora comeza en febreiro e dura ata maio, véndose incluso amplexus en decembro e xaneiro. O adiamento ou retraso do celo depende, sobre todo, das chuvias e a humidade, pois acontece nas charcas, charcos e regatos, con preferencia por augas fondas e calmadas. O amplexus é inguinal podendo durar ata catro días. A posta preséntase nun groso cordón xelatinoso fixado ás plantas acuáticas, cun número de ovos que pode oscilar entre os 1.500 e 6.800 ovos. O desenvolvemento embrionario dura de 14 a 16 días e o período larvario de 4 a 5 meses.

Seu hábitat está en ambientes terrestres asociados a terreos areosos ou de terra moi solta con charcas ou regueiros estacionais. Preto da costa, en áreas de dunas, praias e veigas de lagoas litorais e no interior, en vales con solos idóneos.

A súa distribución mundial límitase en exclusividade á Península Ibérica e ás costas mediterráneas e sudoccidentais de Francia. Na Península, ten practicamente unha distribución continua facéndose as súas poboacións mais escasas ou desaparecendo no norte. En Galicia, ocupa, de maneira moi localizada, as zonas máis cálidas do interior (ao sur da Comunidade) e da costa meridional (franja costeira das Rías Baixas). O rango de temperaturas que necesita para a súa distribución na Península varía entre -4,8 e 36,3°C e o de precipitacións entre 268 e 1.926 mm anuais.

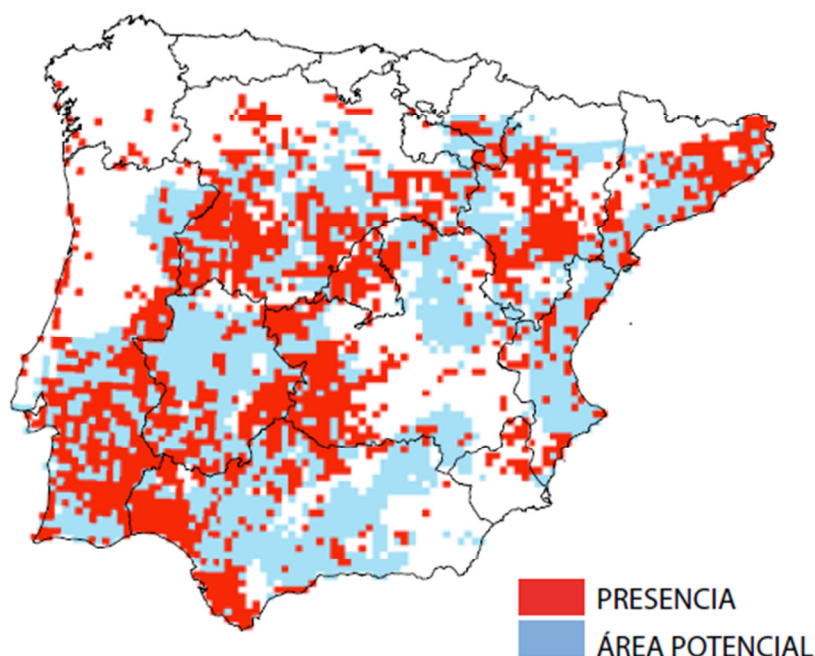
En relación ao seu estado de conservación, as ameazas sobre a especie son o exceso de biocidas, atropelos en estradas, a introdución de peixes nos lugares de reprodución que depredan seus ovos e larvas. Tamén, o descenso de nivel freático, a modificación do hábitat reprodutor por drenaxe, destrución, contaminación e modificación dos medios acuáticos, a intensificación da agricultura, a urbanización, destrución de dunas e charcas nas poboacións litorais, os vertidos de entullos e lixo, así como, o exceso de carga gandeira.

A nivel nacional, o “Atlas y Libro Rojo de anfibios y reptiles de España” dálle a categoría **NT** (CASE AMEAZADA). O Catálogo Nacional de Especies Ameazadas dálle a categoría de **De Interés Especial**. Real Decreto 439/1990, 5 de abril de 1990. A nivel rexional, o Catálogo galego de especies ameazadas recolle ao *Pelobates cultripipes* no ANEXO II, taxons e poboacións catalogadas vulnerables. Decreto 88/2007 do 19 de abril (D.O.G. nº 89, 9 de maio de 2007).

Situación actual

Na actualidade, o Sapo de esporóns está presente en 135.500 km² da Península Ibérica, o que representa un 27% da superficie potencial que é de 264.100 km². A porcentaxe da distribución actual que se atopa en áreas protexidas é do 18%, reducíndose no futuro a tan só o 4%.

A continuación móstrase o mapa da súa distribución actual en España e Galicia.



Fonte: Impactos, vulnerabilidad y adaptación al cambio climático de la biodiversidad española 2. Fauna de vertebrados – PNACC

Gráfica 151: Mapa de distribución actual e potencial do *Pelobates cultripipes* en España.

Situación futura

A análise da situación futura (táboa 50) do *Pelobates cultripipes*, mostra en xeral diminucións da área de distribución potencial, con resultados algo mais negativos para o modelo ECHAM4.

En canto á ocupación potencial futura (OPF), que mostra o solapamento entre a área potencial actual coa área potencial futura, mostra taxas de certo mantemento que decrecen no tempo.

CGCM2	APF		OPF	
	A2	B2	A2	B2
2011-2040	180900 (-32%)	150400 (-43%)	51%	43%
2041-2070	141000 (-47%)	169600 (-36%)	36%	45%
2071-2100	107100 (-59%)	153200 (-42%)	23%	39%
ECHAM4	A2	B2	A2	B2
2011-2040	131600 (-50%)	140400 (-47%)	26%	28%
2041-2070	103800 (-61%)	127800 (-52%)	17%	23%
2071-2100	96700 (-63%)	122400 (-54%)	14%	19%

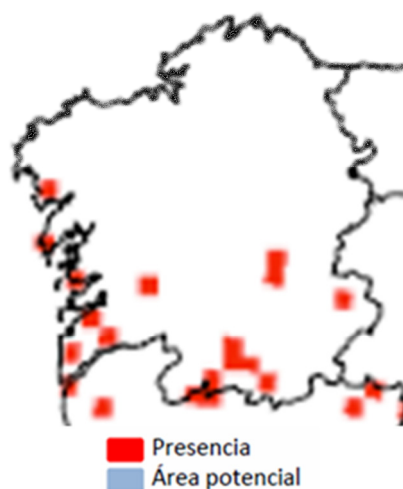
Fonte: Impactos, vulnerabilidad y adaptación al cambio climático de la biodiversidad española 2. Fauna de vertebrados – PNAAC

Táboa 50: Resultados da análise da situación futura do *Pelobates cultripes*.

Análise para Galicia

Situación actual

A superficie que ocupa actualmente en Galicia o Sapo de esporóns concéntrase de xeito moi localizado en zonas do sur e na franxa costeira das Rías Baixas.

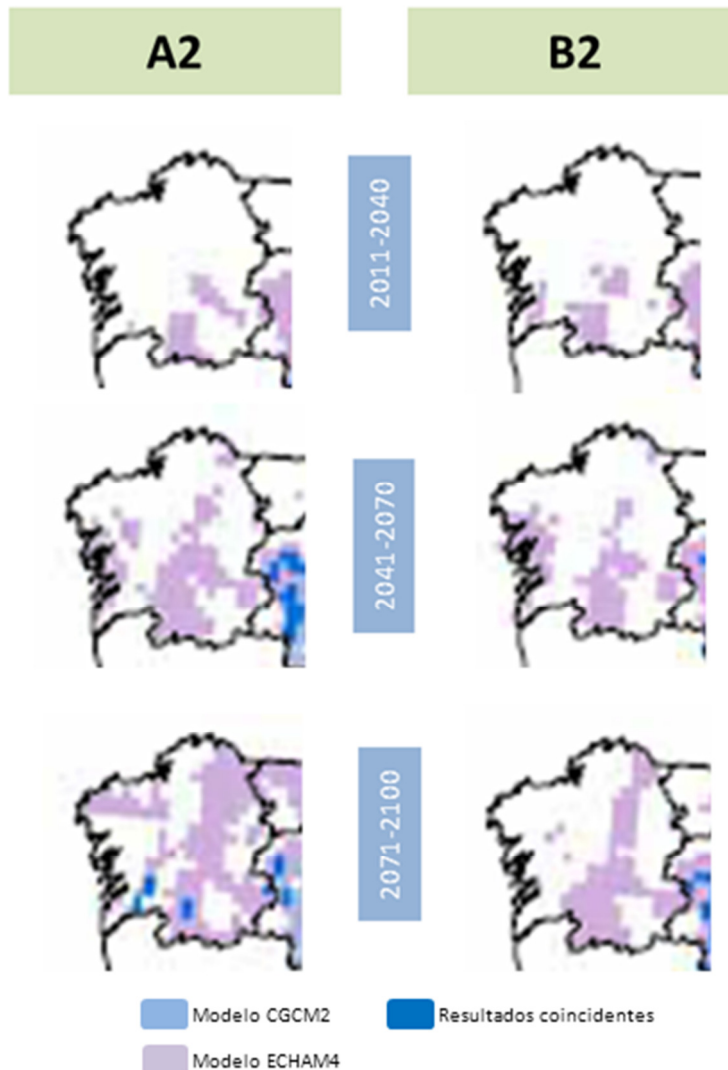


Fonte: Impactos, vulnerabilidad y adaptación al cambio climático de la biodiversidad española 2. Fauna de vertebrados – PNAAC

Gráfica 152: Mapa de distribución actual e potencial do *Pelobates cultripes* en Galicia.

Situación futura

En relación á análise da situación futura do *Pelobates cultripes*, os mapas de distribución potencial futura, amósanse a continuación en cor morada para o ECHAM4, azul claro para o CGCM2 e azul escuro para as zonas de coincidencia. Neles obsérvase que as tendencias descritas para o total de España, non son aplicables a Galicia para o modelo ECHAM4, pois na zona xeográfica galega, a diferenza que no caso peninsular, non se dá a contracción da área de distribución potencial, sen non que para ambos escenarios a área de distribución vaia ampliando progresivamente, con maior intensidade no escenario A2. Para o modelo CGCM2, sen embargo, os resultados no mapa amósanse máis preocupantes ao non aparecer practicamente áreas de distribución claras ata o horizonte 2071-2100 escenario A2.



Fonte: Impactos, vulnerabilidade e adaptación ao cambio climático da biodiversidade española 2. Fauna de vertebrados – PNACC

Gráfica 153: Mapas de área potencial futura do *Pelobates cultripes*, en Galicia.

Código: 154 **Taxon:** *Rana iberica*



A *Rana iberica* ou Rá patilonga, do grupo de *Rana temporaria*, é a máis pequena dos ránidos galegos. É pouco robusta non chegando a superar os 7 cm de lonxitude, aínda que o habitual é que presente un tamaño menor de ata 5,5 cm e un peso de entre 3 e 18 gr, sendo as femias máis grandes. A súa cabeza e fociño son puntiagudos e o espazo entre as órbitas oculares é moi ancho. Os ollos grandes e

saltóns, presentan unha pupila elíptica horizontal. Ten dous cordóns glandulares no dorso que son relativamente paralelos entre sé e visibles. Seus membros anteriores presentan tres tubérculos nas palmas e teñen catro dedos que, á súa vez, teñen tubérculos por debaixo de cada articulación. Os membros posteriores son moi longos e normalmente chegan a superar (a articulación entre a tibia e o tarso) o extremo da cabeza se son pregados cara diante; teñen cinco dedos con membranas interdixitais bastante visibles con tubérculos por debaixo das articulacións. A súa cor soe ser parda variable na parte superior, indo desde o pardo escuro-gris ata tons vermellos, sobre todo nos xuvenís. Pode ser liso, con algunhas manchas dun ton branco, incluso presentar unha mancha en forma de v invertida no lombo. Ten unha mancha escura postocular que pasa polo ollo e chega máis fina aos orificios nasais. Por debaixo desta, presenta outra mais estreita nun ton branco que cubre seu labio superior. Os membros posteriores teñen franxas transversais máis escuras. As partes inferiores tenden ao banco ou ao pardo-amarelento, incluso con tons rosas nas rexións femoral e anal. A súa garganta presenta un retículo dunha cor gris ou escura que deixa unha liña central máis clara.

A súa dieta básica a constitúen multitude de invertebrados de pequeno tamaño que atopa na zona onde vive, con preferencia por artrópodos como arañas, escaravellos, caracois, cempés e larvas de insectos.

Reprodúcese nos mesmos lugares nos que vive ao longo do ano. En zonas baixas de Galicia e Portugal faino de novembro a marzo, en zonas altas de Galicia en marzo-abril (Galán, 1982; Lizana et al., 1989). A chamada dos machos, que emite cando segue á femia, componse de 5 a 7 impulsos que duran 60-220 ms (Vences, 1992). A pel contén gándulas mucosas especializadas que producen unha secreción mucosa que pode facilitar o amplexus (Delfino et al., 1996; Brizzi et al., 2002), que é axilar e adoita ter lugar de noite. A posta é unha masa globosa e compacta depositada en remansos e pozas de regatos a unha profundidade de ata 32 cm, sendo o número de ovos por posta arredor de 284. O desenvolvemento das larvas dura uns tres meses. En zonas baixas de Galicia obsérvanse larvas de xullo a setembro e individuos metamórficos en setembro e outubro (Galán, 1982; Lizana et al., 1989).

Seu hábitat está moi ligado á auga. Atópase en zonas de sombra e de abundante vexetación, asociado a regatos de corrente rápida e de baixa temperatura en zonas de faias, carballos, abeleiras, freixos ou piñeiros.

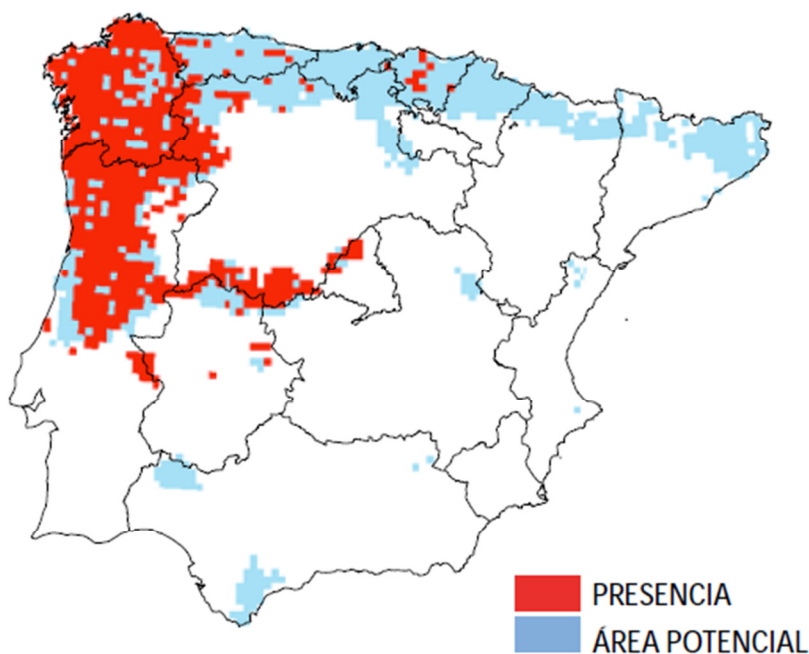
A Rá patilonga é unha especie monotípica endémica da Península Ibérica con distribución restrinxida ao núcleo noroccidental. Está amplamente repartida en Galicia e esténdese cara ao noroeste de forma descontinua e puntual a través da Cornixa Cantábrica ata o Parque Natural da Serra de Aralar e Guipúzcoa, acadando as áreas máis setentrionais de Palencia, norte e oeste de León e noroeste de Zamora. Tense citado tamén nas Comunidades Autónomas de Extremadura e Madrid. En Galicia, presenta os maiores efectivos, polo que se podería dicir que é a rá galega por excelencia. O rango de temperaturas da súa distribución está entre os -6,9 e 34,6°C e o de precipitacións entre 510 e 1.880 mm ao ano.

En canto ao seu estado de conservación, as principais ameazas ás que se ve sometida son a introdución de especies foráneas, como os salmónidos e algúns mamíferos como o visón americano, tamén a destrución ou alteración do hábitat, especialmente a desaparición dos bosques de ribeira dos ríos a causa das canalizacións e a contaminación das augas, á que é moi sensible.

A nivel nacional, o “Atlas y Libro Rojo de anfibios y reptiles de España” dálle a categoría **VU** (VULNERABLE). O Catálogo Nacional de Especies Ameazadas dálle a categoría de **De Interés Especial**. Real Decreto 439/1990, 5 de abril de 1990. A nivel rexional, o Catálogo galego de especies ameazadas recolle á *Rana iberica* no ANEXO II, taxons e poboacións catalogadas vulnerables. Decreto 88/2007 do 19 de abril (D.O.G. nº 89, 9 de maio de 2007).

Situación actual

Na actualidade, a *Rá patilonga* está presente en 42.200 km² da Península Ibérica, o que representa un 8% da superficie potencial que é de 112.000 km². A porcentaxe da distribución actual que se atopa en áreas protexidas é do 7%, reducíndose no futuro a tan só o 4%.



Fonte: Impactos, vulnerabilidad y adaptación al cambio climático de la biodiversidad española 2. Fauna de vertebrados – PNAACC

Gráfica 154: Mapa de distribución actual e potencial da *Rana iberica* en España e Galicia.

Situación futura

A análise da situación futura da *Rana iberica* (táboa 51), mostra en xeral diminucións da área de distribución potencial actual, con resultados máis negativos para o modelo ECHAM4.

En canto á ocupación potencial futura (OPF), que mostra o solapamento entre a área potencial actual coa área potencial futura, mostra taxas de mantemento, maiores no modelo CGCM2, con tendencia a decrecer en ambos.

CGCM2	APF		OPF	
	A2	B2	A2	B2
2011-2040	117100 (5%)	112000 (0%)	88%	86%
2041-2070	99200 (-11%)	105500 (-6%)	83%	86%
2071-2100	83000 (-26%)	101900 (-9%)	73%	85%
ECHAM4	A2	B2	A2	B2
2011-2040	75400 (-33%)	77800 (-31%)	66%	68%
2041-2070	60200 (-46%)	66700 (-40%)	50%	55%
2071-2100	29100 (-74%)	50800 (-55%)	18%	40%

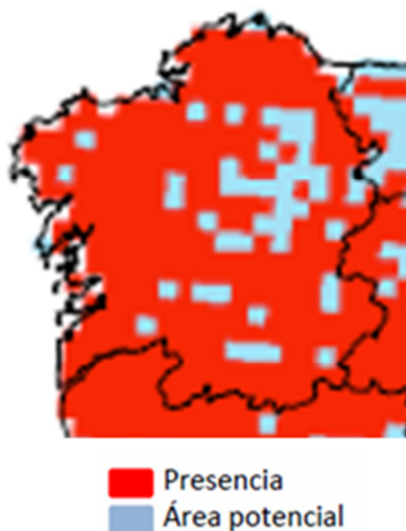
Fonte: Impactos, vulnerabilidad y adaptación al cambio climático de la biodiversidad española 2. Fauna de vertebrados – PNACC

Táboa 51: Resultados da análise da situación futura da *Rana iberica*.

Análise para Galicia

Situación actual

A superficie que ocupa actualmente en Galicia é moi ampla, expandíndose pola totalidade da xeografía galega.



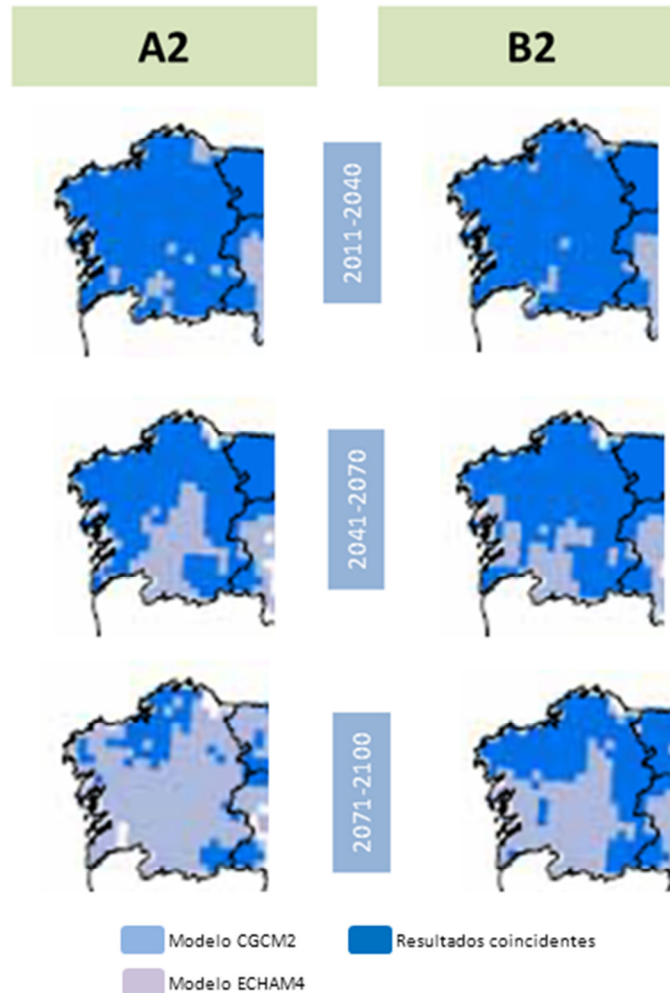
Fonte: Impactos, vulnerabilidad y adaptación al cambio climático de la biodiversidad española 2. Fauna de vertebrados – PNACC

Gráfica 155: Mapa de distribución actual e potencial da *Rana iberica* en España e Galicia.

Situación futura

Os mapas de distribución potencial futura, amósanse a continuación en cor azul claro para o CGCM2 e azul escuro para as zonas de coincidencia co modelo ECHAM4. En base a eles, pódese apreciar que as tendencias descritas para o total de España, si poden ser aplicables a Galicia para ambos modelos, por ser esta a área de distribución por excelencia. Así, tal e como

sucede para o caso peninsular, danse tendencias decrecentes, maiores no modelo ECHAM4, que se acentúan no tempo, coas maiores áreas de perda de distribución no escenario A2 do modelo ECHAM4. No modelo CGCM2 as tendencias si son decrecentes, pero lixeiras en comparación coas predicións do outro modelo.



Fonte: Impactos, vulnerabilidad y adaptación al cambio climático de la biodiversidad española 2. Fauna de vertebrados – PNACC

Gráfica 156: Mapas de área potencial futura da *Rana iberica*, en Galicia.

Código: 155 Taxon: *Rana temporaria* L. subsp. *parvipalmata*



A *Rana temporaria* L. subsp. *parvipalmata* ou Rá vermella é un anuro de tamaño pequeno ou moi pequeno duns 33 a 65 mm de lonxitude e ata 30 gr de peso, sendo as femias maiores. Presenta unha cabeza ancha e un morro redondeado, destacando sobre a cabeza seus ollos prominentes de pupila horizontal a cada

lado. Obsérvanse claramente seus tímpanos. Presenta unhas extremidades posteriores moderadamente longas que non chegan a superar o fociño. A súa pel é lisa con pequenas rugosidades laterais evidentes non paralelas que se aproximan un pouco ao nivel das patas anteriores, volvendo a afastarse mais abaixo e van desde a parte posterior dos ollos ata o comezo das patas posteriores. A súa cor é variable no dorso pero tira a o pardo vermello, con manchas negras pouco abundantes, mentres que o ventre presenta unha cor branca amarelenta. As femias na época reprodutora, presentan unha manchas escuras e bandas nas patas posteriores. Destaca a mancha temporal que presenta desde a parte anterior do ollo ata despois do tímpano.

A súa alimentación consiste en toda clase de invertebrados como lombrigas, efémeras, dípteros ou bolboretas.

A época reprodutora comeza coa migración masiva cara ás charcas natais, chegando ambos sexos practicamente ao mesmo tempo. Nese momento, aínda cando a temperatura da auga é moi fría (de 1 a 4°C), os machos empezan a inchar seus sacos vocais pola tarde e ao anoitecer para atraer cos seus ronquidos ás femias. Os machos agarran con forza ás femias por medio dun amplexo axilar que, ao primeiro contacto e debido á forza do macho, provoca a expulsión inmediata de todos os ovos, depositando entre 900 e 4.500 ovos en varias masas xelatinosas semimergulladas en charcas de chuvias en pradarias, brañas ou charcos producidos por desbordamentos de ríos. O desenvolvemento embrionario depende da temperatura ambiental e dura normalmente dúas semanas.

A Rá vermella presenta unha clara preferencia polos biotipos húmidos e frescos de montaña alta ou media, aínda que pode atoparse a baixa altitude en vales frescos, en zonas de sombra cerca de cursos de auga. A mais altitude, atópase en ambientes de regatos, en faiais, carballeiras, etc, breixeiras e pradarias húmidas.

Esta rá é unha especie cuxa área de distribución abarca todo o Paleártico, repartíndose desde as rexións mais occidentais de Europa ata os Urais, sendo o anfibio europeo que acada latitudes mais setentrionais, chegando ata Cabo Norte en Noruega. No sur restrínxese ás rexións mais ao norte da Península Ibérica, Italia e Grecia. A distribución en España abarca a toda a Cornixa Cantábrica ata o prepirineo catalán, citándose nas Comunidades Autónomas de Aragón, Asturias, Cantabria, Cataluña, Castela e León, Galicia, Navarra, A Rioxá e País Vasco.

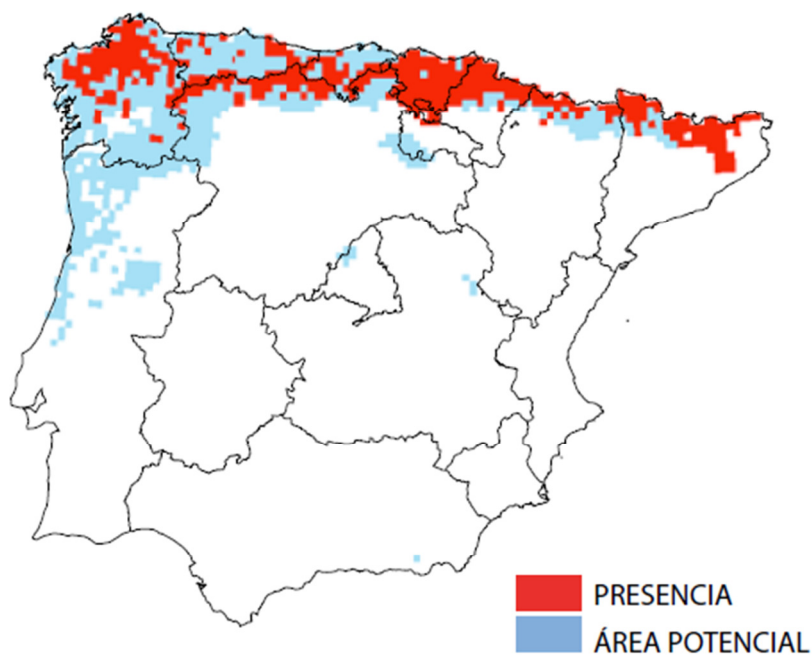
En canto ao seu estado de conservación, os factores que supoñen unha ameaza para a especie son a captura masiva para o consumo humano, a desaparición de masas de auga e transformación do hábitat, incendios e aumento da concentración da poboación humana. En Galicia, pode dicirse que aínda non presenta serios problema de subsistencia, se ben é certo que sofre mais que ningún outro tipo de rá os efectos dos incendios.

A nivel nacional, o “Atlas y Libro Rojo de anfibios y reptiles de España” dálle a categoría categoría **LC** (PREOCUPACIÓN MENOR). O Catálogo Nacional de Especies Ameazadas dálle a categoría de **De Interés Especial**. Real Decreto 439/1990, 5 de abril de 1990. A nivel rexional, o Catálogo galego de especies ameazadas recolle á *Rana temporaria* L. *subsp. parvipalmata* no

ANEXO II, taxons e poboacións catalogadas vulnerables. Decreto 88/2007 do 19 de abril (D.O.G. nº 89, 9 de maio de 2007).

Situación actual

Na actualidade, a Rá vermella está presente en 42.600 km² da Península Ibérica, o que representa un 8% da superficie potencial que é de 88.100 km². A porcentaxe da distribución actual que se atopa en áreas protexidas é do 5%, reducíndose no futuro a tan só o 3%.



Fonte: Impactos, vulnerabilidad y adaptación al cambio climático de la biodiversidad española 2. Fauna de vertebrados – PNACC

Gráfica 157: Mapa de distribución actual e potencial da *Rana temporaria* L. subsp. *parvipalmata* en España.

Situación futura

A análise da situación futura da Rá vermella (táboa 52), mostra diminucións progresivas da área de distribución potencial, con resultados preocupantes para o modelo ECHAM4 que contemplan a desaparición da especie.

En canto á ocupación potencial futura (OPF), que mostra o solapamento entre a área potencial actual coa área potencial futura, mostra taxas de mantemento decrecentes no modelo CGCM2 e taxas baixas de presenza no ECHAM4 que tenden á desaparición.

CGCM2	APF		OPF	
	A2	B2	A2	B2
2011-2040	78600 (-11%)	82800 (-6%)	90%	91%
2041-2070	48400 (-45%)	64500 (-27%)	62%	81%
2071-2100	19900 (-77%)	60800 (-31%)	30%	77%
ECHAM4	A2	B2	A2	B2
2011-2040	19000 (-78%)	18800 (-79%)	26%	27%
2041-2070	1100 (-99%)	1800 (-98%)	2%	4%
2071-2100	0 (-100%)	600 (-99%)	0%	1%

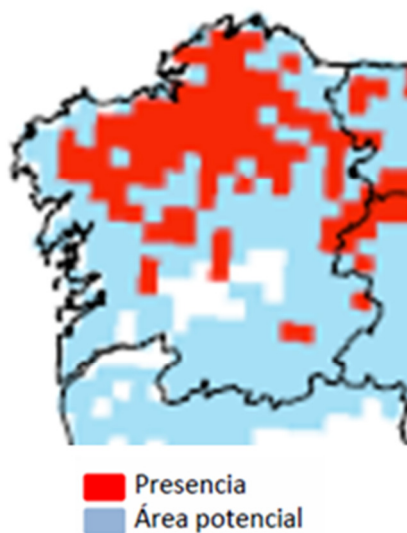
Fonte: Impactos, vulnerabilidad y adaptación al cambio climático de la biodiversidad española 2. Fauna de vertebrados – PNACC

Táboa 52: Resultados da análise da situación futura da *Rana temporaria* L. subsp. *parvipalmata*.

Análise para Galicia

Situación actual

A superficie que ocupa actualmente en Galicia a *Rana temporaria* L. subsp. *parvipalmata* localízase fundamentalmente na zona norte da Comunidade.



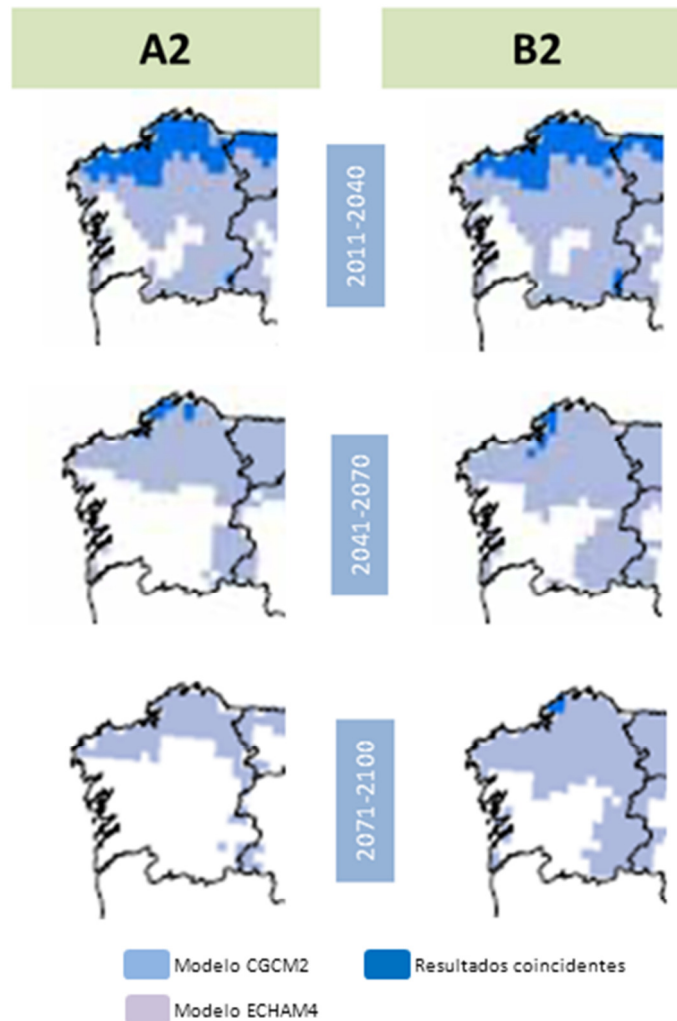
Fonte: Impactos, vulnerabilidad y adaptación al cambio climático de la biodiversidad española 2. Fauna de vertebrados – PNACC

Gráfica 158: Mapa de distribución actual e potencial da *Rana temporaria* L. subsp. *parvipalmata* en Galicia.

Situación futura

As tendencias descritas para o total de España, si poden ser aplicables a Galicia para ambos modelos de acordo cos mapas de distribución, que amosan a continuación, os resultados da análise da situación futura da *Rana temporaria* L. subsp. *parvipalmata*, en cor azul claro para o CGCM2 e azul escuro para as zonas de coincidencia co modelo ECHAM4. Así, tal e como sucede para o caso peninsular, danse tendencias decrecentes, con resultados máis preocupantes no modelo ECHAM4, que se acentúan no tempo, coas maiores áreas de perda de distribución no escenario A2 que chega, no último período, a amosar a extinción da especie. No modelo

CGCM2 as tendencias tamén son decrecentes e algo máis significativas para o escenario A2, especialmente no último período 2071-2100.



Fonte: Impactos, vulnerabilidad y adaptación al cambio climático de la biodiversidad española 2. Fauna de vertebrados – PNACC

Gráfica 159: Mapas de área potencial futura da *Rana temporaria* L. subsp. *parvipalmata*, en Galicia.

Código: 156 Taxon: *Salamandra salamandra*



A *Salamandra salamandra* ou Píntega común é unha especie de anfibio urodelo da familia Salamandridae. É o máis común dos urodelos europeos, de aspecto grande e robusto que chega a medir ata 23 cm, incluíndo a cola, sendo sempre maiores as femias. Presenta unha cabeza case tan ancha como longa, algo aplanada e fociño redondeado, se ben nalgúns individuos pode ser algo puntiagudo.

Na cabeza poden apreciarse uns avultamentos grandes e ben sinalados e seus grandes ollos saltóns cun iris de cor parda escura. As patas son cortas e grosas cuns dedos deprimidos. A súa cola tamén corta, de sección redondeada, ten unha lonxitude que non supera á da cabeza e o corpo xuntos. A pel do dorso e dos costados é lisa e brillante, de cor negro con manchas irregulares amarelas, podendo variar en función da zona xeográfica de distribución, pois poden darse casos nos que practicamente non se observe dita cor amarela e noutros nos que predomine ou estea disposta en franxas. Na garganta e o ventre as manchas non son tan numerosas e xunto co negro de fondo presentan pouca intensidade.

A súa alimentación baséase fundamentalmente en presas de medidas comprendidas entre os 4 e 20 mm entre as que se atopan pequenos artrópodos, vermes, lombrigas de terra, caracois, insectos (na maioría coleópteros), gasterópodos, oligoquetos, quilópodos e araneidos.

A época reprodutora comeza co celo da femia no outono. O apareamento prodúcese en terra durante a noite, nel, o macho segue á femia colocándose sobre ela, deslizándose cara abaixo e rozando o seu fociño coa garganta da femia. O macho deposita un espermatóforo piramidal, cos espermatozoides no seu cume, que pode ser gardado polas femias durante bastante tempo. A fecundación acontece no mellor momento, ás veces ata un ano despois da cópula. De decembro a febreiro, dependendo da zona, a femia pon normalmente de 30 a 40 larvas envoltas nunha membrana da que se soltan rapidamente, depositándoas en pequenos charcos de mananciais, regatos ou pasteiros encharcados, observándose o maior número de larvas entre os meses de xaneiro e febreiro. O desenvolvemento larvario complétase aos 5 meses, momento en que abandonan a auga xa con aspecto e cor dos adultos.

Seu hábitat é principalmente forestal atopándose en bosques de ribeira e ladeiras sombrías, cerca dos cursos de auga, hortas, pasteiros, etc, evitando sempre terreos secos. Soe atoparse en solos espesos cubertos de follas ou liques, ocultándose durante o día baixo pedras, troncos, furados, etc. Gustan de lugares húmidos, con moitos liques e follaxe, sendo mais doado atopalas preto de cursos de auga.

Distribúese pola maior parte da rexión Paleártica Occidental, estendéndose, en Europa, desde o Atlántico ata Ucraína, países bálticos e Grecia, estando presente en Asia Menor occidental ata o Kurdistán (Thorn & Raffaëlli, 2001). En España, a súa distribución esténdese por todas as rexións húmidas de Galicia, cornixa Cantábrica e todos os Perineos, seguindo os contornos das serras do Sistema Central, Montes de Toledo, Serra Morena e as serras Béticas. Para a súa distribución, o rango de temperaturas debe estar entre os -11,4°C e 36,3°C e o de precipitacións, entre 328 e 1.926 mm anuais.

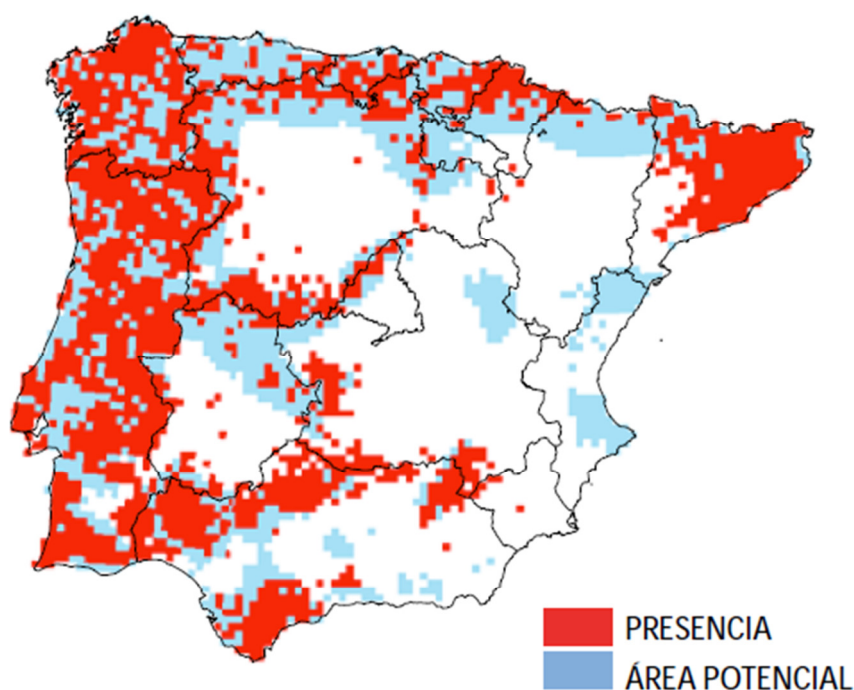
Seu estado de conservación vese afectado pola desaparición das carballeiras, soutos e fragas, polas secas prolongadas, os incendios, talas masivas e a presión turística, así como, pola introdución de peixes alóctonos en lagoas e regatos, que afectan ás larvas.

A nivel nacional, o “Atlas y Libro Rojo de anfibios y reptiles de España” dálle a categoría categoría **VU** (VULNERABLE). A nivel rexional, o Catálogo galego de especies ameazadas recolle á *Salamandra salamandra* (poboacións insulares) no ANEXO II, taxons e poboacións catalogadas vulnerables. Decreto 88/2007 do 19 de abril (D.O.G. nº 89, 9 de maio de 2007).

Situación actual

Na actualidade, a Píntega común está presente en 124.600 km² da Península Ibérica, o que representa un 25% da superficie potencial que é de 222.900 km². A porcentaxe da distribución actual que se atopa en áreas protexidas é do 19%, reducíndose no futuro ao 11%.

A continuación móstrase o mapa da súa distribución actual en España.



Fonte: Impactos, vulnerabilidad y adaptación al cambio climático de la biodiversidad española 2. Fauna de vertebrados – PNACC

Gráfica 160: Mapa de distribución actual e potencial da *Salamandra salamandra* en España.

Situación futura

A análise da situación futura da Píntega común (táboa 53), mostra diminucións da área de distribución potencial, con resultados algo máis negativos para o modelo ECHAM4.

En canto á ocupación potencial futura (OPF), que mostra o solapamento entre a área potencial actual coa área potencial futura, mostra taxas de mantemento con certa tendencia decrecente en ambos modelos.

CGCM2	APF		OPF	
	A2	B2	A2	B2
2011-2040	174400 (-22%)	170600 (-23%)	69%	66%
2041-2070	147900 (-34%)	161600 (-28%)	62%	66%
2071-2100	125800 (-44%)	153500 (-31%)	54%	62%
ECHAM4	A2	B2	A2	B2
2011-2040	114000 (-49%)	117100 (-47%)	53%	54%
2041-2070	104500 (-53%)	113500 (-49%)	50%	53%
2071-2100	100500 (-55%)	111900 (-50%)	48%	52%

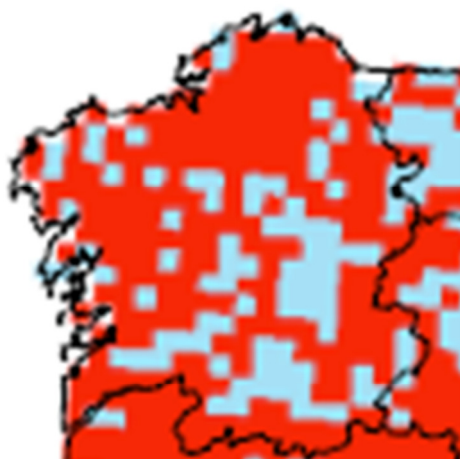
Fonte: Impactos, vulnerabilidad y adaptación al cambio climático de la biodiversidad española 2. Fauna de vertebrados – PNACC

Táboa 53: Resultados da análise da situación futura da *Salamandra salamandra*.

Análise para Galicia

Situación actual

A superficie que ocupa actualmente en Galicia presenta unha ampla distribución estendéndose por todas as rexións húmidas de Galicia, se ben as poboacións insulares están catalogadas como vulnerables no CGEA.



■ Presencia
■ Área potencial

Fonte: Impactos, vulnerabilidad y adaptación al cambio climático de la biodiversidad española 2. Fauna de vertebrados – PNACC

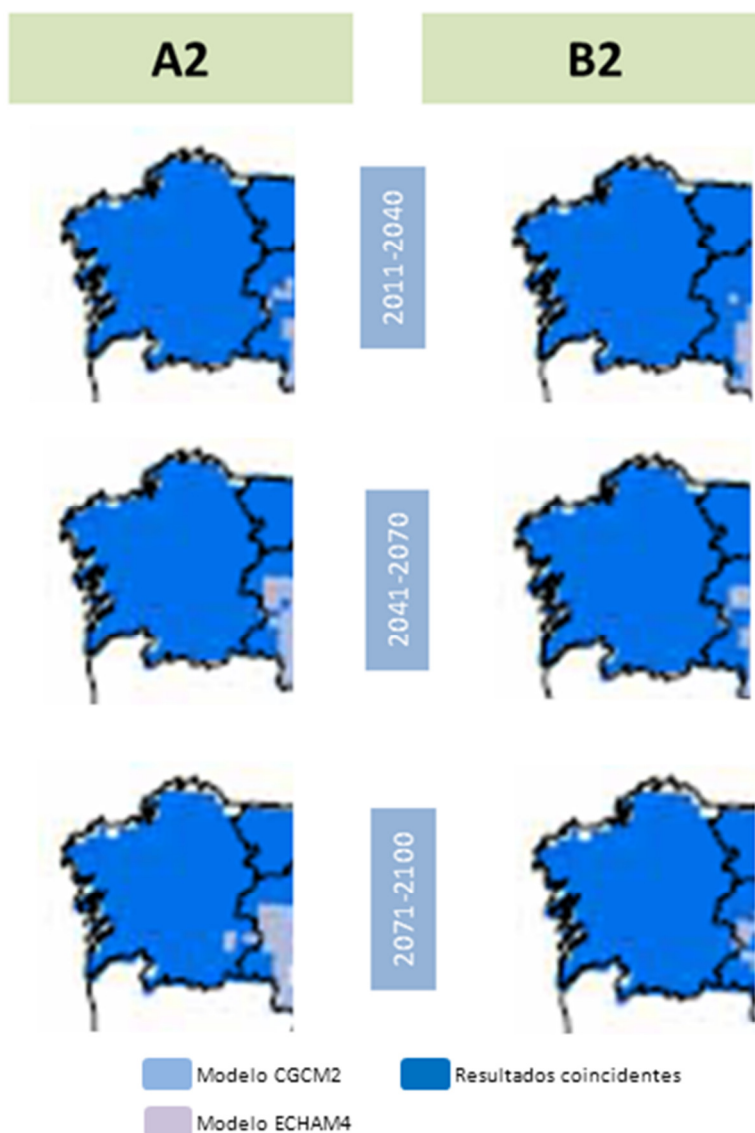
Gráfica 161: Mapa de distribución actual e potencial da *Salamandra salamandra* en Galicia.

Situación futura

As tendencias descritas para o total de España, non son aplicables a Galicia de acordo cos mapas de distribución. Así, no caso peninsular, danse tendencias decrecentes en ambos modelos (con resultados algo máis negativos para o modelo ECHAM4), que se acentúan no tempo, con maiores áreas de perda de distribución no escenario A2. En Galicia, sen embargo, as tendencias descritas a nivel peninsular non son apreciábeis, pois as áreas de distribución de ambos modelos abarcan a totalidade da xeografía galega, podendo tan só apreciarse, pero

moi lixeiramente e de cara ao período 2071-2100, certa diminución da área, para ambos modelos, en zonas costeiras das provincias da Coruña e Lugo e no sueste de Ourense para o modelo ECHAM4. O que implica que de cara ao futuro, os modelos predín que a especie seguirá sen ter problemas en Galicia, tal e como ocorre na actualidade, coa excepción dos arquipélagos cuxa situación futura non foi obxecto da análise no PNACC e que, sen embargo, si está clasificada como taxon vulnerable no Catálogo galego de especies ameazadas.

Os mapas de distribución potencial futura, amósanse a continuación en cor azul claro para o CGCM2 e azul escuro para as zonas de coincidencia co modelo ECHAM4.



Fonte: Impactos, vulnerabilidad y adaptación al cambio climático de la biodiversidad española 2. Fauna de vertebrados – PNACC

Gráfica 162: Mapas de área potencial futura da *Salamandra salamandra*, en Galicia.

Código: 157 Taxon: *Anguis fragilis L.*



O *Anguis fragilis* ou Escáncer común é un lagarto ápodo, é dicir, que non presenta patas. Non queda nada dos seus membros extremos, aínda que subsisten algúns vestixios no seu esqueleto. A súa lonxitude pode chegar aos 40 cm, incluso aos 50 cm as femias. De cabeza pequena, co pescozo apenas definido, o fociño é romo e a abertura

do tímpano pequena. Presenta o corpo cuberto de escamas lisas e brillantes. A súa cor é variable, pasando desde o gris ou ocre ao pardo coas partes inferiores máis escuras. O macho presenta unha cor máis uniforme que as femias, son dun pardo homoxéneo, aparecendo ás veces, nos adultos manchas azuis ao lado do corpo. As femias teñen unha grande banda dorsal dun ton ocre, ás veces cunha franxa vertebral negra e os costados e o ventre de marrón escuro ou negro. Os xuvenís presentan a mesma cor que a femia.

Aliméntase principalmente de larvas de insectos, gasterópodos, arácnidos e coleópteros, que atrapa entre as súas mandíbulas provistas de pequenos dentes cónicos, sacudíndoos violentamente antes de tragalos.

A época reprodutora comeza co celo a finais de inverno. Os apareamentos teñen entre marzo - abril ata o mes de xullo, momento en que os machos pelexan entre eles. O Escáncer común é un animal ovovivíparo, que para as crías xa formadas. A xestación dura uns tres meses e os partos teñen lugar entre mediados de agosto e mediados de setembro, parindo entre 2 e 22 crías.

Seu hábitat está en zonas cun índice medio ou elevado de humidade ambiental, desde prados anegados a pradarias de montaña, pasteiros, zonas de matogueira, etc. Precisa abondosa cobertura vexetal, mais ben de herba con mato ou arbustos, evitando zonas totalmente despexadas.

Distribúese practicamente pola totalidade da xeografía europea a excepción de Irlanda, grande parte de Escandinavia, sur de España, Baleares, Córsega, Sardeña e sur do Peloponeso, acadando polo sueste Afganistán. Na Península Ibérica, atópase na metade norte (Barbadillo & Sánchez-Herráiz, 1997b; Salvador, 1997f), ocupando a maior parte de Galicia, Asturias, Cantabria, País Vasco, parte de Castela e León, norte de Aragón e Cataluña. Ausente na meirande parte da meseta Castelán – leonesa e do val do Ebro. O rango de temperaturas para

a súa distribución oscilan entre 9,8 e 34,1°C e o de precipitacións entre 325 e 1.949 mm anuais.

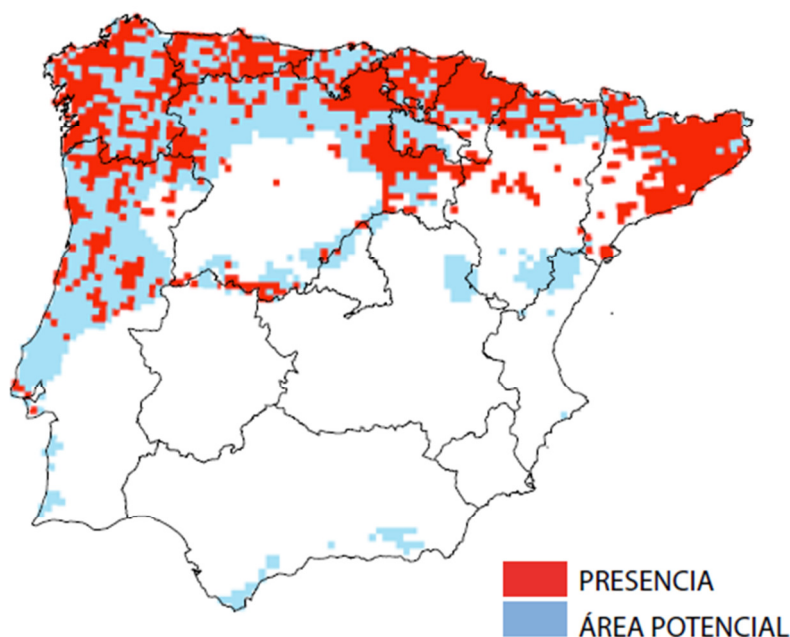
En canto ao seu estado de conservación, os principais factores de ameaza para esta especie son os pesticidas, atropelos, fragmentación e illamento dalgunhas comunidades, sobre todo do Sistema Central, Cáceres e poboacións da área mediterránea, así como, a desaparición de bosques e pradarias no norte, transformación dos usos do solo e os incendios. En Galicia, se ben é moi común, só escasea nas zonas secas, padecendo ataques polo seu parecido coa cobra e sendo especialmente importantes os efectos, que sobre a especie, teñen os incendios forestais.

A nivel nacional, o “Atlas y Libro Rojo de anfibios y reptiles de España” dálle a categoría categoría **LC** (PREOCUPACIÓN MENOR). O Catálogo Nacional de Especies Ameazadas dálle a categoría de **De Interés Especial**. Real Decreto 439/1990, 5 de abril de 1990. A nivel rexional, o Catálogo galego de especies ameazadas recolle ao *Anguis fragilis* (poboacións insulares) no ANEXO II, taxons e poboacións catalogadas vulnerables. Decreto 88/2007 do 19 de abril (D.O.G. nº 89, 9 de maio de 2007).

Situación actual

Na actualidade, o Escáncer común está presente en 88.600 km² da Península Ibérica, o que representa un 18% da superficie potencial que é de 157.200 km². A porcentaxe da distribución actual que se atopa en áreas protexidas é do 14%, reducíndose no futuro a tan só o 3%.

A continuación móstrase o mapa da súa distribución actual en España.



Fonte: Impactos, vulnerabilidad y adaptación al cambio climático de la biodiversidad española 2. Fauna de vertebrados – PNACC

Gráfica 163: Mapa de distribución actual e potencial do *Anguis fragilis* en España.

Situación futura

A análise da situación futura do Escáncer común (táboa 54), mostra diminucións, que se acentúan no tempo, da área de distribución potencial, con resultados máis notables para o modelo ECHAM4.

En canto á ocupación potencial futura (OPF), que mostra o solapamento entre a área potencial actual coa área potencial futura, mostra taxas de mantemento decrecentes con porcentaxes máis baixas para o modelo ECHAM4.

CGCM2	APF		OPF	
	A2	B2	A2	B2
2011-2040	141300 (-10%)	145100 (-8%)	85%	86%
2041-2070	94400 (-40%)	114400 (-27%)	66%	77%
2071-2100	69600 (-56%)	104500 (-34%)	50%	72%
ECHAM4	A2	B2	A2	B2
2011-2040	67800 (-57%)	67100 (-57%)	50%	50%
2041-2070	27900 (-82%)	36400 (-77%)	21%	28%
2071-2100	6600 (-96%)	20900 (-87%)	6%	15%

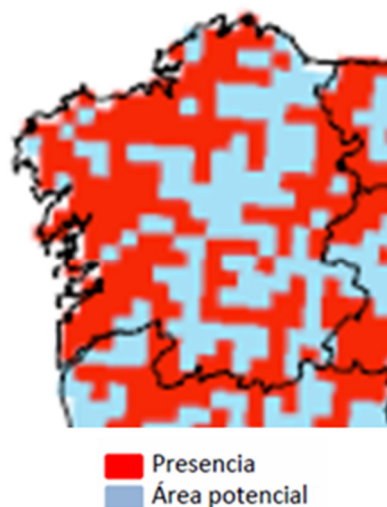
Fonte: Impactos, vulnerabilidad y adaptación al cambio climático de la biodiversidad española 2. Fauna de vertebrados – PNACC

Táboa 54: Resultados da análise da situación futura do *Anguis fragilis*.

Análise para Galicia

Situación actual

A superficie que ocupa actualmente en Galicia presenta unha ampla distribución estendéndose pola totalidade da xeografía galega escaseando só nas zonas máis secas, se ben as poboacións insulares están catalogadas como vulnerables no CGEA.



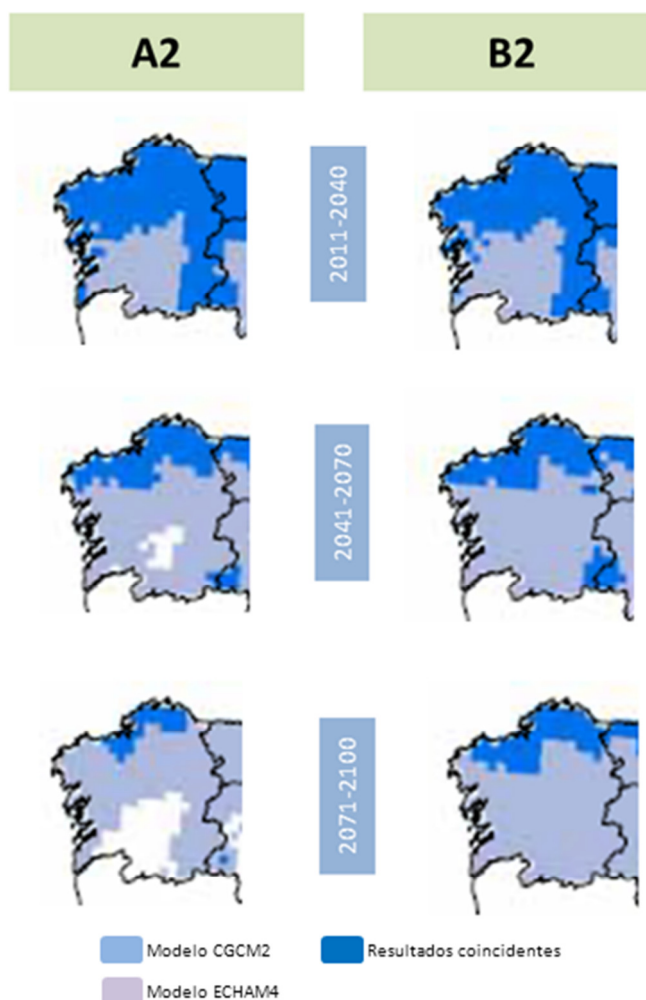
Fonte: Impactos, vulnerabilidad y adaptación al cambio climático de la biodiversidad española 2. Fauna de vertebrados – PNACC

Gráfica 164: Mapa de distribución actual e potencial do *Anguis fragilis* en Galicia.

Situación futura

Os mapas de distribución potencial futura, amosan a continuación os resultados da análise da situación futura do *Anguis fragilis*, en cor azul claro para o CGCM2 e azul escuro para as zonas de coincidencia co modelo ECHAM4.

As tendencias descritas para o total de España, son aplicables a Galicia de acordo cos mapas de distribución relativos ao modelo ECHAM4, pois ao igual que sucede no caso peninsular, obsérvanse importantes contraccións da área de distribución potencial que se acentúan no tempo e con maior intensidade para o escenario A2. En canto a o outro modelo (CGCM2), as conclusións nacionais non son aplicables, especialmente para o escenario B2, para o que non se observa en Galicia a tendencia decrecente na área de distribución potencial, se non que se mantén no tempo con total ocupación da área xeográfica galega. Así, de acordo aos resultados deste modelo, a especie parece non presentar problemas futuros na súa distribución, se ben dáse a excepción dos arquipélagos cuxa situación futura non foi obxecto da análise no PNACC e que, sen embargo, si está clasificada como taxon vulnerable no Catálogo galego de especies ameazadas.



Fonte: Impactos, vulnerabilidad y adaptación al cambio climático de la biodiversidad española 2. Fauna de vertebrados – PNACC

Gráfica 165: Mapas de área potencial futura do *Anguis fragilis*, en Galicia.

Código: 161 Taxon: *Iberolacerta monticola*



A *Iberolacerta monticola* ou Lagartixa serrana é unha especie de lagartixa da familia Lacertida, robusta, de tamaño medio, que pode chegar a medir ata 160 mm. Ao nacer, as femias son algo maiores que os machos, pero de adultos, os machos son de maior tamaño e presentan unha cabeza maior e un abdome as femias. Presentan unha cola, case dúas veces a lonxitude do corpo e unha cabeza grande e

aplanada. A súa cor é moi variable. Seu dorso presenta tons que van desde o verde brillante ao pardo, con manchas de diferentes dimensións irregulares de cor negra, mais densas nos costados, podendo formar bandas. O ventre é esbrancuxado, azulado ou verde amarelento, con puntos negros mais ou menos abundantes. As femias e machos novos son pardos, estes últimos, ao converterse en adultos, pasan a ter cor verde brillante, con ocelos azuis laterais e axilares. Os machos adultos en Galicia presentan unha coloración verde intensa no dorso e costados (Galán, et al., 2007).

A Lagartixa serrana é un depredador xeralista que se alimenta de insectos e outros artrópodos, sendo maioritarios, entre os insectos, os dípteros, coleópteros e arañas.

O período reprodutor ten lugar na primavera de marzo a xuño, segundo as poboacións. As cópulas prodúcense entre os meses de abril e maio, de xeito idéntico ao descrito para outras lagartixas, suxeitando o macho á femia cunha mordedura na zona ventral que deixa pegadas visibles. Presentan unha ou dúas postas no mes de xullo de ata 10 ovos que colocan debaixo de pedras ou en pequenas galerías. A incubación dura arredor de 46 días, aparecendo os recién nacidos a finais de agosto ou setembro.

Seu hábitat son, principalmente, zonas rochosas de montaña, aínda que tamén ocupa zonas de matogueira, bosque e outras áreas pedregosas de media e alta montaña, podendo tamén atoparse en pasteiros con rochas. En Galicia chega ao nivel do mar. As poboacións costeiras ocupan mais variedade de medios, desde cantís mariños ata muros de casas.

É un endemismo ibérico presente en áreas montañosas da metade norte peninsular, concretamente na Cordilleira Cantábrica, Montes de León, Serra Segundera, Galicia e Sistema Central. En Galicia, as poboacións costeiras teñen distribución en núcleos moi dispersos ou illados, ausentes na provincia de Pontevedra, atopándose en Ourense por riba dos 1.400 m.

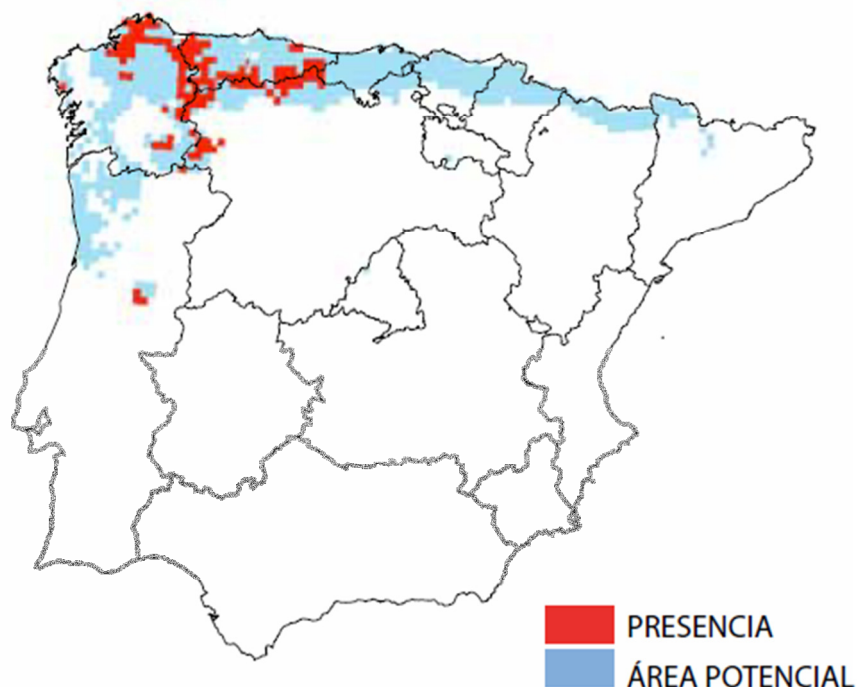
En relación ao seu estado de conservación, as ameazas son o coleccionismo, o illamento de numerosas poboacións, así como, a destrución do hábitat, a masificación do turismo de montaña e a construción de infraestruturas turísticas e deportivas (esquí). En Galicia pode dicirse que resulta bastante rara e localizada, tendo efectivos numerosos tan só as poboacións de certas serras de Lugo. As poboacións costeiras, de enorme interese bioxeográfico, están circunscritas a hábitats concretos e moi ameazados, como é a franxa litoral e os escasos bosques caducifolios.

A nivel nacional, o “Atlas y Libro Rojo de anfibios y reptiles de España” dálle a categoría categoría **NT** (CASE AMEAZADA). O Catálogo Nacional de Especies Ameazadas dálle a categoría de **De Interés Especial**. Real Decreto 439/1990, 5 de abril de 1990. A nivel rexional, o Catálogo galego de especies ameazadas recolle á *Iberolacerta monticola* no ANEXO II, taxons e poboacións catalogadas vulnerables. Decreto 88/2007 do 19 de abril (D.O.G. nº 89, 9 de maio de 2007).

Situación actual

Na actualidade, a Lagartixa serrana está presente en 12.200 km² da Península Ibérica, o que representa un 2% da superficie potencial que é de 58.000 km². A porcentaxe da distribución actual que se atopa en áreas protexidas é de tan só o 2%, desaparecendo no futuro.

A continuación móstrase o mapa da súa distribución actual en España.



Fonte: Impactos, vulnerabilidad y adaptación al cambio climático de la biodiversidad española 2. Fauna de vertebrados – PNACC

Gráfica 166: Mapa de distribución actual e potencial da *Iberolacerta monticola* en España.

Situación futura

A análise da situación futura da Lagartixa serrana (táboa 55), mostra diminucións progresivas da área de distribución potencial con desaparición da especie no modelo ECHAM4.

En canto á ocupación potencial futura (OPF), que mostra o solapamento entre a área potencial actual coa área potencial futura, mostra taxas de mantemento decrecentes no modelo CGCM2 e áreas de moi escasa presenza con posterior desaparición no ECHAM4.

CGCM2	APF		OPF	
	A2	B2	A2	B2
2011-2040	44100 (-24%)	45000 (-22%)	75%	78%
2041-2070	19100 (-67%)	32300 (-44%)	44%	66%
2071-2100	4800 (-92%)	25200 (-57%)	7%	54%
ECHAM4	A2	B2	A2	B2
2011-2040	2600 (-96%)	2600 (-96%)	8%	4%
2041-2070	200 (-100%)	100 (-100%)	1%	1%
2071-2100	0 (-100%)	100 (-100%)	0%	1%

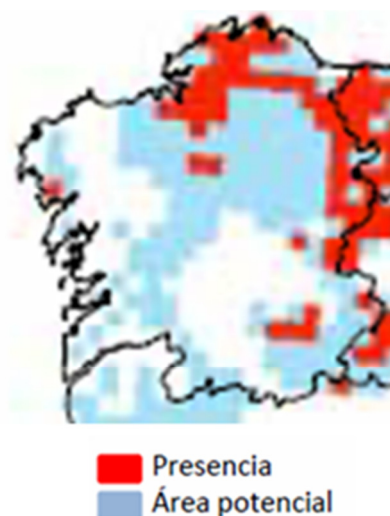
Fonte: Impactos, vulnerabilidad y adaptación al cambio climático de la biodiversidad española 2. Fauna de vertebrados – PNACC

Táboa 55: Resultados da análise da situación futura da *Iberolacerta monticola*.

Análise para Galicia

Situación actual

A superficie que ocupa actualmente en Galicia refírese a núcleos moi dispersos ou illados nas poboacións costeiras e a zonas por riba dos 1.400 m en Ourense, estando ausente na provincia de Pontevedra.



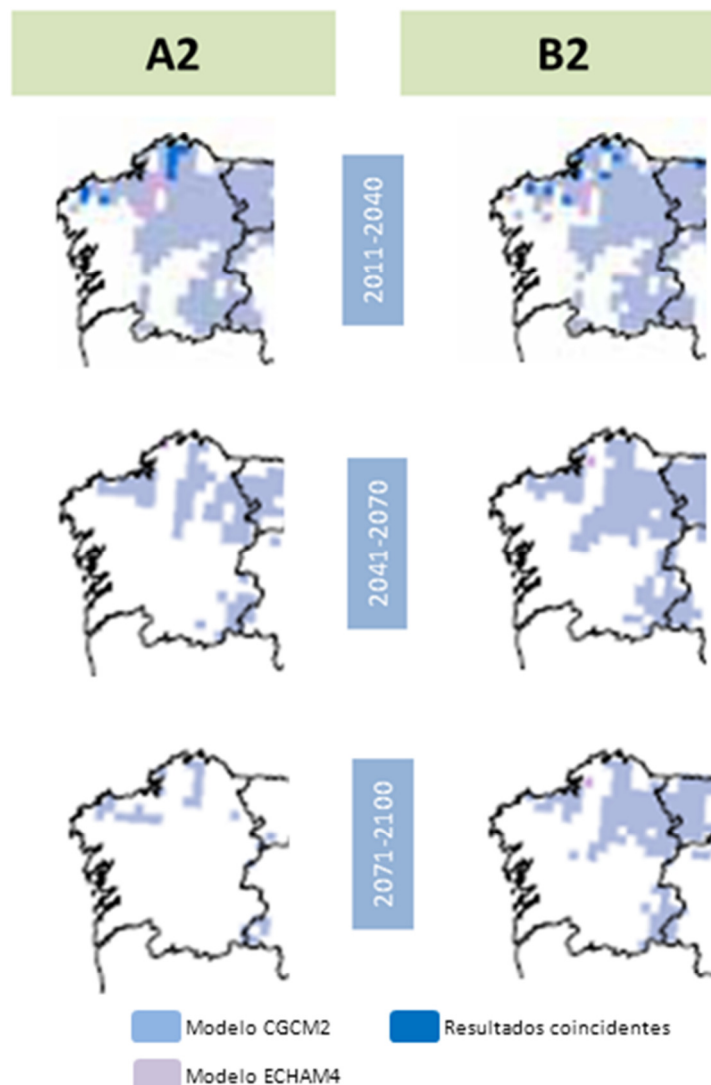
Fonte: Impactos, vulnerabilidad y adaptación al cambio climático de la biodiversidad española 2. Fauna de vertebrados – PNACC

Gráfica 167: Mapa de distribución actual e potencial da *Iberolacerta monticola* en Galicia.

Situación futura

En canto á análise da situación futura, as tendencias descritas para o total de España, son aplicables a Galicia de acordo cos mapas de distribución. Pois para o modelo CGCM2, ao igual que acontece a nivel peninsular, dáse unha tendencia de contracción da área de distribución que se agrava no tempo, maior no escenario A2. Para o modelo ECHAM4, danse tamén as mesmas tendencias que na Península con elevadas contraccións da área de distribución potencial en ambos escenarios, xa no período 2011-2040, desaparecendo practicamente do 2041 ao 2100.

Os mapas de distribución potencial futura, amósanse a continuación en cor azul claro para o CGCM2 e azul escuro para as zonas de coincidencia co modelo ECHAM4.



Fonte: Impactos, vulnerabilidad y adaptación al cambio climático de la biodiversidad española 2. Fauna de vertebrados – PNACC

Gráfica 168: Mapas de área potencial futura da *Iberolacerta monticola*, en Galicia.

Código: 162 Taxon: *Lacerta lepida*



A *Lacerta lepida*¹ ou Lagarto arnal é o mais abundante dos lagartos ibéricos. Tamén se considera o maior lagarto europeo, pois pode chegar a medir ata 90 cm. Caracterízase pola súa corpulencia e aspecto macizo, presenta cabeza ancha e triangular, con placas cefálicas duras e rugosas, mais grande nos machos que nas femias. Posúe unha cola longa que pode chegar a duplicar a lonxitude conxunta da cabeza e o corpo. A súa cor é variable, podendo o dorso ir do pardo ao verde, incluso con

moutas, aínda que xeralmente, dominan os tons verdosos claros con abundantes manchas negras. Presenta dúas ou tres fileiras de manchas azuis bordeadas de negro (ocelos) nos costados, que son mais grandes nos machos que nas femias. Os xuvenís son verdinegros ou verde oliva, con manchas brancas ou amarelo claro, bordeadas de negro e dispostas transversalmente, podendo ter tamén ocelos nos flancos. A zona do ventre é amarelento ou amarelo verdoso e a cola, ás veces, avermellada.

O Lagarto arnal, é omnívoro e moi voraz. Debido ao seu grande tamaño, necesita comer presas mais grandes que os habituais insectos e invertebrados, así, aliméntase de grandes insectos, sobre todo, coleópteros e saltóns, arácnidos, vermes, pequenos mamíferos, ovos de aves, polos, outros lagartos ou lagartixas, etc. En certas épocas do ano, come algúns froitos, sobre todo se son doces.

En canto á reprodución, salientar que as parellas de Lagartos arnais permanecen unidas ao longo do ano e son moi territoriais, defendendo o territorio mediante pelexas frecuentes en primavera. O celo comeza en abril, intensificando os machos a súa librea verde do dorso e os ocelos azuis dos costados. As cópulas son violentas, mordéndose mutuamente macho e femia. En xuño, a femia escava un niño e fai a posta de entre 17 e 20 ovos, que tardan de tres a cinco meses en eclosionar.

Se ben, o hábitat ideal da *Lacerta lepida* sería aquel de aciñeirais mediterráneos, algo despexado, con arbustos dispersos e bolos graníticos nos que agocharse, preferiblemente seco e soleado, é capaz de vivir en ambientes variados podendo aparecer en calquera lugar como: zonas despexadas de carballeiras, ermos, entulleiras de arredor de zonas urbanas, lindes de campos de cultivo, sempre que haxa pedras, muros ou matogueiras densas onde refuxiarse. Adoitan poñerse á solaina en terreos despexados como marxes de camiños e estradas, evitando, xeralmente, os bosques pechados e zonas húmidas e avésadas, así como, a alta montaña.

¹ Segundo Arnold et al. (2007), pertence ao xénero *Timon* Tschudi, 1836, e debe denominarse *Timon lepidus* (Daudin, 1802).

O lagarto arnal é unha especie presente en todas aquelas rexións do suroeste europeo sometidas a un clima de tipo mediterráneo. Distribúese pola maior parte da Península Ibérica, sur de Francia e noroeste italiano (Mateo & Cheylan, 1997). En España, detectouse en todas as comunidades autónomas continentais, aínda que falta na maior parte da cornixa Cantábrica, onde queda relegado a certos vales de afinidade mediterránea.

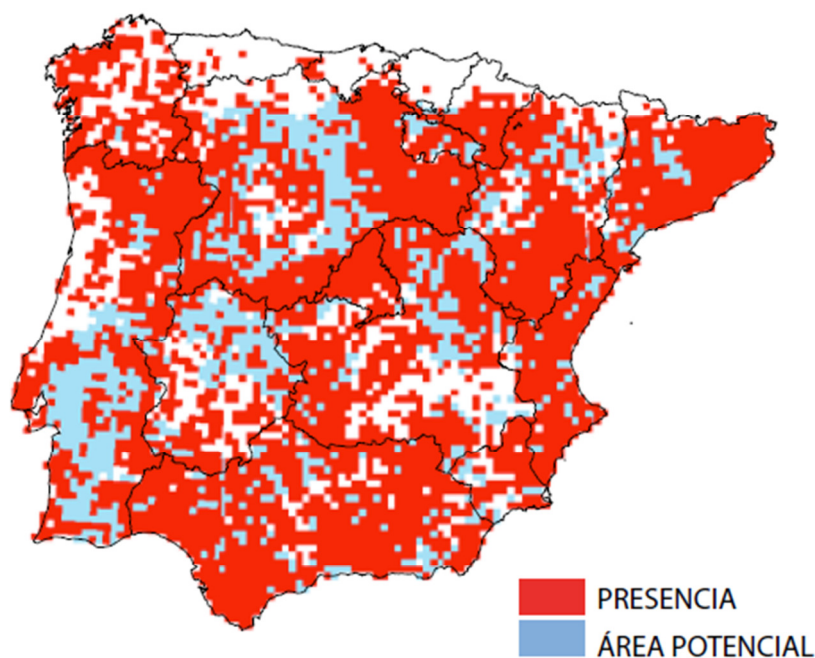
En canto ao seu estado de conservación, dicir que, este lagarto segue sendo unha especie relativamente abundante en boa parte de área que ocupa (Pleguezuelos *et. al.*, 2002). Sen embargo, téñense descrito extincións locais e un proceso xeneralizado de enrarecemento. Entre as causas, destacan as profundas modificacións do medio realizadas polo home, como a transformación do litoral mediterráneo, os cultivos intensivos implantados en amplas zonas, tamén o abandono das tarefas agrícolas tradicionais e a redución da cabana gandeira que afectaron á súa abundancia. Son inmunes aos efectos dos incendios forestais. Estes lagartos foron considerados como devoradores de ovos de perdiz, polo que foron obxecto de duras campañas de erradicación. Tamén o uso de praguicidas pode afectar ás poboacións desta e outras especies.

A nivel nacional, o “Atlas y Libro Rojo de anfibios y reptiles de España” dálle a categoría categoría **LC** (PREOCUPACIÓN MENOR). A nivel rexional, o Catálogo galego de especies ameazadas recolle á *Lacerta lepida* (Poboacións insulares) no ANEXO II, taxons e poboacións catalogadas vulnerables. Decreto 88/2007 do 19 de abril (D.O.G. nº 89, 9 de maio de 2007).

Situación actual

Na actualidade, o Lagarto arnal está presente en 323.300 km² da Península Ibérica, o que representa un 64% da superficie potencial que é de 341.200 km². A porcentaxe da distribución actual que se atopa en áreas protexidas é do 43%, pasando no futuro a un 26%.

A continuación móstrase o mapa da súa distribución actual en España.



Fonte: Impactos, vulnerabilidad y adaptación al cambio climático de la biodiversidad española 2. Fauna de vertebrados – PNACC

Gráfica 169: Mapa de distribución actual e potencial da *Lacerta lepida* en España.

Situación futura

A análise da situación futura do Lagarto arnal (táboa 56), en ambos modelos, mostra diminucións da área de distribución potencial actual, de tendencia algo máis acentuada no escenario A2 do modelo CGCM2.

En canto á ocupación potencial futura (OPF), que mostra o solapamento entre a área potencial actual coa área potencial futura, mostra taxas de mantemento en tendencia decrecente.

CGCM2	APF		OPF	
	A2	B2	A2	B2
2011-2040	295600 (-13%)	279100 (-18%)	64%	60%
2041-2070	223500 (-34%)	252600 (-26%)	49%	55%
2071-2100	168800 (-51%)	231700 (-32%)	36%	50%
ECHAM4	A2	B2	A2	B2
2011-2040	257000 (-25%)	259400 (-24%)	55%	55%
2041-2070	237200 (-30%)	231700 (-32%)	48%	47%
2071-2100	230600 (-32%)	241100 (-29%)	46%	48%

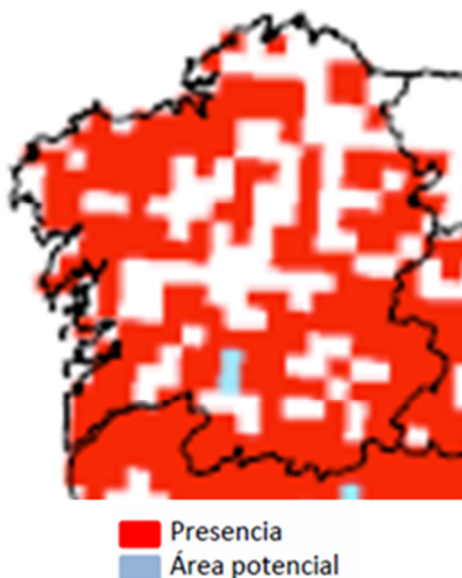
Fonte: Impactos, vulnerabilidad y adaptación al cambio climático de la biodiversidad española 2. Fauna de vertebrados – PNACC

Táboa 56: Resultados da análise da situación futura da *Lacerta lepida*.

Análise para Galicia

Situación actual

A superficie que ocupa actualmente expándese por toda Galicia estando unicamente ausente nas comarcas mais frías do interior e do norte, non acadando nas serras moita altitude. As poboacións insulares (nos arquipélagos mas grandes das Rías Baixas), están catalogadas como vulnerables polo CGEA.



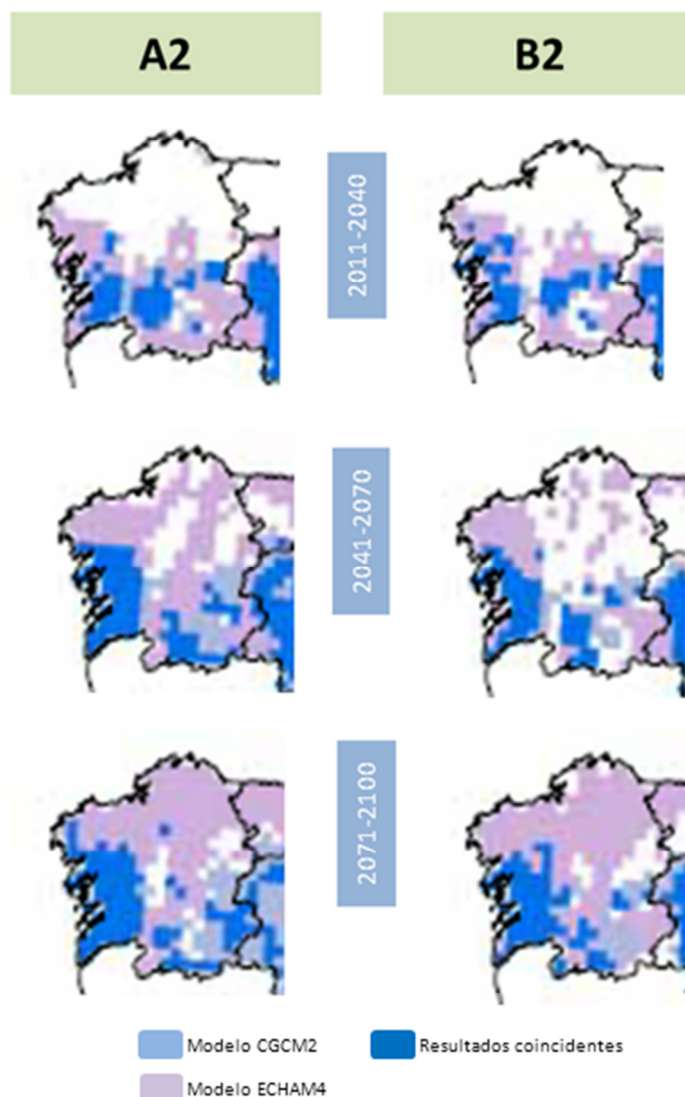
Fonte: Impactos, vulnerabilidad y adaptación al cambio climático de la biodiversidad española 2. Fauna de vertebrados – PNACC

Gráfica 170: Mapa de distribución actual e potencial da *Lacerta lepida* en Galicia.

Situación futura

Os mapas de distribución potencial futura, amósanse a continuación en cor azul claro para o CGCM2, morado para o ECHAM4 e azul escuro para as zonas de coincidencia.

As tendencias descritas para o total de España, non son aplicables a Galicia de acordo cos mapas de distribución. Pois a nivel peninsular danse, en ambos modelos, contraccións nas áreas de distribución potencial, tendencia que se acentúa no tempo. Ditos comportamentos non son apreciados para ningún dos modelos na área xeográfica galega, pois en ambos casos obsérvanse ampliacións da área de distribución con tendencia crecente e maior intensidade para o escenario A2. O que implica que de cara ao futuro, os modelos prevén que a especie seguirá sen ter problemas en Galicia, tal e como ocorre na actualidade, coa excepción dos arquipélagos cuxa situación futura non foi obxecto da análise no PNACC e que, sen embargo, si está clasificada como taxon vulnerable no Catálogo galego de especies ameazadas.



Fonte: Impactos, vulnerabilidad y adaptación al cambio climático de la biodiversidad española 2. Fauna de vertebrados – PNACC

Gráfica 171: Mapas de área potencial futura da *Lacerta lepida*, en Galicia.

Código: 163 **Taxon:** *Lacerta vivipara*



A *Lacerta vivipara* ou Lagartixa das brañas é un réptil de pequeno tamaño, que mide entre 41 e 64 mm. De cabeza curta e fociño romo, o corpo é de sección case cilíndrica, con patas relativamente curtas. A cor do dorso é parda, mais ou menos avermellado, uniforme, que pode ter unha liña vertebral mais escura; o píleo é pardo, algo verdoso en ocasións con, con moutas negras. As partes ventrais son amarentas ou brancas, alaranxadas ou avermelladas, mais ou menos pigmentado, con manchas agrisadas escuras. Xeralmente, as

as partes ventrais son amarentas ou brancas, alaranxadas ou avermelladas, mais ou menos pigmentado, con manchas agrisadas escuras. Xeralmente, as

femias son maiores que os machos, teñen as partes inferiores de cor branco sucio, cun punteado mais escuro nas rexións preanal e femoral. Os machos, presentan un corpo mais esvelto e patas mais longas, unha pigmentación ventral máis densa e cola mais longa.

A súa alimentación é fundamentalmente insectívora, predominando na dieta arañas, homópteros, colémbolos e isópodos.

A Lagartixa das brañas é unha das dúas especies de réptiles nas que se presenta unha dobre forma reprodutora, podendo existir poboacións ovíparas e ovovivíparas, sendo as poboacións galegas ovíparas. Os apareamentos teñen lugar no mes de abril e a ovulación no de maio, durando a xestación uns 65 días. A posta, formada por entre 2 e 13 ovos, ten lugar en xuño en zonas baixas e en xullo nas cotas mais altas.

Seu hábitat está no borde meridional dos sistemas montañosos, colonizando tamén vales húmidos, evitando aqueles secos ou pedregosos, con preferencia por medios húmidos como turbeiras, bordes de regueiros, lindes e claros de bosques, pradarias e zonas herbáceas baixas, sempre sobre substratos húmidos.

Ten unha ampla distribución xeográfica a nivel mundial, estendéndose desde o extremo occidental europeo ata a costa do Pacífico. En Europa, excluindo toda a área mediterránea, pode atoparse ata por enriba dos 70 ° de altitude norte nalgúns puntos. En España, distribúese ao longo da franxa norte desde as serras do Xistral e Ancares, en Lugo, ata o Perineo Oriental. Presente así nas Comunidades Autónomas de Galicia, Castela e León, Asturias, Cantabria, País Vasco, Navarra, A Rioxa e Aragón. Como se mencionou, en Galicia só está presente nas serras do Xistral e Ancares en pequenas poboacións, tendo seu límite de distribución na zona suroccidental. O rango de temperaturas para a súa distribución na Península Ibérica varía entre -11,4°C e 27,8°C e o de precipitacións entre 660 e 1.852 mm anuais.

En relación ao seu estado de conservación, as ameazas ás que se ve sometida a Lagartixa das brañas veñen derivadas da destrución do hábitat, pois ao estar tan vinculada a un hábitat tan específico, calquera modificación do mesmo afectaralle especialmente. Tamén, o aumento dos períodos de seca e o consecuente desecamento de zonas húmidas. En Galicia, as poboacións permanecen illadas en altos cumios nas frías serras, están moi localizadas e son tan raras que calquera modificación do hábitat poder ter consecuencias catastróficas. A apertura de pistas e camiños nas serras e as instalacións de parques eólicos nos cumios poden afectarlles moi negativamente.

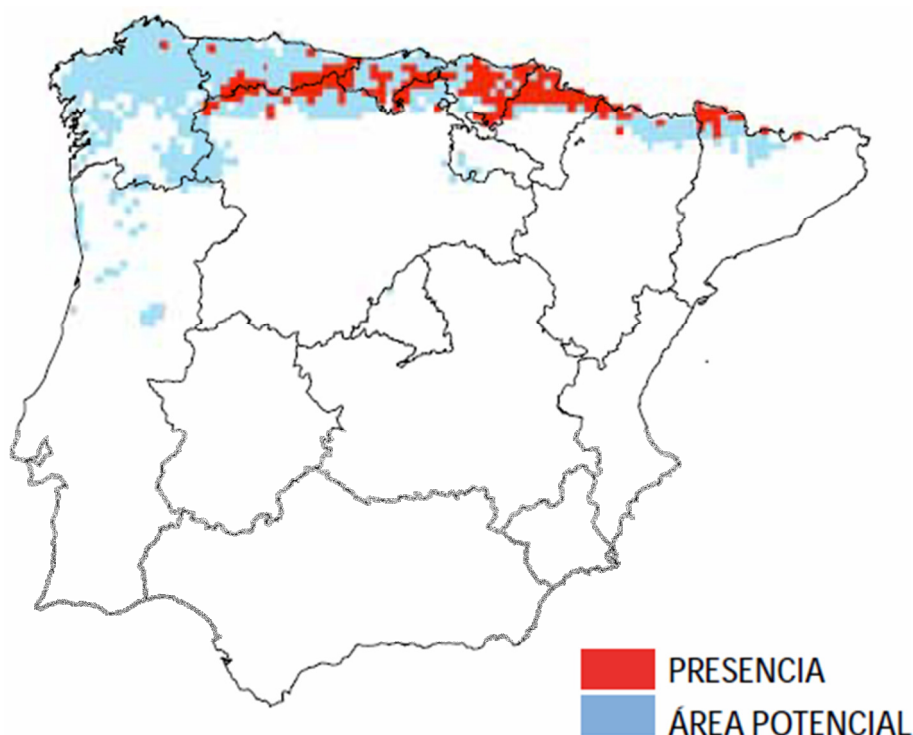
A nivel nacional, o “Atlas y Libro Rojo de anfibios y reptiles de España” dálle a categoría categoría **NT** (CASE AMEAZADA). O Catálogo Nacional de Especies Ameazadas dálle a categoría de **De Interés Especial**. Real Decreto 439/1990, 5 de abril de 1990. A nivel rexional, o Catálogo

galego de especies ameazadas recolle á *Lacerta vivipara* no ANEXO II, taxons e poboacións catalogadas **vulnerables**. Decreto 88/2007 do 19 de abril (D.O.G. nº 89, 9 de maio de 2007).

Situación actual

Na actualidade, a Lagartixa das brañas está presente en 17.100 km² da Península Ibérica, o que representa un 3% da superficie potencial que é de 65.000 km². A porcentaxe da distribución actual que se atopa en áreas protexidas é do 3%, desaparecendo no futuro.

A continuación móstrase o mapa da súa distribución actual en España.



Fonte: Impactos, vulnerabilidad y adaptación al cambio climático de la biodiversidad española 2. Fauna de vertebrados – PNACC

Gráfica 172: Mapa de distribución actual e potencial da *Lacerta vivipara* en España.

Situación futura

A análise da situación futura da Lagartixa das brañas (táboa 57), en ambos modelos, mostra diminucións importantes da área de distribución potencial actual, apuntando o ECHAM4 á desaparición deste réptil.

En canto á ocupación potencial futura (OPF), que mostra o solapamento entre a área potencial actual coa área potencial futura, mostra taxas de mantemento en tendencia decrecente no modelo CGCM2 e escasas áreas de presenza no ECHAM4 con posterior desaparición.

CGCM2	APF		OPF	
	A2	B2	A2	B2
2011-2040	54000 (-17%)	58600 (-10%)	82%	85%
2041-2070	19900 (-69%)	39200 (-40%)	29%	58%
2071-2100	3800 (-94%)	32600 (-50%)	5%	44%
ECHAM4	A2	B2	A2	B2
2011-2040	1800 (-97%)	1800 (-97%)	4%	4%
2041-2070	0 (-100%)	100 (-100%)	0%	1%
2071-2100	0 (-100%)	0 (-100%)	0%	0%

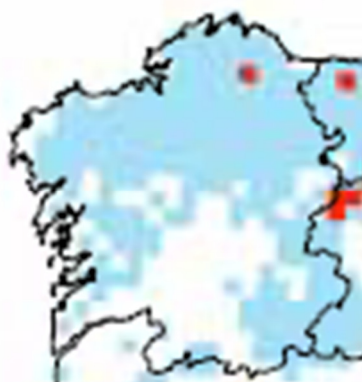
Fonte: Impactos, vulnerabilidad y adaptación al cambio climático de la biodiversidad española 2. Fauna de vertebrados – PNACC

Táboa 57: Resultados da análise da situación futura da *Lacerta vivipara*.

Análise para Galicia

Situación actual

A superficie que ocupa actualmente en Galicia só está localizada en pequenas poboacións nas serras do Xistral e Ancares.



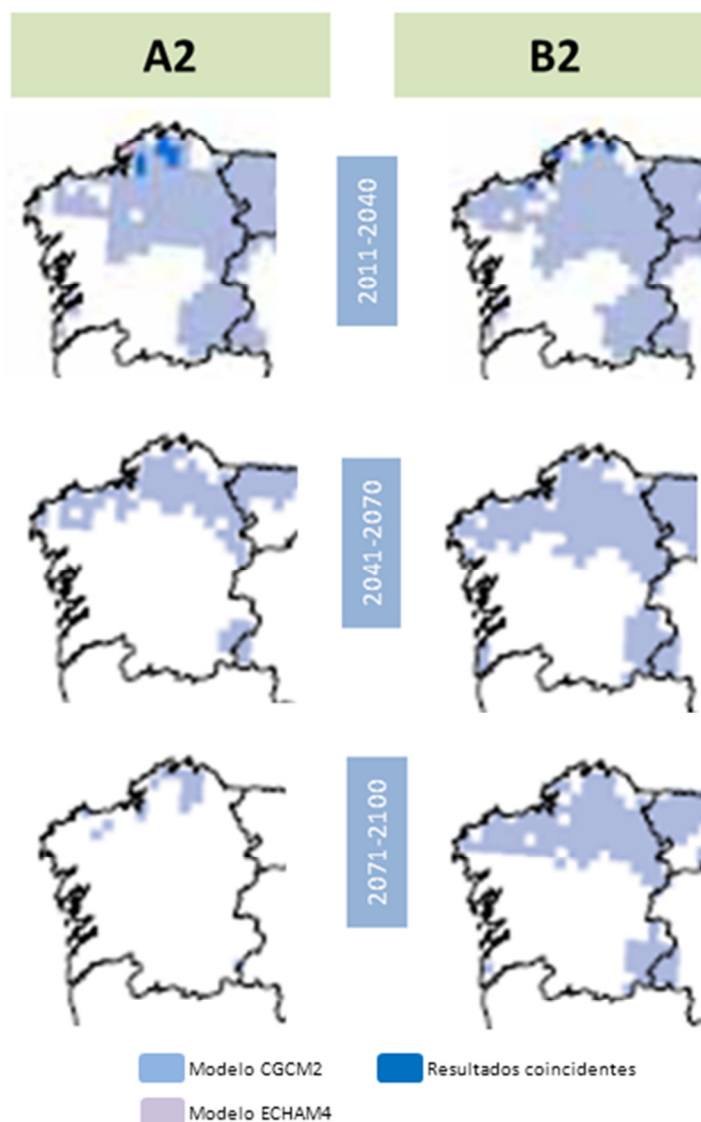
Fonte: Impactos, vulnerabilidad y adaptación al cambio climático de la biodiversidad española 2. Fauna de vertebrados – PNACC

Gráfica 173: Mapa de distribución actual e potencial da *Lacerta vivipara* en España e Galicia.

Situación futura

As tendencias descritas para o total de España, si poden aplicarse a Galicia de acordo cos mapas de distribución potencial. Pois a nivel peninsular danse, en ambos modelos, contraccións crecentes nas áreas de distribución potencial. Ditos comportamentos son apreciables para ambos modelos na área xeográfica galega. Así, para o modelo CGCM2, obsérvanse, ao igual que para o caso peninsular, áreas potenciais que decrecen facéndoo en maior medida no escenario A2. En canto ao modelo ECHAM4, só se observan áreas pequenas e localizadas no período 2041-2070, desaparecendo con posterioridade, seguindo o mesmo comportamento que o descrito para a Península Ibérica.

Os mapas de distribución potencial futura, amósanse a continuación en cor azul claro para o CGCM2 e azul escuro para as zonas de coincidencia co ECHAM4.



Fonte: Impactos, vulnerabilidad y adaptación al cambio climático de la biodiversidad española 2. Fauna de vertebrados – PNACC

Gráfica 174: Mapas de área potencial futura da *Lacerta vivipara*, en Galicia.

Código: 166 Taxon: *Rhinechis scalaris*



A *Rhinechis scalaris* ou Serpe riscada é unha especie de serpe da familia Colubridade, única do seu xénero, anteriormente considerada *Elaphe*. Presenta un corpo musculoso e robusto e unha cola relativamente curta, acadando unha lonxitude de 120 cm, sendo a femia pouco maior que o macho. De cabeza pequena e pouco prominente con morro agudo, a súa cor varía coa idade, sendo grises os exemplares xuvenís con moutas negras ao longo das súas costas dispostas en forma de H e pardo amarelento os adultos, presentando

longo das súas costas dispostas en forma de H e pardo amarelento os adultos, presentando

tamén algunha mouta negra diseminada e dúas liñas negras paralelas recorrendo lonxitudinalmente a súas costas. As pupilas son redondas e de cor negra e o iris amarelo, castaño ou case negro. Non é velenosa.

Basea a súa alimentación en pequenos mamíferos (ou crías destes), como ratas, ratos, coellos, musarañas, etc. e tamén aves. O método de captura consiste en atrapar á presa coa súa boca e posteriormente estrangulala co seu corpo.

O seu hábitat mais idóneo é o terreo despexado con matorrais e abundancia de muros ou rocas, se ben, atópase en bastantes tipos de hábitats como, bosques, aciñeirais, entulleiras, prados húmidos, hortas, piñeirais, etc., sempre que exista abundancia de presas.

Trátase case dun endemismo ibérico, presente tamén nunha estreita franxa do sudeste francés e, de xeito puntual, no noroeste italiano (Cheylan & Guillaume, 1993). A súa presenza na Península axústase aos límites da rexión Mediterránea, pois case non penetra na Eurosiberiana. Escasea en zonas frías da meseta castelán-leonesa e nas montañas da metade norte peninsular. En Galicia, ascende ata o Monte Pindo e Ría de Corcubión; ao sur desta localidade a súa distribución é costeira, penetrando un pouco cara ao interior a través do val do Río Ulla e amplamente a través dos vales do Miño, Sil e Támega. A súa presenza en Vilachá de Mera (Lugo), fai supoñer que a súa distribución no sur desta provincia podería ser algo mais ampla. A localidade mais setentrional e única na vertente cantábrica de Galicia é Negreira de Muñiz (Lugo). O rango de temperatura para a súa distribución é de entre -6,8°C e 36,7°C, sendo o de precipitación entre 214 e 1926 mm anuais.

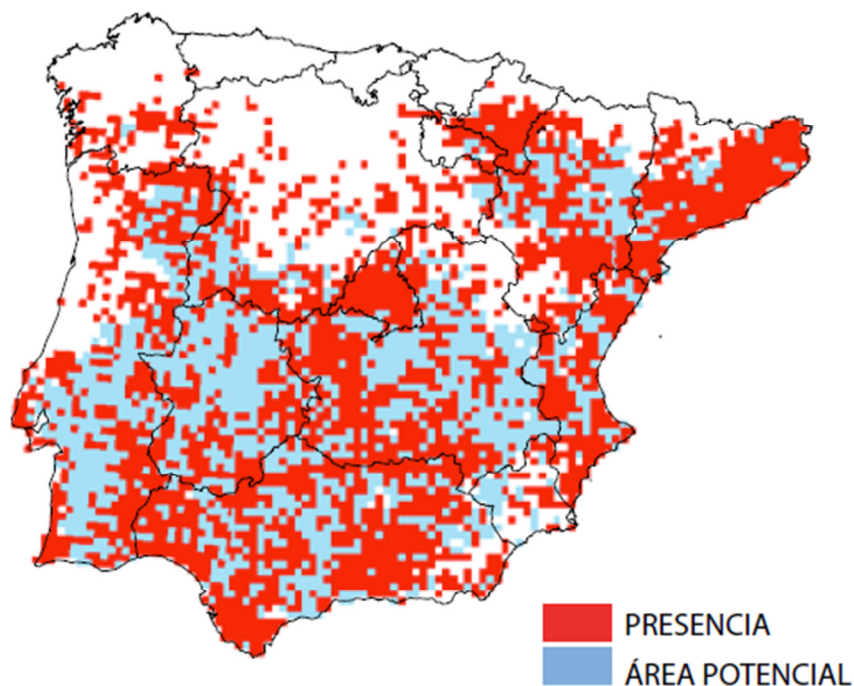
En relación ao seu estado de conservación, as súas principais ameazas son as relacionadas coa perda do seu hábitat, así como, a matanza indiscriminada de poboacións por parte do home, morte por atropelo e pola acción dos incendios forestais.

A nivel nacional, o “Atlas y Libro Rojo de anfibios y reptiles de España” dálle a categoría categoría **NT** (CASE AMEAZADA). O Catálogo Nacional de Especies Ameazadas dálle a categoría de **De Interés Especial**. Real Decreto 439/1990, 5 de abril de 1990. A nivel rexional, o Catálogo galego de especies ameazadas recolle á *Rhinechis scalaris* no ANEXO II, taxons e poboacións catalogadas vulnerables. Decreto 88/2007 do 19 de abril (D.O.G. nº 89, 9 de maio de 2007).

Situación actual

Na actualidade, a Serpe riscada está presente en 216.000 km² da Península Ibérica, o que representa un 43% da superficie potencial que é de 311.700 km². A porcentaxe da distribución actual que se atopa en áreas protexidas é do 30%, porcentaxe que se mantén no futuro.

A continuación móstrase o mapa da súa distribución actual en España e Galicia.



Fonte: Impactos, vulnerabilidad y adaptación al cambio climático de la biodiversidad española 2. Fauna de vertebrados – PNACC

Gráfica 175: Mapa de distribución actual e potencial da *Rhinechis scalaris* en España.

Situación futura

A análise da situación futura da Serpe riscada (táboa 58) mostra, en xeral, lixeiros aumentos na área de distribución potencial actual en ambos modelos, algo superiores para o ECHAM4.

En canto á ocupación potencial futura (OPF), que mostra o solapamento entre a área potencial actual coa área potencial futura, mostra taxas de mantemento en tendencia crecente con porcentaxes acordes ás tendencias descritas.

CGCM2	APF		OPF	
	A2	B2	A2	B2
2011-2040	323800 (4%)	280700 (-10%)	78%	68%
2041-2070	385400 (24%)	356600 (14%)	86%	82%
2071-2100	387700 (24%)	365900(17%)	83%	82%
ECHAM4	A2	B2	A2	B2
2011-2040	393500 (26%)	378000 (21%)	84%	80%
2041-2070	401400 (29%)	390900 (25%)	82%	81%
2071-2100	431500 (38%)	409700 (31%)	88%	86%

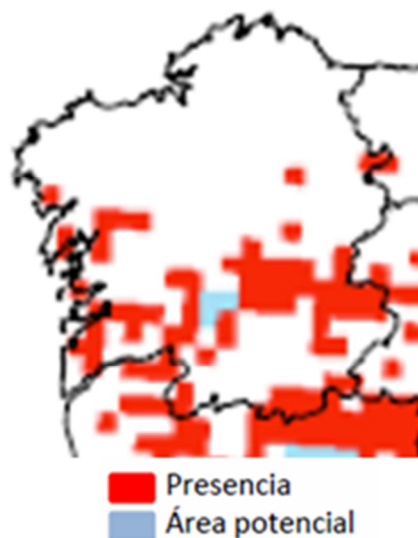
Fonte: Impactos, vulnerabilidad y adaptación al cambio climático de la biodiversidad española 2. Fauna de vertebrados – PNACC

Táboa 58: Resultados da análise da situación futura da *Rhinechis scalaris*.

Análise para Galicia

Situación actual

A superficie que ocupa actualmente en Galicia, ascende ata o Monte Pindo e Ría de Corcubión; con distribución costeira ao sur, penetrando u cara ao interior a través do val do Río Ulla e vales do Miño, Sil e Támea. Tamén con presenza no sur de Lugo.



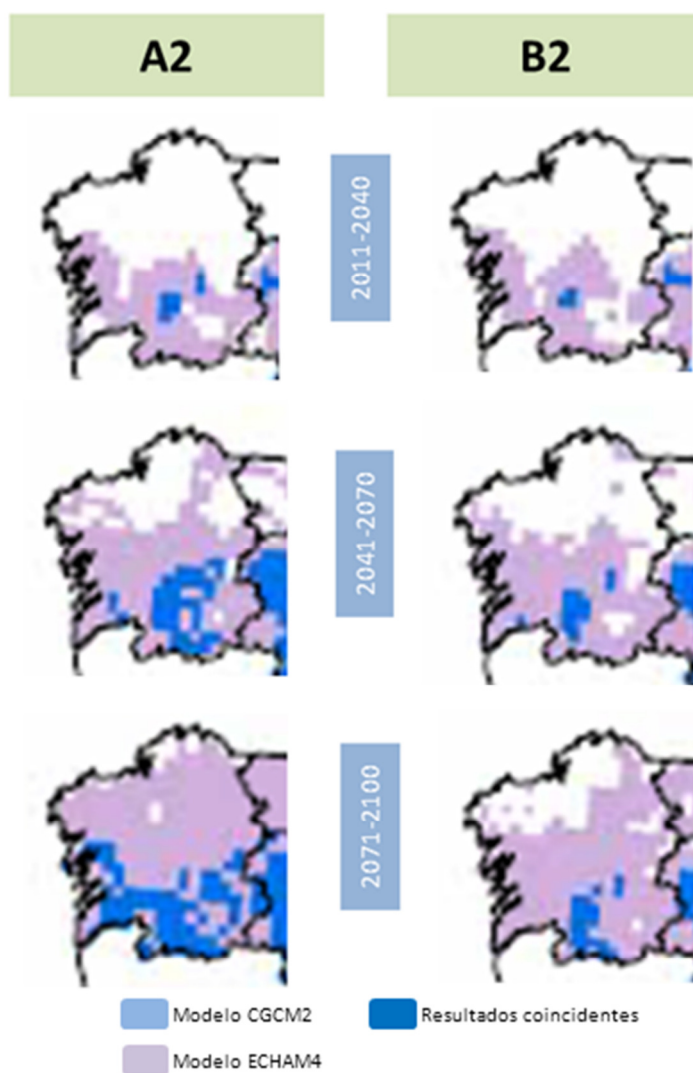
Fonte: Impactos, vulnerabilidad y adaptación al cambio climático de la biodiversidad española 2. Fauna de vertebrados – PNACC

Gráfica 176: Mapa de distribución actual e potencial da *Rhinechis scalaris* en Galicia.

Situación futura

En relación á análise da situación futura da Serpe riscada, os mapas de distribución potencial futura, amósanse a continuación en cor morado para o modelo ECHAM4 e azul escuro para as zonas de coincidencia co CGCM2.

As tendencias descritas para o total de España, si poden aplicarse a Galicia de acordo cos mapas de distribución. Pois a nivel peninsular danse, en ambos modelos, certas ampliacións nas áreas de distribución potencial con tendencia crecente. Ditos comportamentos son apreciables para ambos modelos na área xeográfica galega. Así, para o modelo CGCM2, obsérvanse, ao igual que para o caso peninsular, áreas potenciais que crecen facéndoo en maior medida no escenario A2. En canto ao modelo ECHAM4, danse os mesmos comportamentos, con aumentos crecentes, de maior proporción no escenario A2 e ocupando en maiores áreas que as contempladas no modelo CGCM2. Se ben, compre salientar que, a nivel peninsular, as diferenzas entre ambos modelos en termos de área de distribución non son tan grandes como se aprecia para o caso galego nos mapas, pois as áreas en azul escuro (coincidencia) son bastante menores que as de cor morado (ECHAM4), feito que en termos da estatística mostrada na táboa 58 non é tan apreciable.



Fonte: Impactos, vulnerabilidad y adaptación al cambio climático de la biodiversidad española 2. Fauna de vertebrados – PNACC

Gráfica 177: Mapas de área potencial futura da *Rhinechis scalaris*, en Galicia.

Aves

Código: 157 Taxon: *Bubo bubo*



O *Bubo bubo* ou Bufo real é unha especie de ave estrixiforme da familia Strigidae. É unha rapaz de tamaño grande que pode chegar a medir 75 cm, sendo algo maior o macho que a femia. Presenta un aspecto críptico e unha plumaxe de cor máis pardo escuro no dorso que no ventre, onde abundan os tons marróns con moutas negras. As súas ás son pardas con raias ocre transversais e a súa cabeza é característica presentando un pico

escuro e curvo, ollos grandes de cor alaranxada, garganta branca e dous grupos de plumas que sobresaen na parte superior da cabeza que poden parecer falsas orellas. As patas están cubertas de plumas posuíndo poderosas garras con uñas afiadas e de grande tamaño. Seu vo é directo, potente e con planeos frecuentes, recoñécese pola súa traxectoria rectilínea e ás redondeadas que bate poucas veces.

A súa alimentación está baseada en pequenos mamíferos, como ratos e ratas de campo, leiróns, incluso outros mais grandes como coellos e esquíos. Tamén caza aves coma córvidos, grallas, perdices, pombas ou pegas, así como, outras rapaces como falcóns, lagarteiros, miñatos, curuxas e mouchos. Presenta características excepcionais para a caza e normalmente o fan pola noite, preferindo os espazos abertos aos bosques. Despois de dixerir a presa, regurxitan as partes menos dixeribles como son os osos e o pelo.

Ambos sexos viven sos xuntándose ao chegar a época de cortexo, cando emparellan de por vida. Unha vez que atopan un bo sitio para a cría, cavan un pequeno burato e emiten unha serie de chamadas características, dito lugar soe ser unha cavidade en troncos ou acantilados. A posta ocorre unha soa vez ao ano, en inverno ou principio da primavera e é de entre 2 e 6 ovos. Estes eclosionan aos 36 días. Posteriormente, estarán un mes alimentándose, tarefa que xunto co coidado do niño, é exercida maioritariamente pola femia, aínda que o macho colabora activamente ao longo dese período.

O hábitat natural desta especie son zonas rochosas e riscos, xeralmente en montaña, aínda que ás veces tamén en zonas boscosas menos elevadas e en abas abruptas e terreos esteparios. Prefire zonas mais abertas para capturar presas con maior facilidade. Está adaptado a vivir en diferentes biótopos, sempre illados e afastados do home, con preferencia polas zonas rochosas fronte ás arboradas, debido ao costume de aniñar en acantilados.

Distribúese mundialmente por boa parte de Eurasia e norte de África, faltando en Indochina e na maior parte das illas, incluídas as mediterráneas e as Illas Británicas. No Mediterráneo oriental, Oriente Medio e boa parte da Europa occidental a súa distribución atópase fragmentada en pequenas poboacións. Atópase amplamente distribuído en España, ausente na Cornixa Cantábrica, boa parte de Galicia e algunhas castelán leonesas. É mais abundante en zonas mediterráneas, de montaña ou nas estribacións de serras. En Galicia, está ausente na maior parte, se ben, aparece citado nas catro provincias galegas.

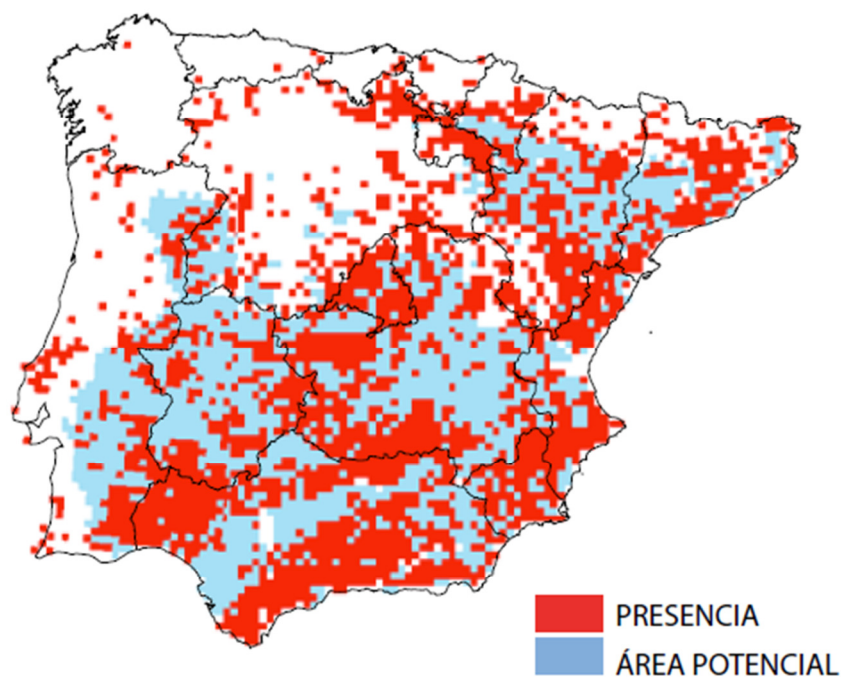
En canto o seu estado de conservación, a principal ameaza á que se enfrontou o Bufo real foi a diminución do coello, a súa principal presa, o que fai oscilar as poboacións fortemente. Outras son a persecución e espolio de niños por parte do home, os atropelos en estradas, envelenamento secundario por uso de pesticidas para roedores, electrocución e choque contra tendidos eléctricos, molestias en época de cría, a mixomatose e pneumonía vírica, así como, a transformación do hábitat (especialmente o das especies presa) por cambios en cultivos e técnicas agrícolas.

A nivel nacional, no “Atlas y Libro Rojo de anfibios y reptiles de España” non está catalogado. O Catálogo Nacional de Especies Ameazadas dálle a categoría de **De Interés Especial**, Real Decreto 439/1990, 5 de abril de 1990. A nivel rexional, o Catálogo galego de especies ameazadas recolle ao *Bubo bubo* no ANEXO II, taxons e poboacións catalogadas vulnerables. Decreto 88/2007 do 19 de abril (D.O.G. nº 89, 9 de maio de 2007).

Situación actual

Na actualidade, o Bufo real está presente en 202.000 km² da Península Ibérica, o que representa un 40% da superficie potencial que é de 300.200 km². A porcentaxe da distribución actual que se atopa en áreas protexidas é do 27%, porcentaxe que se incrementa no futuro a un 31%.

A continuación móstrase o mapa da súa distribución actual en España.



Fonte: Impactos, vulnerabilidad y adaptación al cambio climático de la biodiversidad española 2. Fauna de vertebrados – PNACC

Gráfica 178: Mapa de distribución actual e potencial do *Bubo bubo* en España.

Situación futura

A análise da situación futura do Bufo real (táboa 59), en ambos modelos, mostra en xeral lixeiros aumentos na área de distribución potencial, presentando o ECHAM4 incrementos algo maiores que os do modelo CGCM2 ata o período 2071-2100 no que se observa certa redución.

En canto á ocupación potencial futura (OPF), que mostra o solapamento entre a área potencial actual coa área potencial futura, mostra taxas de mantemento en tendencia crecente, con certa redución no ECAHM4, período 2071-2100.

CGCM2	APF		OPF	
	A2	B2	A2	B2
2011-2040	326000 (9%)	314000 (5%)	78%	76%
2041-2070	371900 (24%)	360400 (20%)	86%	85%
2071-2100	379700 (26%)	360900 (20%)	84%	84%
ECHAM4	A2	B2	A2	B2
2011-2040	391300 (30%)	388400 (29%)	85%	85%
2041-2070	420900 (40%)	406600 (35%)	90%	87%
2071-2100	397700 (32%)	390600 (30%)	83%	84%

Fonte: Impactos, vulnerabilidad y adaptación al cambio climático de la biodiversidad española 2. Fauna de vertebrados – PNACC

Táboa 59: Resultados da análise da situación futura do *Bubo bubo*.

Análise para Galicia

Situación actual

A superficie que ocupa actualmente en Galicia é moi puntual permanecendo ausente na maior parte da Comunidade.

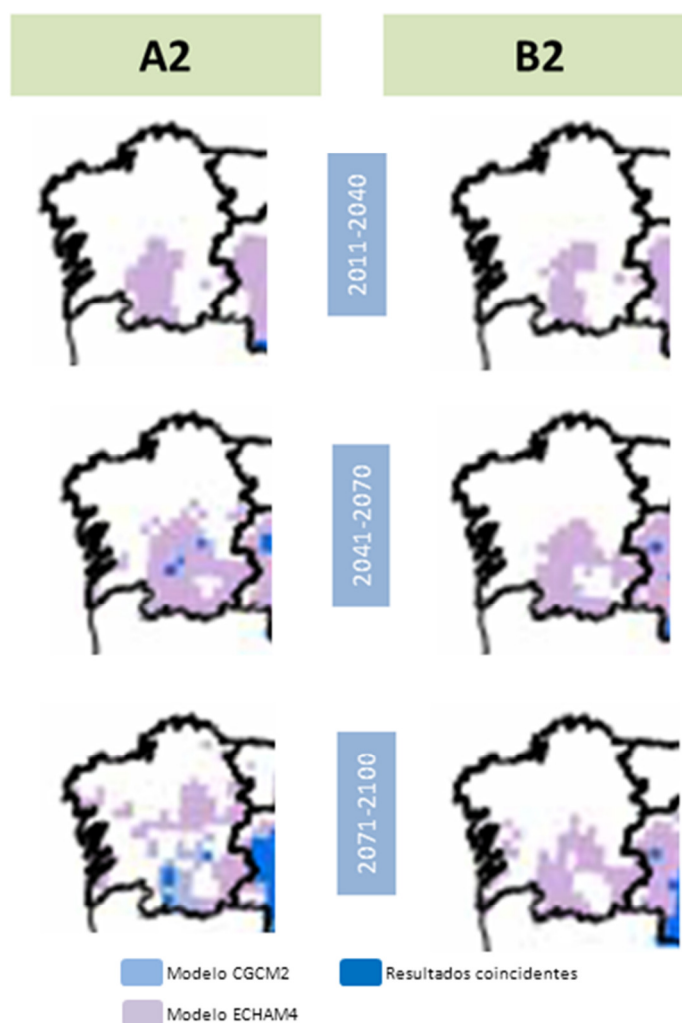


Fonte: Impactos, vulnerabilidad y adaptación al cambio climático de la biodiversidad española 2. Fauna de vertebrados – PNACC

Gráfica 179: Mapa de distribución actual e potencial do *Bubo bubo* en Galicia.

Situación futura

Sobre a análise da situación futura do *Bubo bubo*, as tendencias descritas para o total de España, non poden aplicarse a Galicia, para o modelo CGCM2, de acordo cos mapas de distribución galegos. A nivel peninsular danse, para este modelo, certas ampliacións nas áreas de distribución potencial xa desde o primeiro período de análise, feito que non se observa nos mapas galegos, pois no escenario B2, non aparecen áreas de distribución en ningún dos períodos contemplados e no A2, só son apreciables pequenas áreas moi localizadas no noroeste de Ourense e sur de Lugo no período 2041-2070, que si se amplían no 2071-2100. No modelo ECHAM4, obsérvanse tamén ampliacións na área de distribución potencial a nivel peninsular (lixeramente maiores no A2), con tendencia crecente do primeiro ao segundo período e lixeiramente decrecente no último. Este comportamento si é apreciable nos mapas de distribución na área xeográfica galega. Os mapas de distribución potencial futura, amósanse a continuación en cor azul claro para o modelo CGCM2, morado para o ECHAM4 e azul escuro para as zonas de coincidencia de ambos.



Fonte: Impactos, vulnerabilidad y adaptación al cambio climático de la biodiversidad española 2. Fauna de vertebrados – PNACC

Gráfica 180: Mapas de área potencial futura do *Bubo bubo*, en Galicia.

Código: 169 Taxon: *Circus cyaneus*



O *Circus cyaneus* ou Gatafornela é unha especie de ave accipitriforme da familia Accipitridae de tamaño medio, cunha lonxitude total de ata 45 cm o macho e 50 cm a femia e un peso de 700 e 400 g respectivamente, a envergadura de ás é duns 125 cm. É unha ave de rapina delgada con patas e cola longas. Presenta unha cabeza puntiaguda coa presenza dun disco facial semellante ao dos bufos. O macho adulto presenta unha cor gris, sendo gris

escuro as costas e as cobertoras da parte dorsal. A cor gris da cabeza esténdese ata a parte superior do peito facendo que cabeza luza alongada e puntiaguda. A parte ventral é branca con manchas avermelladas e se estende ata o abdome, tamén é branca a parte de abaixo das ás con excepción das puntas das primarias, que son negras. As plumas das coxas e as cobertoras inferiores da cola son brancas presentando, ás veces, pequenas manchas avermelladas. A cola é longa e de cor gris na zona superior e branca na inferior. O iris do macho é de cor amarelo brillante. A femia, presenta unha cor castaña escura na cabeza, costas e parte dorsal das cobertoras, a parte ventral é de cor branca ou crema con liñas en castaño escuro ao igual que as plumas das coxas e da parte inferior da cola. Esta é longa e marcada con bandas castaño escuras e claras do mesmo ancho, cun par de plumas centrais notablemente mais escuras. Seu iris é castaño, tornando a amarelo despois dos dous anos (Burton 1989, Grossman y Hamlet 1988).

A súa alimentación baséase en pequenos mamíferos e outros animais terrestres, algunhas aves pequenas capturadas ao vo, así como, ovos e xuvenís doutras aves.

En canto á reprodución, dicir que a Gatafornela é monógama, a posta ten lugar ao longo dun mes de maio a xuño incubando entre 4 e 5 ovos de cor branca ou azul pálido arredor de 28 días. Os polos deixan o niño ás seis semanas.

Seu hábitat de nidificación son os matorrais baixos e densos de brezos, toxos, etc, por debaixo dos 1.800 m, é dicir, zonas con certa altitude con densa matogueira. Tamén pastizais e terras de labor.

A súa distribución abrangue toda Europa, evitando as latitudes mediterráneas e chegando pola zona norte ata Escocia, norte de Escandinavia e Rusia. Na Península Ibérica a súa distribución localízase fundamentalmente no cuadrante noroccidental, sendo abundante en Navarra, Castela e León e País Vasco e escaso e disperso no centro e meseta sur. Distribúese pola

práctica totalidade da Península durante o inverno. En Galicia, vese, sobre todo na metade leste, especialmente a partir do mes de marzo, habendo individuos que invernan nas marismas de lagoas costeiras. O rango de temperaturas da súa distribución está entre os 9°C e os 36,6°C e o de precipitacións entre 126 e 1.778 mm anuais.

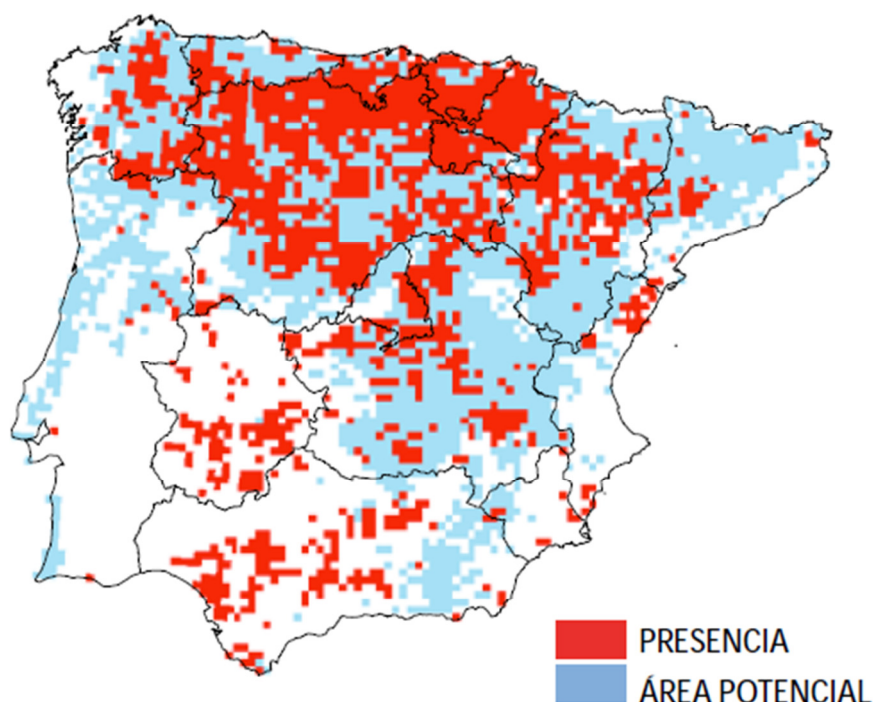
En canto ao seu estado de conservación, os principais problemas para a especie derivan do emprego de pesticidas e da caza ilegal, tamén se ven afectadas as parellas que se reproducen en campos cerealistas cando se recolle cedo o gran. A destrución do hábitat, especialmente as matogeirias de montaña e as queimas de vexetación tamén lle afectan negativamente.

A nivel nacional, no “Libro Rojo de las Aves de España” non está avaliado. O Catálogo Nacional de Especies Ameazadas dálle a categoría de **De Interés Especial**. Real Decreto 439/1990, 5 de abril de 1990. A nivel rexional, o Catálogo galego de especies ameazadas recolle ao *Circus cyaneus* no ANEXO II, taxons e poboacións catalogadas vulnerables. Decreto 88/2007 do 19 de abril (D.O.G. nº 89, 9 de maio de 2007).

Situación actual

Na actualidade, a Gatafornela está presente en 157.900 km² da Península Ibérica, o que representa un 31% da superficie potencial que é de 306.300 km². A porcentaxe da distribución actual que se atopa en áreas protexidas é do 21%, porcentaxe que se reduce no futuro ao 3%.

A continuación móstrase o mapa da súa distribución actual en España.



Fonte: Impactos, vulnerabilidad y adaptación al cambio climático de la biodiversidad española 2. Fauna de vertebrados – PNACC

Gráfica 181: Mapa de distribución actual e potencial do *Circus cyaneus* en España.

Situación futura

A análise da situación futura da Gatafornela (táboa 60) en ambos modelos, mostra diminucións progresivas no tempo na área de distribución potencial actual, con maiores contraccións no modelo ECHAM4 respecto do CGCM2.

En canto á ocupación potencial futura (OPF), que mostra o solapamento entre a área potencial actual coa área potencial futura, mostra taxas de mantemento en tendencia decrecente, menores no modelo ECHAM4, que indican escasa presenza ao final do horizonte de análise.

CGCM2	APF		OPF	
	A2	B2	A2	B2
2011-2040	306500 (0%)	308400 (1%)	78%	77%
2041-2070	185700 (-39%)	246700 (-19%)	49%	64%
2071-2100	116100 (-62%)	203100 (-34%)	31%	53%
ECHAM4	A2	B2	A2	B2
2011-2040	137200 (-55%)	113100 (-63%)	33%	26%
2041-2070	50800 (-83%)	68300 (-78%)	12%	15%
2071-2100	18300 (-94%)	29300 (-90%)	3%	6%

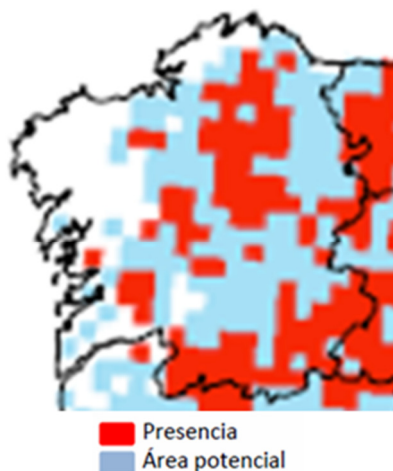
Fonte: Impactos, vulnerabilidad y adaptación al cambio climático de la biodiversidad española 2. Fauna de vertebrados – PNACC

Táboa 60: Resultados da análise da situación futura do *Circus cyaneus*.

Análise para Galicia

Situación actual

A superficie que ocupa actualmente en Galicia, concéntrase fundamentalmente no leste da Comunidade, especialmente na provincia de Lugo e sur de Ourense.

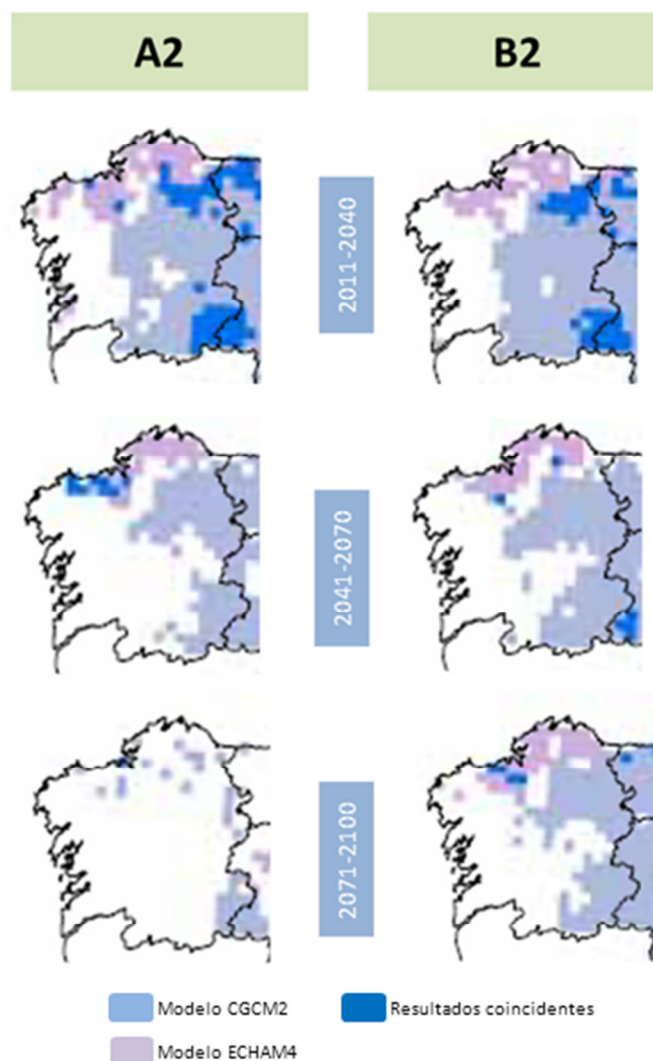


Fonte: Impactos, vulnerabilidad y adaptación al cambio climático de la biodiversidad española 2. Fauna de vertebrados – PNACC

Gráfica 182: Mapa de distribución actual e potencial do *Circus cyaneus* en Galicia.

Situación futura

Sobre a análise da situación futura do *Circus cyaneus*, as tendencias descritas para o total de España, poden aplicarse a Galicia para o modelo CGCM2 (representado en cor azul claro), de acordo cos mapas de distribución galegos. A nivel peninsular danse, para este modelo, tendencias crecentes de diminución, con porcentaxes de contracción maiores no escenario A2 que no B2, partindo dunha situación de mantemento da área potencial actual, feito que se da tamén en Galicia, se ben a contracción experimentada no período 2071-2100 para o escenario A2 parece maior que a mencionada a nivel peninsular. Nembargante, non se poden aplicar, en termos xerais, as mesmas conclusións que as obtidas para o total español, para o modelo ECHAM4, pois si ben é certo que tamén se da unha tendencia decrecente no tempo da área de distribución, esta chega a desaparecer no 2071-2100, no escenario A2. Ademais no B2, en lugar de continuar a tendencia decrecente do período 2041-2070 ao 2071-2100, a área de distribución experimenta certo crecemento entre ambos períodos. Os mapas de distribución potencial futura, amósanse a continuación.



Fonte: Impactos, vulnerabilidad y adaptación al cambio climático de la biodiversidad española 2. Fauna de vertebrados – PNACC

Gráfica 183: Mapas de área potencial futura do *Circus cyaneus* en Galicia.

Código: 170 Taxon: *Circus pygargus*



O *Circus pygargus* ou Tartaña cincenta é unha especie de ave falconiforme da familia Accipitridae. Trátase dunha ave de rapina de mediano a gran tamaño cunha lonxitude entre ás duns 100 a 115 cm. Presenta un grande dimorfismo sexual, sendo as femias cun peso duns 235-310 gr, bastante mais pesadas que os machos cuns 270-410 gr.

A cor dominante nos machos é o gris na parte superior e o branco na inferior, con raias arroibadas no ventre e nas marxes da

cola. As plumas primarias son negras e as secundarias presentan unhas estreitas franxas negras na parte superior das ás e dúas bandas negras na parte inferior, a súa cola é de cor gris claro cunha banda algo mais escura, non moi marcadas. Presenta ollos de cor amarelo e pico negro. A femia, presenta unha cor marrón avermellada con manchas brancas, destacando unha na cabeza arredor dos ollos, que son de cor marrón. Ao igual que o macho, seu pico é de cor negra.

A Tartaña cincenta aliméntase de micromamíferos, grandes insectos, pequenos anfibios e réptiles, así como, aves de pequeno tamaño. As presas son cazadas, frecuentemente por sorpresa, nun voo a baixa altura e velocidade uniforme.

A reprodución comeza co cortexo que ten lugar unha vez que os exemplares chegan ás zonas de cría. Este resulta espectacular xa que realizan unha serie de voos acrobáticos, de grande altura e picados durante a parada nupcial. A femia constrúe os niños no chan a mediados da primavera en matogueira, entre toxos e arbustos, tendo lugar as postas (de entre 2 e 5 ovos) a finais de abril ou principio de maio. A incubación dura arredor de 30 días e a cría dos polos uns 40.

Seu hábitat inclúe todo tipo de espazos abertos, desde marismas e pantanos ata grandes claros de bosques. Na Península, sen embargo, atende á dispoñibilidade de cereal, preferindo extensas plantacións do mesmo e medios abertos, se ben, tamén cría en manchas de vexetación natural como breixieras ou prados de montaña, especialmente nas zonas montañosas do norte.

A súa distribución mundial abarca o Paleártico occidental ata o centro de Asia. En Europa, as maiores poboacións nidificantes localízanse en Rusia e tamén, aínda que en menor medida, en Francia e na Península Ibérica. Nesta última, presenta un marcado carácter estival xa que chega á Península no mes de abril e abandona os lugares de cría entre os meses de agosto e setembro. A poboación española distribúese pola práctica totalidade do territorio, sendo moi

rara na vertente atlántica da Cordilleira Cantábrica e relativamente escasa no sueste, permanecendo ausente nas illas Baleares e Canarias. A súa distribución varía entre os -4,7 e 36,7°C e 261 e 1949 mm de precipitación anual.

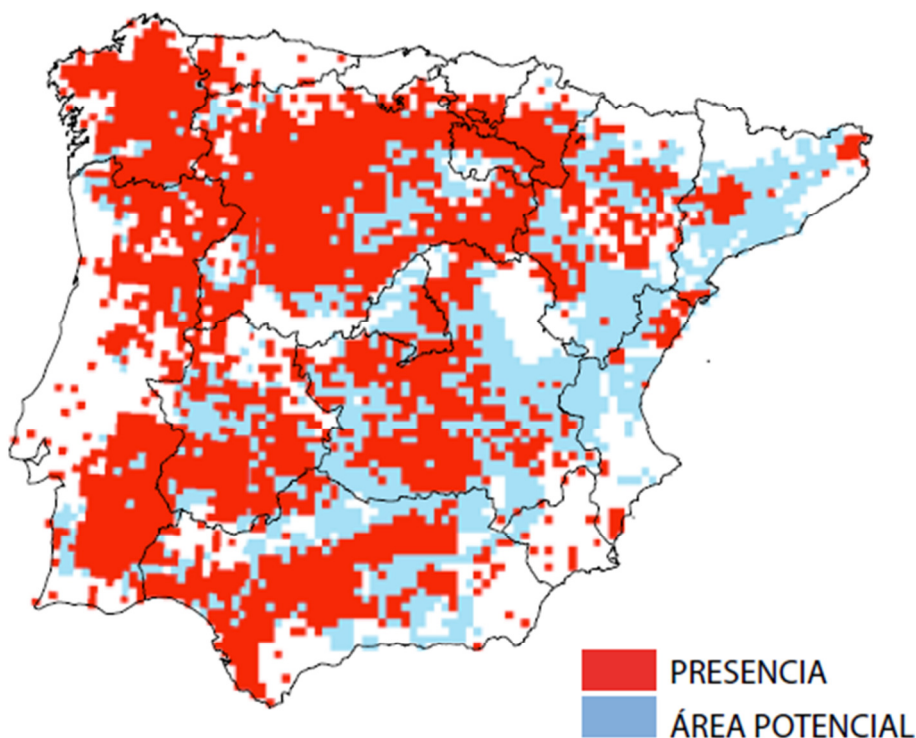
En canto ao seu estado de conservación, vese afectado pola destrución de niños por cultivadoras, a caza ilegal, así como, pola intensificación e mecanización dos cultivos, e destrución do hábitat po roturacións, cambios dos cultivos, etc.

A nivel nacional, no “Libro Rojo de las Aves de España” dälle a categoría de **VU** (VULNERABLE). O Catálogo Nacional de Especies Ameazadas dälle a categoría de **Vulnerable**, segundo a Orden de 10 de marzo de 2000. A nivel rexional, o Catálogo galego de especies ameazadas recolle ao *Circus pygargus* no ANEXO II, taxons e poboacións catalogadas **vulnerables**. Decreto 88/2007 do 19 de abril (D.O.G. nº 89, 9 de maio de 2007).

Situación actual

Na actualidade, a Tartaña cincenta está presente en 227.300 km² da Península Ibérica, o que representa un 45% da superficie potencial que é de 322.400 km². A porcentaxe da distribución actual que se atopa en áreas protexidas é do 28%, porcentaxe que se reduce lixeiramente no futuro ao 22%.

A continuación móstrase o mapa da súa distribución actual en España.



Fonte: Impactos, vulnerabilidad y adaptación al cambio climático de la biodiversidad española 2. Fauna de vertebrados – PNACC

Gráfica 184: Mapa de distribución actual e potencial do *Circus pygargus* en España.

Situación futura

A análise da situación futura da Tartaña cincenta (táboa 61) mostra comportamentos diferentes en ambos modelos, pois se ben é certo que as áreas de distribución potencial, en xeral, parecen case manterse ao mesmo nivel que a potencial actual, o certo é que para o modelo CGCM2 danse lixeiros aumentos e para o ECHAM4 lixeiras diminucións.

En canto á ocupación potencial futura (OPF), que mostra o solapamento entre a área potencial actual coa área potencial futura, mostra taxas de mantemento en tendencia decrecente no CGCM2 e crecente no ECHAM4.

CGCM2	APF		OPF	
	A2	B2	A2	B2
2011-2040	333600 (3%)	303900 (-6%)	78%	72%
2041-2070	337700 (5%)	335300 (4%)	76%	78%
2071-2100	334800 (4%)	333100 (3%)	73%	76%
ECHAM4	A2	B2	A2	B2
2011-2040	292300 (-9%)	256600 (-20%)	60%	52%
2041-2070	312800 (-3%)	330300 (-2%)	64%	70%
2071-2100	339100 (5%)	344600 (7%)	70%	72%

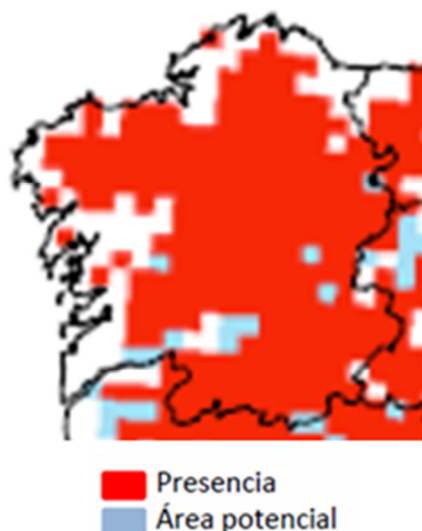
Fonte: Impactos, vulnerabilidad y adaptación al cambio climático de la biodiversidad española 2. Fauna de vertebrados – PNACC

Táboa 61: Resultados da análise da situación futura do *Circus pygargus*.

Análise para Galicia

Situación futura

A superficie que ocupa actualmente en Galicia, axústase ao patrón de distribución peninsular, pois practicamente ocupa a totalidade do territorio, a excepción das zonas mais costeiras.



Fonte: Impactos, vulnerabilidad y adaptación al cambio climático de la biodiversidad española 2. Fauna de vertebrados – PNACC

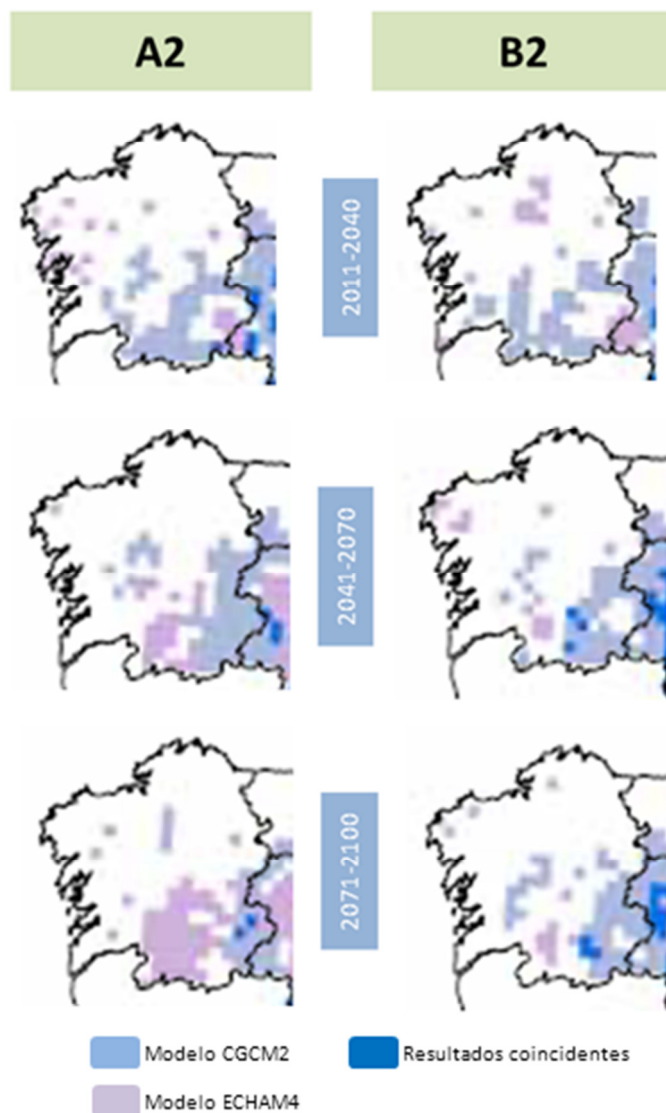
Gráfica 185: Mapa de distribución actual e potencial do *Circus pygargus* en Galicia.

Situación futura

Sobre a análise da situación futura do *Circus pygargus* as tendencias descritas para o total de España, non poden aplicarse a Galicia para ningún dos modelos, pois en ambos, as áreas de distribución potencial son moito menores que a actual, amosando así fortes contraccións no primeiro período 2011-2040, feito que non se dá a nivel nacional. As tendencias posteriores tamén son diverxentes en relación aos comportamentos observados para o total peninsular.

Así, os resultados para o modelo CGCM2, representados en cor azul claro nos mapas de distribución galegos, amosan no escenario A2 unha forte contracción da distribución potencial no 2011-2040, un lixeiro aumento no 2041-2070, feito que tamén se observa na Península, e unha visible redución no 2071-2100 con respecto do período anterior, cando a nivel nacional dita redución é lixeira. O escenario B2 reflicte comportamentos similares, se ben, a contracción do último período (2071-2100) non é tan visible como a do escenario A2. No ECHAM4, en morado nos mapas de distribución, tamén se dá unha forte redución no 2011-2040 quedando áreas moi localizadas e pequenas, no escenario A2 obsérvanse tendencias crecentes, que non resultan claras no B2 que parecen aminorar e cambiar de situación.

Os mapas de distribución potencial futura, amósanse a continuación en cor azul claro para o modelo CGCM2, morado para o ECHAM4 e azul escuro para as zonas de coincidencia de ambos.



Fonte: Impactos, vulnerabilidad y adaptación al cambio climático de la biodiversidad española 2. Fauna de vertebrados – PNACC

Gráfica 186: Mapas de área potencial futura do *Circus pygargus* en Galicia

Código: 172 Taxon: *Hieraaetus fasciatus*



A *Hieraaetus fasciatus* ou Aguia perdigueira é unha especie de ave accipitriforme da familia Accipitridae. Trátase dunha ave de rapina diúrna de tamaño medio, uns 70 cm de lonxitude e entre 1,6 e 2,2 kg, sendo a femia mías grande que o macho. De cabeza pequena pero dominante e ás un pouco máis curtas que nas demais aguias e un pouco ensanchadas polo centro, presenta unha plumaxe moi característica nos adultos, sendo ambos sexos iguais en coloración. Seu

dorso é escuro cunha mancha nun ton branco no centro das costas, a cola ten unha banda negra terminal. As ás son escuras nas partes inferiores e o abdome branco con manchas lonxitudinais negras.

A súa alimentación baséase en coellos, pombas, córvidos e outras aves, así como, ratos e réptiles. Soe cazar principalmente as aves en chairas, facéndoo por parellas ao axexo ás veces en vertixinosos picados.

En canto á súa reprodución, aproveita covas e repisas cubertas das inclemencias meteorolóxicas en acantilados de montaña para instalar os seus niños, extraordinariamente pode facelo en árbores. A posta ten lugar arredor do mes de febreiro e consta de dous ovos, que incuba a femia.

Seu hábitat está en zonas de clima seco e cálido de montaña con preferencia pola media e baixa montaña. A vexetación adoita a ser de matogueira, evitando os bosques pechados.

A súa distribución mundial é surpaleártica e oriental, ocupa a conca mediterránea, noroeste de África, Península Ibérica, sur francés, illas de Cerdeña, Sicilia e Creta e toda a parte oriental desde Albania ao Sinaí con poboacións no sur de Arabia, Afganistán, Pakistán e a India. En España, a súa distribución abarca á boa parte da península, ocupando todas as comunidades, sobre todo as da área mediterránea e de maneira mais disperso polo resto, faltando no noroeste e no norte da Cordilleira Cantábrica. En Galicia, a súa presenza resulta moi rara presentándose normalmente na parte sueste, de marzo a outubro. O rango de temperaturas para a súa distribución está entre os -4,1 e 36,3°C e o de precipitación entre 222 e 1391 mm anuais.

Respecto do seu estado de conservación, vese afectada pola caza ilegal, o espolio de niños, mortes por electrocución e impacto contra tendidos eléctricos, molestias en época de cría, competencia coa aguia real e voitre leonado polos lugares de nidificación, descenso da súa produtividade motivada pola diminución do coello, intoxicación por chumbo e envelenamento.

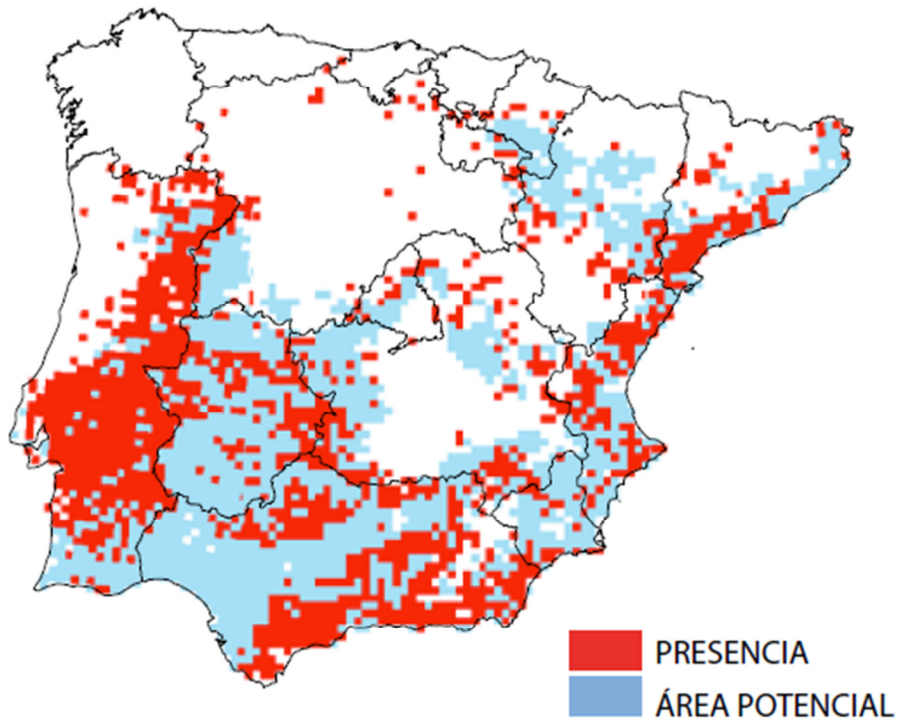
A nivel nacional, no “Libro Rojo de las Aves de España” dälle a categoría de **EN** (EN PERIGO). O Catálogo Nacional de Especies Ameazadas dälle a categoría de **Vulnerable**, segundo a Orden de 10 de marzo de 2000. A nivel rexional, o Catálogo galego de especies ameazadas recolle á *Hieraetus fasciatus* no ANEXO II, taxons e poboacións catalogadas **vulnerables**. Decreto 88/2007 do 19 de abril (D.O.G. nº 89, 9 de maio de 2007).

Situación actual

Na actualidade, a Aguia perdigueira está presente en 93.900 km² da Península Ibérica, o que representa un 19% da superficie potencial que é de 233.500 km². A porcentaxe da distribución

actual que se atopa en áreas protexidas é do 14%, porcentaxe que se reduce lixeiramente no futuro ao 8%.

A continuación móstrase o mapa da súa distribución actual en España.



Fonte: Impactos, vulnerabilidad y adaptación al cambio climático de la biodiversidad española 2. Fauna de vertebrados – PNACC

Gráfica 187: Mapa de distribución actual e potencial do *Hieraaetus fasciatus* en España.

Situación futura

A análise da situación futura da Aguiña perdigueira (táboa 62) mostra comportamentos diferentes en ambos modelos. Os resultados do modelo CGCM2, presentan unha tendencia á diminución na área de distribución potencial a excepción do escenario A2, período 2041-2070 no que aumenta lixeiramente. O modelo ECHAM4, presenta unha tendencia crecente da área de distribución potencial respecto da potencial actual con tendencia á diminución posterior.

En canto á ocupación potencial futura (OPF), que mostra o solapamento entre a área potencial actual coa área potencial futura, mostra taxas de mantemento en tendencia decrecente en ambos modelos.

CGCM2	APF		OPF	
	A2	B2	A2	B2
2011-2040	202000 (-13%)	205000 (-12%)	70%	72%
2041-2070	248200 (6%)	243000 (4%)	71%	76%
2071-2100	224600 (-4%)	238400 (2%)	52%	71%
ECHAM4	A2	B2	A2	B2
2011-2040	253800 (9%)	308100 (32%)	58%	65%
2041-2070	265600 (14%)	270000 (16%)	51%	55%
2071-2100	220000 (-6%)	228500 (-2%)	40%	47%

Fonte: Impactos, vulnerabilidad y adaptación al cambio climático de la biodiversidad española 2. Fauna de vertebrados – PNACC

Táboa 62: Resultados da análise da situación futura do *Hieraaetus fasciatus*.

Análise para Galicia

Situación actual

A superficie que ocupa actualmente en Galicia, concéntrase en zonas moi limitadas do sueste da Comunidade, pois é onde a Aguia perdigueira fai a súa presenza, aínda que moi raramente, de marzo a outubro.



Fonte: Impactos, vulnerabilidad y adaptación al cambio climático de la biodiversidad española 2. Fauna de vertebrados – PNACC

Gráfica 188: Mapa de distribución actual e potencial do *Hieraaetus fasciatus* en Galicia.

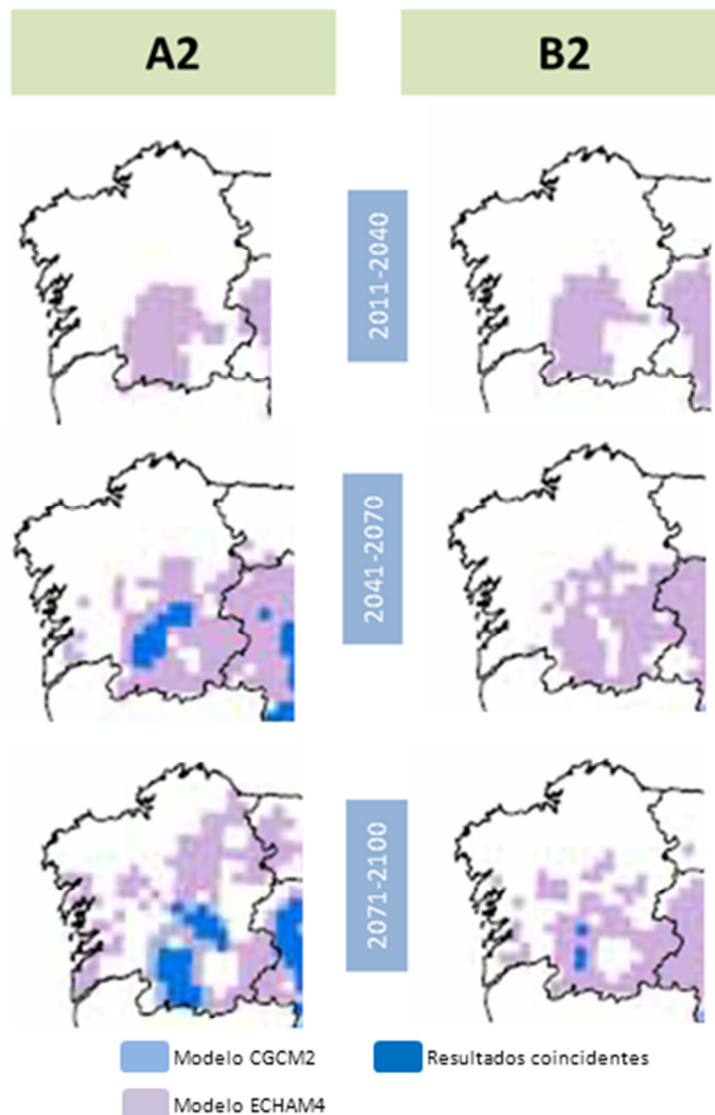
Situación futura

Sobre a análise da situación futura da *Hieraaetus fasciatus* as tendencias descritas para o total de España, non poden aplicarse exactamente a Galicia para ningún dos modelos, así, os resultados do modelo CGCM2, a nivel peninsular, presentaban en ambos escenarios reducións na área de distribución potencial no 2011-2040, posterior aumento no 2041-2070 e nova contracción no 2071-2100. En Galicia, sen embargo, non aparece área de distribución algunha

no 2011-2040 e posteriormente apréciase unha tendencia crecente do 2041 ao 2100, no escenario A2 e no B2, non se observa aparición da especie ata o último período de análise 2071-2100.

O modelo ECHAM4, contemplaba para o total español distintos resultados en función do escenario considerado así, no A2 prevía unha tendencia ao crecemento na área de distribución potencial ata 2070 e unha lixeira diminución no último período da análise (2071-2100). No B2, sen embargo, dábase unha tendencia decrecente do 2011 ao 2100. En Galicia, sen embargo, apréciase no A2 unha tendencia crecente continua, que non resulta tan clara no último período no que si se observa un desprazamento cara ao norte. No B2 tamén se da unha tendencia crecente ata 2070, con lixeira diminución no último período.

Os mapas de distribución potencial futura, amósanse a continuación.



Fonte: Impactos, vulnerabilidade y adaptación al cambio climático de la biodiversidad española 2. Fauna de vertebrados – PNACC

Gráfica 189: Mapas de área potencial futura do *Hieraetus fasciatus* en Galicia

Código: 176 Taxon: *Luscinia svecica*



A *Luscinia svecica* ou Papoazul é unha pequena especie de ave do xénero *Luscinia* dentro da familia Muscicapidae, duns 14 cm de lonxitude, de 20 a 22 cm de envergadura e uns 20 gramos de peso, presenta unha figura repoluda e unha alongada cola e un fino pico, ambos de cor gris escuro.

A súa cor é parda agrisada no dorso, sobre o ollo ten unha rechamante liña branca e a cola é alaranxada na base e negra ou parda na zona superior. Destaca seu peito en cor azul, que nos adultos, aparece perfilado cunha banda negra rodeada de outra alaranxada. Esta é a principal característica da especie que, á súa vez, é a que marca a grande diferenza entre machos e femias, existindo un grande dimorfismo sexual, sendo a femia moito menos vistosa.

O macho ademais presenta unha bigoteira azulada, que se funde coa gorxa, que ás veces presenta unha mancha branca ou alaranxada. As femias case non presentan a cor azul no peito, amosando frecuentemente a gorxa en cor branco crema e a banda laranxa esvaecida.

A súa alimentación é basicamente insectívora de coleópteros, insectos acuáticos, dípteros, lepidópteros e larvas, ademais de sementes e certos froitos carnosos en outono.

En canto á súa reprodución, constrúe o seu niño no chan en ladeiras de serras e montañas, xeralmente cerca da auga, baixo algún arbusto entre densa vexetación. Incuba de 5 a 7 ovos de cor verde-azulada con manchas avermelladas, tendo lugar a posta a mediados de maio e durando a incubación unhas dúas semanas. Esta é realizada en quendas polo macho e a femia. Os polos voan ao mes de saír do ovo.

Seu hábitat son os claros húmidos de bosques de piñeiros e zonas de matogueira, sendo frecuente a súa presenza sobre os 1000 e 2000 m na alta montaña, na época de cría. Habita en pantanos e zonas húmidas ou próximas, en bosques e espazos de matogueira, xeralmente en terreos próximos a pradarias abertas cun certo grao de humidade ou asolagamento, podendo tamén aparecer en marismas cunha abundante vexetación.

Distribúese mundialmente por latitudes árticas e boreais do Paleártico, desde Escandinavia a Asia, aparecendo moi fragmentada na Europa central e occidental. Na Península Ibérica reproducíase unicamente no Sistema Central e Cordilleira Cantábrica, preferindo os vales da cara sur. En Galicia, a poboación residente é mínima e focalizada nas serras do leste da

provincia ourensá, se ben, no inverno dáse unha intensa chegada de exemplares procedentes do norte de Europa. A temperatura para a súa distribución está entre os -6,9 e 33,9°C e a precipitación entre 458 e 1.406 mm anuais.

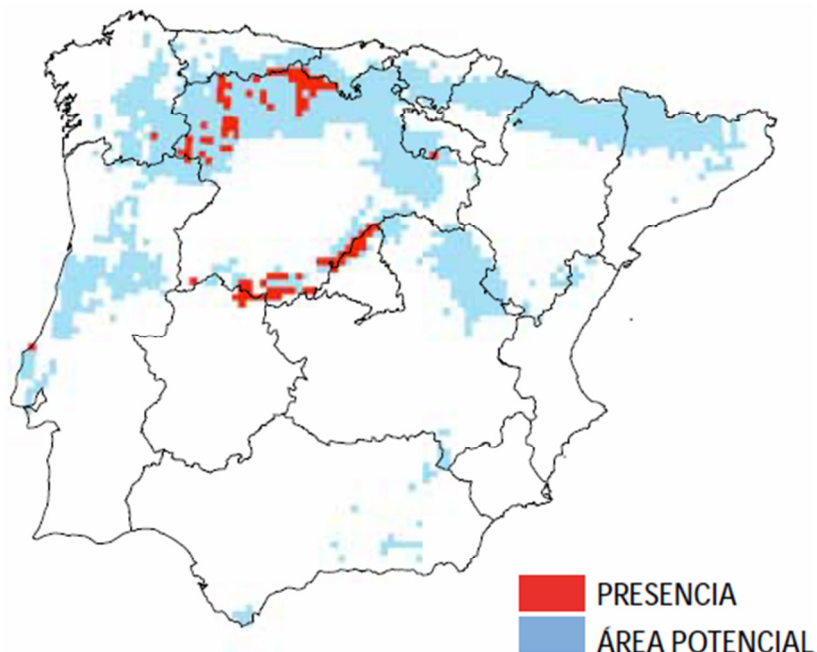
En relación ao seu estado de conservación, os principais factores que lle afectan son: perturbacións nas zonas de cría pola actividade humana, así como, as queimas e eliminación de matogueiras, e a destrución de hábitats nas épocas de migración e invernada.

A nivel nacional, no “Libro Rojo de las Aves de España” non está avaliado. O Catálogo Nacional de Especies Ameazadas dálle a categoría de **Interés especial**, segundo o Real Decreto 439/1990, 5 de abril de 1990. A nivel rexional, o Catálogo galego de especies ameazadas recolle á *Luscinia svecica* no ANEXO II, taxons e poboacións catalogadas **vulnerables**. Decreto 88/2007 do 19 de abril (D.O.G. nº 89, 9 de maio de 2007).

Situación actual

Na actualidade, o Papoazul está presente en 98.000 km² da Península Ibérica, o que representa un 2% da superficie potencial que é de 108.200 km². A porcentaxe da distribución actual que se atopa en áreas protexidas é do 2%, desaparecendo no futuro.

A continuación móstrase o mapa da súa distribución actual en España.



Fonte: Impactos, vulnerabilidad y adaptación al cambio climático de la biodiversidad española 2. Fauna de vertebrados – PNACC

Gráfica 190: Mapa de distribución actual e potencial da *Luscinia svecica* en España.

Situación futura

A análise da situación futura do Papoazul mostra, para ambos modelos, reducións na área de distribución potencial, con tendencias algo mais acusadas no escenario A2, mais preocupantes no ECHAM4.

En canto á ocupación potencial futura (OPF), que mostra o solapamento entre a área potencial actual coa área potencial futura, mostra taxas de mantemento en tendencia decrecente no modelo CGCM2, e áreas de certa presenza no ECHAM4 que tenden á desaparición.

CGCM2	APF		OPF	
	A2	B2	A2	B2
2011-2040	77400 (-28%)	77900 (-28%)	64%	66%
2041-2070	47100 (-56%)	53900 (-50%)	50%	55%
2071-2100	18000 (-83%)	45500 (-58%)	24%	50%
ECHAM4	A2	B2	A2	B2
2011-2040	17600 (-84%)	21300 (-80%)	22%	16%
2041-2070	7400 (-93%)	8200 (-92%)	0%	5%
2071-2100	400 (-100%)	5600 (-95%)	0%	0%

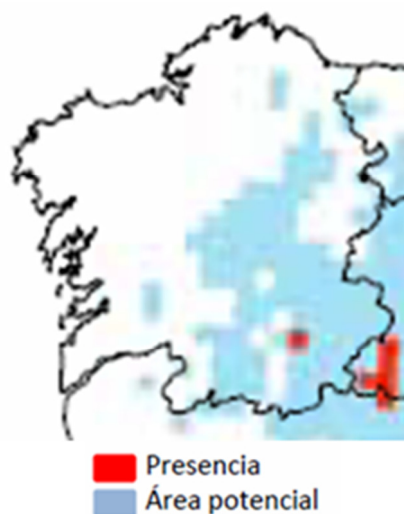
Fonte: Impactos, vulnerabilidad y adaptación al cambio climático de la biodiversidad española 2. Fauna de vertebrados – PNACC

Táboa 63: Resultados da análise da situación futura da *Luscinia svecica*.

Análise para Galicia

Situación actual

A superficie que ocupa actualmente en Galicia, é mínima concentrándose dun xeito moi localizado nas serras do leste da provincia de Ourense.



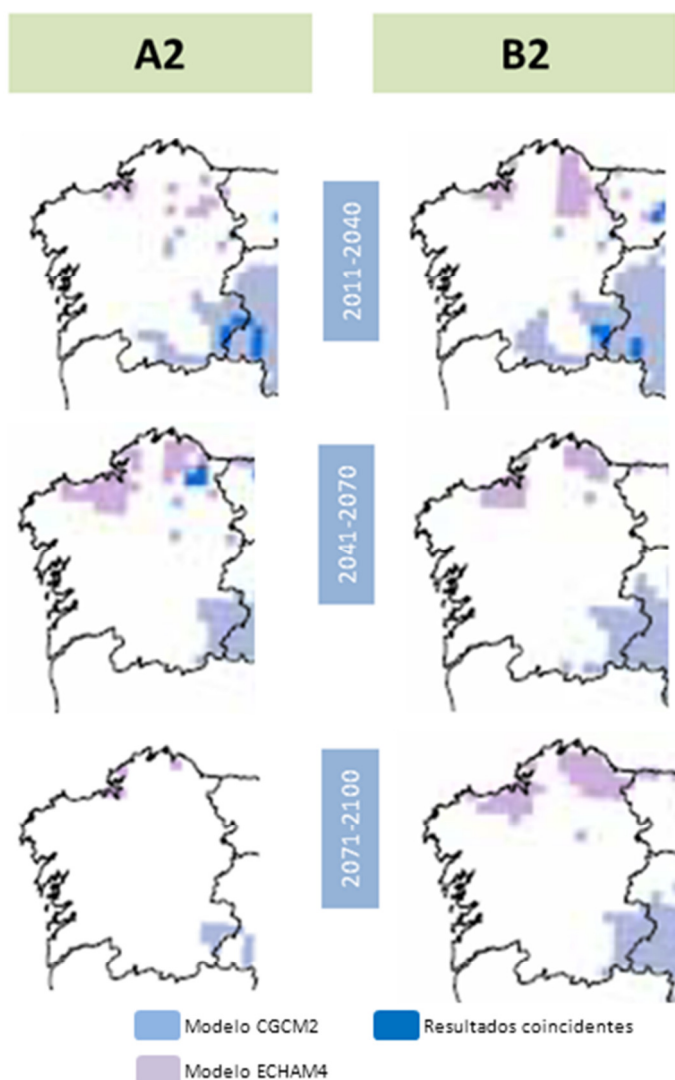
Fonte: Impactos, vulnerabilidad y adaptación al cambio climático de la biodiversidad española 2. Fauna de vertebrados – PNACC

Gráfica 191: Mapa de distribución actual e potencial da *Luscinia svecica* en Galicia.

Situación futura

Sobre a análise da situación futura da *Luscinia svecica* os resultados para Galicia amósanse a continuación nos mapas de distribución potencial futura, representándose en cor azul claro os do modelo CGCM2, morado os do ECHAM4 e azul escuro para as zonas de coincidencia de ambos.

As tendencias descritas para o total de España, si se poden aplicar a Galicia para o modelo CGCM2 que a nivel peninsular, presentaba en ambos escenarios reducións constantes na área de distribución potencial que se prolongaban no tempo, feito que tamén se dá para Galicia. En canto ao modelo ECHAM4, os resultados nos mapas de distribución galegos non representan as mesmas tendencias que no caso peninsular, pois neste dábanse tamén reducións progresivas e en maior proporción que as do modelo CGCM2. No caso galego, sen embargo, aprécianse certas ampliacións na área de distribución potencial no 2041-2070 para o escenario A2 e no 2071-2100 no B2.



Fonte: Impactos, vulnerabilidad y adaptación al cambio climático de la biodiversidad española 2. Fauna de vertebrados – PNACC

Gráfica 192: Mapas de área potencial futura do *Hieraaetus fasciatus* en Galicia

Código: 177 Taxon: *Neophron percnopterus*



O *Neophron percnopterus* ou voitre branco é unha especie de ave accipitriforme da familia Accipitridae. É o voitre de menor tamaño cunha lonxitude duns 85 cm desde a punta do pico á da cola, unha envergadura entre ás duns 170 cm e un peso medio de 2 kg. A súa cor é branca amarelenta, a cara e o pescozo nus e amarelos rodeados de plumas mais longas e levantadas, as ás teñen os extremos grises e negros e a cola é ancha e de cor branca. O pico, longo e afiado, ten a punta en

cor negro, sendo amarelo o resto ao igual que as súas patas.

A súa alimentación baséase nunha dieta de excrementos, detritos, cadáveres, roedores, réptiles, batracios, crustáceos, moluscos, insectos e ovos doutras aves. Soe ser un dos últimos animais en probar a prea da que se alimenta, pois chega despois que outras especies maiores qua acaban coa carne, para comer as poucas peles e restos de carne que queda entre os ósos.

Este voitre constrúe seu niño normalmente en cornixas ou cavidades de parede rochosa, caracterizado por estar forrado de pelos de animal, sendo común a lá de ovella, ramas e ósos, materiais que transportan co pico, ao contrario do resto de voitres que empregan as garras. A posta ten lugar entre os meses de marzo e abril e consta de un ou dous ovos de cor branca manchada de pardo, encargándose o macho e a femia da incubación que dura arredor de 40 días. Os polos poden voar despois de arredor de 75 días.

Seu hábitat son extensas áreas abertas e pouco poboadas, tanto de extensas chairas como de zonas montañosas, nas que buscar alimento, evitando os grandes bosques pechados e zonas con densa matogueira. Ten hábitos de nidificación rupícola.

Distribúese mundialmente polas montañas do norte e leste de África, Oriente Medio e Asia central. En Europa, ten distribución mediterránea con presenza no sur de Francia, Italia, Balcáns, Grecia e algunhas illas como Menorca, Mallorca ou Sicilia. Na Península atópase amplamente distribuído, estendéndose polo Perineo, Cordilleira Cantábrica, conca do Ebro, Sistema ibérico, serras Béticas e Subbéticas, Serra Morena, conca do Texo, Arribes do Douro, Baleares e Canarias. En Galicia, pode dicirse que nidifica de xeito irregular, sendo a provincia de Ourense a porta de entrada á recolonización en terras galegas (Blanco, 2009; Xende e Rodríguez, 2009; e outros. O rango de temperaturas para a súa distribución está entre os -9,7°C e 35,2°C e entre os 321 e 1.852 mm anuais.

En canto ao seu estado de conservación vese afectado polo veneno, pola persecución directa, disparos, destrución e espolio de niños, abandono do medio rural e actividades asociadas, falla

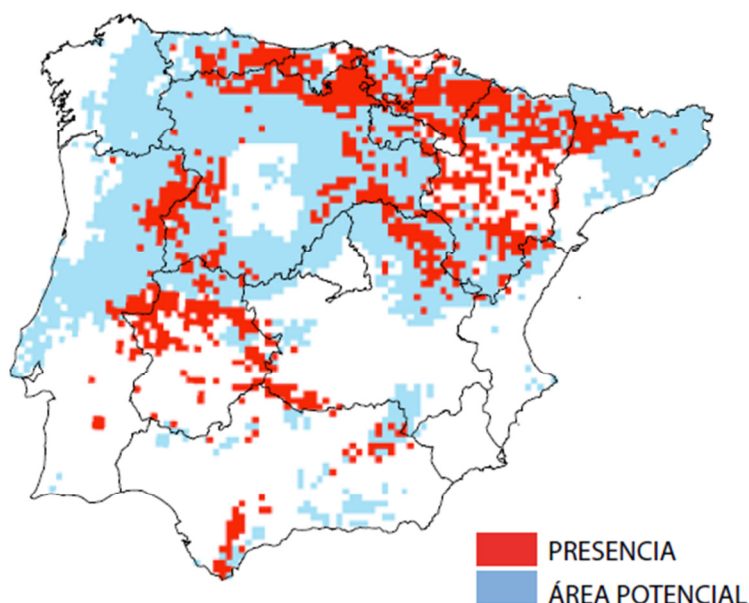
de recursos alimenticios, alteracións do hábitat de cría e molestias na nidificación, alteracións da reprodución por acumulo de produtos tóxicos, choque e electrocución con tendidos eléctricos, así como, modificacións do medio nos seus lugares de alimentación.

A nivel nacional, no “Libro Rojo de las Aves de España” dälle a categoría de **EN** (EN PERIGO). O Catálogo Nacional de Especies Ameazadas dälle a categoría de **Vulnerable** ás poboacións da Península e Baleares e **En Perigo de Extinción** á poboación de Canarias, segundo a Orde MAM/1498/2006. A nivel rexional, o Catálogo galego de especies ameazadas recolle ao *Neophron percnopterus* no ANEXO II, taxons e poboacións catalogadas **vulnerables**. Decreto 88/2007 do 19 de abril (D.O.G. nº 89, 9 de maio de 2007).

Situación actual

Na actualidade, o voitre branco está presente en 90.800 km² da Península Ibérica, o que representa un 18% da superficie potencial que é de 246.600 km². A porcentaxe da distribución actual que se atopa en áreas protexidas é do 13%, sendo a porcentaxe futura do 2%.

A continuación móstrase o mapa da súa distribución actual en España.



Fonte: Impactos, vulnerabilidad y adaptación al cambio climático de la biodiversidad española 2. Fauna de vertebrados – PNACC

Gráfica 193: Mapa de distribución actual e potencial do *Neophron percnopterus* en España.

Situación futura

A análise da situación futura do voitre branco mostra para ambos modelos reducións na área de distribución potencial que se agravan no tempo, mais acentuadas no ECHAM4.

En canto á ocupación potencial futura (OPF), que mostra o solapamento entre a área potencial actual coa área potencial futura, mostra taxas de mantemento en tendencia decrecente mais acusada no ECHAM4.

CGCM2	APF		OPF	
	A2	B2	A2	B2
2011-2040	178100 (-28%)	175700 (-29%)	59%	59%
2041-2070	107300 (-56%)	134400 (-45%)	44%	49%
2071-2100	65500 (-73%)	119300 (-52%)	28%	45%
ECHAM4	A2	B2	A2	B2
2011-2040	70600 (-71%)	65800 (-73%)	29%	29%
2041-2070	38000 (-85%)	44400 (-82%)	14%	19%
2071-2100	16600 (-93%)	34400 (-86%)	3%	12%

Fonte: Impactos, vulnerabilidad y adaptación al cambio climático de la biodiversidad española 2. Fauna de vertebrados – PNACC

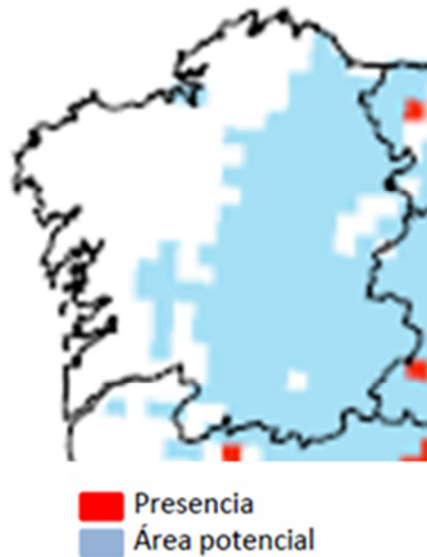
Táboa 64: Resultados da análise da situación futura do *Neophron percnopterus*.

Análise para Galicia

Situación actual

A superficie que ocupa actualmente en Galicia, é mínima e moi focalizada na provincia ourensá que é xeralmente onde nidifica de xeito irregular. Así, a súa presenza na comunidade Galega non é preceptible no mapa de distribución actual e potencial do proxecto do PNACC, sen embargo, si hai constancia da súa presenza na provincia de Ourense.

As primeiras citas de reprodución en Galicia estiveron ligadas á conca do Río Sil. Máis recentemente, nos anos 2008 (Blanco, 2009) e 2009 (J. C. Epifanio, com. pers.; Alcalde, Alberto, Docampo, Xende e Rodríguez, 2009; A. Gil. obs. pers.) confirmouse a nidificación no canón do río Bibei en Ourense. Tamén, no ano 2007, confirmouse a nidificación no Parque Natural da Serra da Enciña de Lastra (Ourense) (Vidal, 2007; Epifano e Solla, 2007) que volveu a ter lugar nos seguintes anos 2008 e 2009 (A. Gil, obs. pers.).



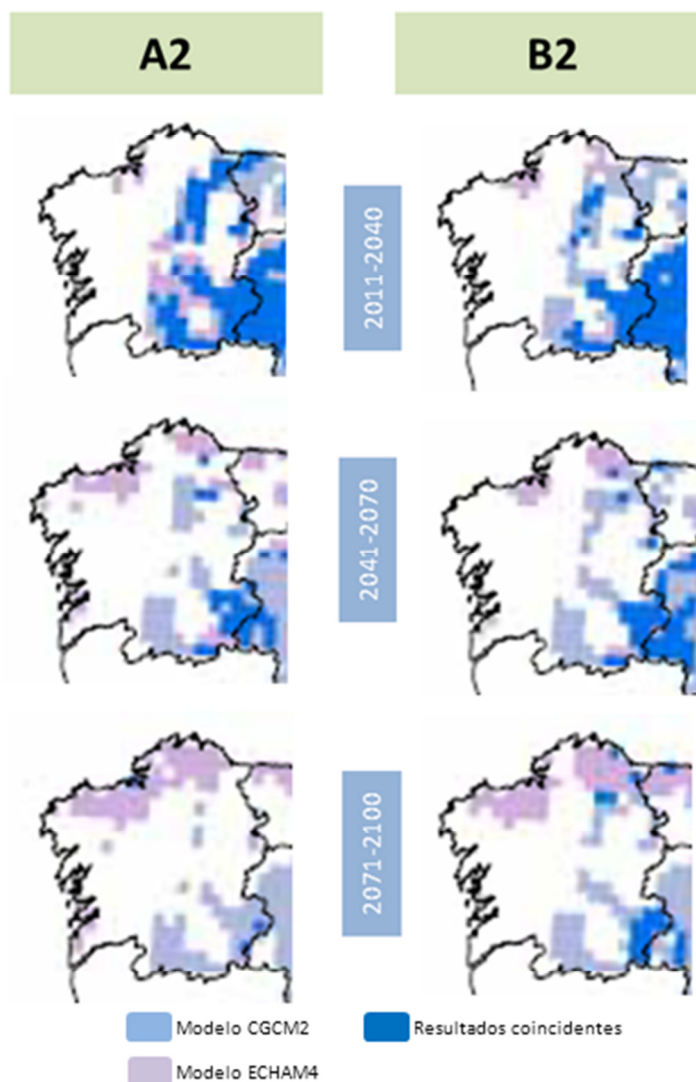
Fonte: Impactos, vulnerabilidad y adaptación al cambio climático de la biodiversidad española 2. Fauna de vertebrados – PNACC

Gráfica 194: Mapa de distribución actual e potencial do *Neophron percnopterus* en Galicia.

Situación futura

Sobre a análise da situación futura do voitre branco os resultados para Galicia amósanse a continuación nos mapas de distribución potencial futura, representándose en cor azul claro os do modelo CGCM2, morado os do ECHAM4 e azul escuro para as zonas de coincidencia de ambos.

As tendencias descritas para o total de España, si se poden aplicar a Galicia para o modelo CGCM2 que a nivel peninsular, presentaba en ambos escenarios reducións constantes na área de distribución potencial que se prolongaban no tempo, feito que tamén se da para Galicia. En canto ao modelo ECHAM4, os resultados nos mapas de distribución galegos non representan as mesmas tendencias que no caso peninsular, pois neste dábanse tamén reducións progresivas e en maior proporción que as do modelo CGCM2. No caso galego, sen embargo, no período 2071-2100 a diminución en ambos escenarios non é clara e apréciase un cambio na distribución que pasa a aumentar lixeiramente no norte e noroeste de Galicia.



Fonte: Impactos, vulnerabilidad y adaptación al cambio climático de la biodiversidad española 2. Fauna de vertebrados – PNACC

Gráfica 195: Mapas de área potencial futura do *Neophron percnopterus* en Galicia

Código: 178 Taxon: ***Perdix perdix L. subsp. Hispaniensis***



A *Perdix perdix L. subsp. Hispaniensis* ou Charrela é unha especie de ave galliforme da familia Phasianidae, a mais pequena das faisánidas despois do paspallás, do tamaño dunha pomba, entre 28 e 30 cm de lonxitude.

A súa cor é alaranxada na cara e os lados da cola, gris no pescozo e o peito, presentando os machos, neste último, unha mancha de cor castaña en forma de ferradura. Cando ten as ás pregadas fanse visibles unhas plumas barradas con franxas marróns. O pico é pequeno e de cor agrisada, as patas amarelas.

A súa dieta é moi diversa, composta de follas, sementes, froitos secos e tubérculos, especialmente de gramíneas, completada con insectos e vermes.

A Charrela é unha ave monógama xa que o macho e a femia únense a principios da primavera para pasar o resto do ano coa súa propia familia. No mes de febreiro as parellas xa están formadas e a comezos de maio ten lugar a nidificación facendo o niño nunha pequena depresión do chan oculta entre herbas altas en matogueira. A posta consta entre 12 e 16 ovos de cor amarelenta. Ao pouco de nacer, os polos xa poden camiñar.

Ocupa hábitats diversos desde matogueiras formadas por uceiras, carriceiras, xestas e toxos, preto de zonas boscosas, ata terreos abruptos con cortados por riba dos 1.400 m de altitude. É unha ave moi sociable que se reúne en bandos en outono e inverno, época na que adoita baixar cara aos terreos de labranza.

A súa distribución mundial abarca toda a rexión euroasiática, desde o norte da Península Ibérica ata Siberia central e Noroeste de China, acadando polo norte os países escandinavos e polo sur Asia menor e a área mediterránea (Italia, Grecia e os Balcáns). En España, distribúese nas zonas montañosas do terzo norte, facéndoo de xeito practicamente continuo desde a Serra de Híjar e Porto do Pozazal polo leste, ata O Courel polo oeste, separada actualmente do núcleo galego-leonés. Aparecen vestixios nalgunhas serras do norte de Burgos e sur de Cantabria, atopándose no Sistema Ibérico setentrional un pequeno núcleo poboacional no macizo do Moncayo separado do mais importante situado no eixo formado polos cumes de Demanda, Picos de Urbión, Serra de Castejón e Serra Cebollera (Marco & Gortázar, 2000; Onrubia et al., 2000; Robles et al., 2002). Esténdese de maneira continua polos Perineos desde os vales de Salazar e Roncal (Navarra) ata Girona, ocupando o eixo axial e as serras prepirenaicas (Lucio et al., 1992; Sampietro et al., 1998). En Galicia, a súa distribución localízase nas áreas de montaña da parte sueste do noso país.

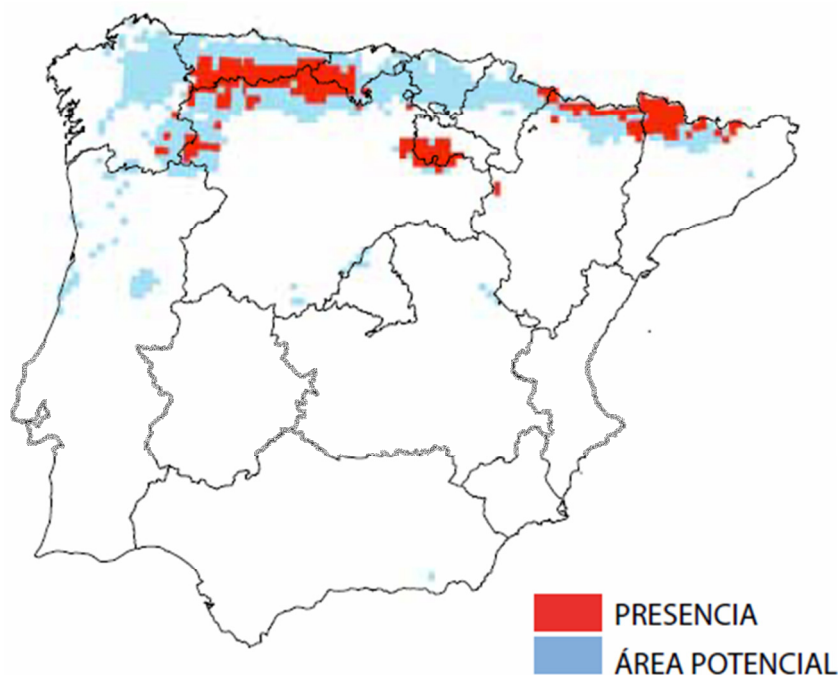
En canto ao seu estado de conservación, vese especialmente afectado pola perda ou degradación do seu hábitat, derivada do abandono dos sistemas pastorais nos que atopa alimento e refuxio, os incendios, as plantacións forestais, das molestias causadas pola actividade humana, do furtivismo e da contaminación.

A nivel nacional, no “Libro Rojo de las Aves de España” dálle a categoría de **VU** (VULNERABLE). A nivel rexional, o Catálogo galego de especies ameazadas recolle á *Perdix perdix L. subsp. Hispaniensis* no ANEXO II, taxons e poboacións catalogadas **vulnerables**. Decreto 88/2007 do 19 de abril (D.O.G. nº 89, 9 de maio de 2007).

Situación actual

Na actualidade, A Charrela está presente en 21.600 km² da Península Ibérica, o que representa un 4% da superficie potencial que é de 68.700 km². A porcentaxe da distribución actual que se atopa en áreas protexidas é do 4%, desaparecendo no futuro.

A continuación móstrase o mapa da súa distribución actual en España.



Fonte: Impactos, vulnerabilidad y adaptación al cambio climático de la biodiversidad española 2. Fauna de vertebrados – PNACC

Gráfica 196: Mapa de distribución actual e potencial da *Perdix perdix L. subsp. Hispaniensis* en España.

Situación futura

A análise da situación futura da Charrela (táboa 65) mostra, para ambos modelos, reducións na área de distribución potencial futura, mais preocupantes no ECHAM4 que chega a prever a total desaparición da especie.

En canto á ocupación potencial futura (OPF), que mostra o solapamento entre a área potencial actual coa área potencial futura, mostra taxas de mantemento en tendencia decrecente no modelo CGCM2 e escasa presenza e posterior desaparición no ECHAM4.

CGCM2	APF		OPF	
	A2	B2	A2	B2
2011-2040	53200 (-23%)	55600 (-19%)	85%	86%
2041-2070	21300 (-69%)	37100 (-46%)	47%	66%
2071-2100	2800 (-96%)	23800 (-65%)	10%	50%
ECHAM4	A2	B2	A2	B2
2011-2040	4200 (-94%)	3800 (-94%)	8%	8%
2041-2070	300 (-100%)	700 (-99%)	0%	2%
2071-2100	0 (-100%)	100 (-100%)	0%	0%

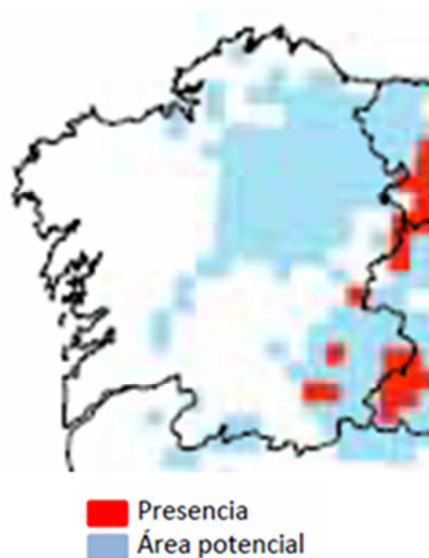
Fonte: Impactos, vulnerabilidad y adaptación al cambio climático de la biodiversidad española 2. Fauna de vertebrados – PNACC

Táboa 65: Resultados da análise da situación futura da *Perdix perdix L. subsp. Hispaniensis*.

Análise para Galicia

Situación actual

A superficie que ocupa actualmente en Galicia, concéntrase nas áreas de montaña da parte sueste.



Fonte: Impactos, vulnerabilidad y adaptación al cambio climático de la biodiversidad española 2. Fauna de vertebrados – PNACC

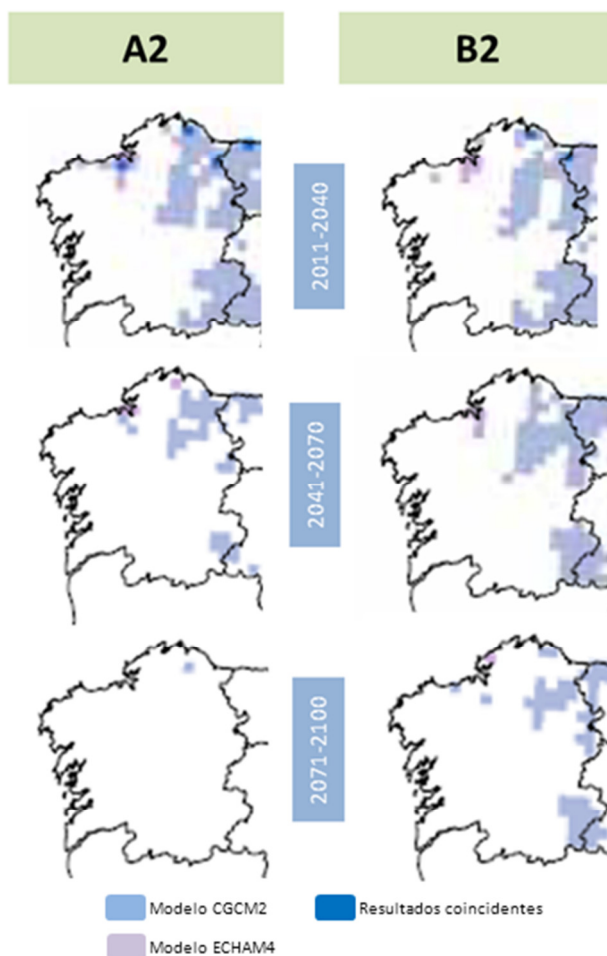
Gráfica 197: Mapa de distribución actual e potencial da *Perdix perdix L. subsp. Hispaniensis* en Galicia.

Situación futura

Sobre a análise da situación futura da *Perdix perdix L. subsp. Hispaniensis* os resultados para Galicia amósanse a continuación nos mapas de distribución potencial futura, representándose en cor azul claro os do modelo CGCM2, morado os do ECHAM4 e azul escuro para as zonas de coincidencia de ambos.

As tendencias descritas para o total de España, si se poden aplicar a Galicia para ambos modelos. Así, no CGCM2 obsérvase a mesma tendencia constante de redución que se daba a nivel peninsular, con maiores contraccións no escenario A2 que no B2, a excepción do horizonte 2011-2040 que no caso galego parece algo maior no B2 ao estar representada unha menor área de distribución potencial en cor azul.

En canto ao modelo ECHAM4, os resultados nos mapas de distribución galegos tamén representan as mesmas tendencias que no caso peninsular, con áreas moi pequenas e localizadas que tenden á desaparición.



Fonte: Impactos, vulnerabilidad y adaptación al cambio climático de la biodiversidad española 2. Fauna de vertebrados – PNACC

Gráfica 198: Mapas de área potencial futura *Perdix perdix L. subsp. Hispaniensis* en Galicia

Código: 181 Taxon: *Scolopax rusticola L.*



A *Scolopax rusticola* ou Arcea, é unha especie de ave limícola da familia Scolopacidae de tamaño medio, sendo a súa lonxitude de entre 30 e 36 cm e o seu peso entre 225 e 370 g. A súa plumaxe é de cor marrón avermellado cun raiado en castaño e crema,

sendo claras as partes ventrais e presentando no lateral da cabeza tres bandas en cor escura. Presenta ollos retrasados e levantados e pico fino e longo co que captura ás súas presas, as súas patas son grises e as ás curtas e de punta redondeada.

A súa dieta componse fundamentalmente de lombrigas que captura afundindo seu longo pico na terra, así como de insectos, miriápodos, pequenos limacos, caracois e mesmo algo de materia vexetal.

Respecto da súa reprodución, a Arcea constrúe seu niño nunha depresión pouco profunda da terra, normalmente ao amparo dun pequeno arbusto ou ramas baixas, recuberto de follas e musgo. A posta consta de 4 ovos, agrisados con manchas arroibadas, tendo lugar no mes de abril, incubando só a femia ao longo duns 20 a 24 días. Os polos abandonan cedo o niño para buscar alimento por si mesmos e poden aprender a voar dos 10 aos 35 días.

Seu hábitat son os bosques con zonas claras e case sempre húmidos, tanto de frondosas como de coníferas, onde pasa o día agochada, se ben, pode aparecer tamén en piñeirais e zonas de marismas e estuarios.

A súa distribución esténdese desde as Azores e Canarias ata as costas do Pacífico, en climas mornos e boreais de Europa e Asia. É un migrador parcial con invernada no Mediterráneo e nas grandes penínsulas asiáticas meridionais. Na Península, como nidificante, existe unha pequena poboación na Cordilleira Cantábrica, Sistema Ibérico, Sistema Central e Pirineos. Crías, en Galicia, tamén en Asturias, Cantabria, Castela-León, País Vasco, A Rioxa, Aragón, Navarra, Castela-A Mancha e Cataluña. Ademais, chega unha cantidade de invernantes transpirenaicos mais ben grande, que é moi variable segundo os anos. En Galicia, as poboacións nidificantes, case inexistentes, distribúense por zonas do leste da provincia de Lugo, concretamente polos Ancares e O Courel.

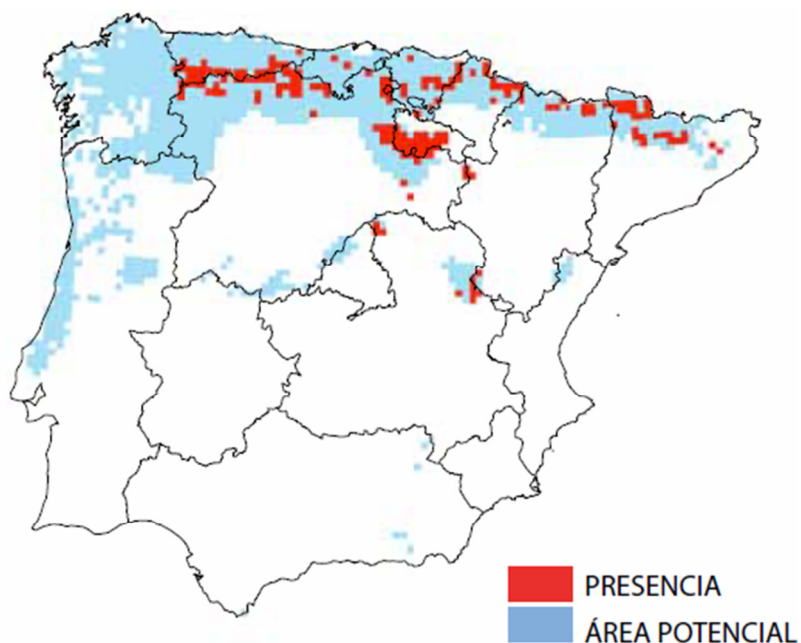
En relación ao seu estado de conservación, como nidificante, o feito de que a súa poboación sexa tan reducida, constitúe en si mesmo un especial perigo. Tamén está moi ameazada pola destrución dos seus hábitats de cría e alimentación, así como, pola caza indiscriminada, especialmente en anos moi fríos.

A nivel nacional, no “Atlas y Libro Rojo de las Aves de España” non foi avaliada. A nivel rexional, o Catálogo galego de especies ameazadas recolle á *Scolopax rusticola* no ANEXO II, taxons e poboacións catalogadas **vulnerables**. Decreto 88/2007 do 19 de abril (D.O.G. nº 89, 9 de maio de 2007).

Situación actual

Na actualidade, a Arcea está presente en 18.400 km² da Península Ibérica, o que representa un 4% da superficie potencial que é de 105.400 km². A porcentaxe da distribución actual que se atopa en áreas protexidas é do 3%, desaparecendo no futuro.

A continuación móstrase o mapa da súa distribución actual en España.



Fonte: Impactos, vulnerabilidad y adaptación al cambio climático de la biodiversidad española 2. Fauna de vertebrados – PNACC

Gráfica 199: Mapa de distribución actual e potencial da *Scolopax rusticola* en España.

Situación futura

A análise da situación futura da Arcea (táboa 66) mostra para ambos modelos reducións na área de distribución potencial futura, mais preocupantes no ECHAM4 que chega a prever a total desaparición da especie de cara ao período 2071-2100.

En canto á ocupación potencial futura (OPF), que mostra o solapamento entre a área potencial actual coa área potencial futura, mostra taxas de mantemento en tendencia decrecente no modelo CGCM2, e certa presenza que diminúe ata desaparecer no ECHAM4.

CGCM2	APF		OPF	
	A2	B2	A2	B2
2011-2040	72000 (-32%)	78500 (-26%)	79%	85%
2041-2070	24600 (-77%)	44500 (-58%)	34%	54%
2071-2100	4500 (-96%)	32200 (-69%)	9%	42%
ECHAM4	A2	B2	A2	B2
2011-2040	5300 (-95%)	4200 (-96%)	5%	5%
2041-2070	300 (-100%)	900 (-99%)	1%	3%
2071-2100	0 (-100%)	100 (-100%)	0%	0%

Fonte: Impactos, vulnerabilidad y adaptación al cambio climático de la biodiversidad española 2. Fauna de vertebrados – PNACC

Táboa 66: Resultados da análise da situación futura *Scolopax rusticola*..

Análise para Galicia

Situación actual

A superficie que ocupan actualmente en Galicia as poboacións nidificantes, son case inexistentes e concentradas en zonas do leste da provincia de Lugo, concretamente nos Ancares e O Courel.



Fonte: Impactos, vulnerabilidad y adaptación al cambio climático de la biodiversidad española 2. Fauna de vertebrados – PNACC

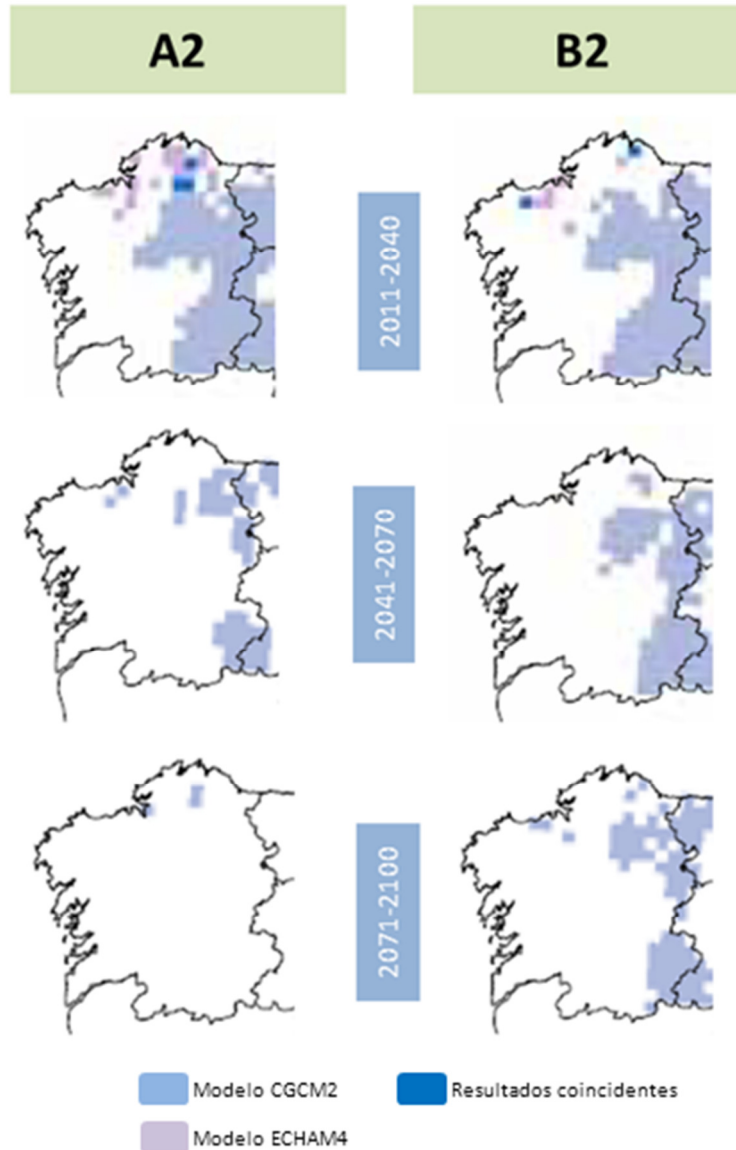
Gráfica 200: Mapa de distribución actual e potencial da *Scolopax rusticola* en Galicia.

Situación futura

Sobre a análise da situación futura da *Scolopax rusticola* os resultados para Galicia amósanse a continuación nos mapas de distribución potencial futura, representándose en cor azul claro os do modelo CGCM2, morado os do ECHAM4 e azul escuro para as zonas de coincidencia de ambos.

As tendencias descritas para o total de España, si se poden aplicar a Galicia para ambos modelos. Así, no CGCM2 obsérvase a mesma tendencia constante de redución que se daba a nivel peninsular, con maiores contraccións no escenario A2 que no B2.

En canto ao modelo ECHAM4, os resultados nos mapas de distribución galegos tamén representan as mesmas tendencias que no caso peninsular, con áreas moi pequenas e localizadas que tenden á desaparición.



Fonte: Impactos, vulnerabilidad y adaptación al cambio climático de la biodiversidad española 2. Fauna de vertebrados – PNACC

Gráfica 201: Mapas de área potencial futura *Scolopax rusticola* en Galicia

Código: 182 Taxon: *Galemys pyrenaicus*



O *Galemys pyrenaicus* ou Aguaneira é unha especie de mamífero soricomorfo da familia Talpidae de entre 115-135 mm de lonxitude de corpo e 20-30 mm a cola, cun peso de entre 50 e 76 g. Resulta inconfundible e fácil de identificar pois presenta un corpo repoludo, cuberto dun pelo espeso, longo, liso e brillante

dunha cor parda no dorso que, unha vez mollado tende a ser mouro, mentres que a súa rexión ventral presenta unha cor crema. Na cabeza destaca unha trompa moi desenvolvida e móbil, aplanada e espida e uns ollos pequenos, carece de orellas. De cola escamosa, grosa, redondeada pero comprimida nos laterais ao final da mesma. As súas extremidades posteriores, robustas e áxiles, son maiores que as anteriores e están adaptadas para a natación pois presentan membranas interdixitais e fortes uñas. As anteriores, están adaptadas para escarvar na terra e facer tobos.

É un insectívoro e a súa alimentación é principalmente a base de invertebrados, como larvas de tricópteros, plecópteros e efemerópteros, que atopa facilmente gracias á súa trompa, que é un órgano moi perfeccionado, indispensable para a súa supervivencia que dispón duns peliños moi sensibles aos cambios de presión da auga, detectando así obstáculos ou presas a 1 m de distancia. Para obter as súas presas suxéitase ao fondo do curso acuático coas uñas, mentres escarva co fociño entre las graveiras (Mamíferos de España, de Fco. J. Purroy y Juan M. Varela, Pág. 26. ISBN:84-87334-97-0).

A súa reprodución comeza co celo desde o mes de xaneiro ata o de maio, tendo lugar os partos entre marzo e xullo, de entre un e cinco individuos, xeralmente catro, resgardados en niños ben protexidos con retos vexetais. As femias poden ter varias camadas anuais.

Seu hábitat son os regueiros de augas limpas e osixenadas que non sufran grandes variacións estacionais, que poden localizarse tanto desde o nivel do mar ata os 2500 m de altitude. É preferentemente de hábitos nocturnos, refuxiándose durante o día en tobos na marxe do río, xeralmente en ocos naturais, pero tamén pode escavalas coas uñas.

Trátase dun endemismo ibérico, que se distribúe a nivel mundial unicamente polo sur de Francia (zona pirenaica), España, Andorra e metade norte de Portugal. En España, atópase na actualidade restrinxido a catro subáreas sen aparente contacto: A Área Atlántica, que abarca a Cordilleira Cantábrica, Montes de León e rexión galega, afectando ás comunidades de Euskadi, Cantabria, Asturias, Castela-León e Galicia. A Área Ibérica, que abarca o Sistema ibérico

afectando ás Autonomías da Ríoxa e Castela-León. A Área Pirenaica que afecta á Cordilleira pirenaica e comunidades de Cataluña, Aragón e Navarra. E Area Central, que abarca o Sistema Central, desde a Serra de Ayllón ata a Peña de Francia, afectando a Castela-A Mancha, Madrid, Castela-León e Estremadura. O rango de temperaturas para a súa distribución varía entre -14,8°C e 34,6°C e entre 418 e 1.873 mm de precipitación anual.

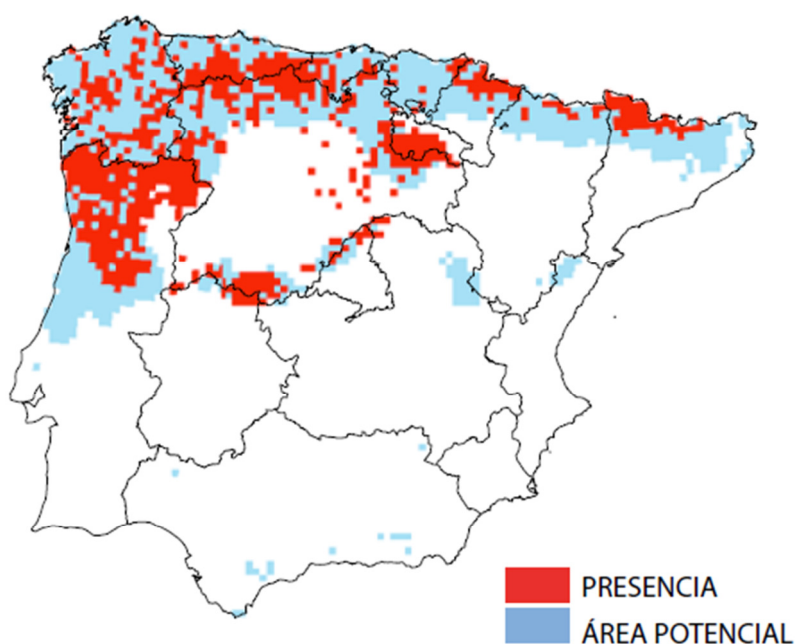
Sobre o estado de conservación, vese afectada pola predación do visón americano e a londra, así como, pola contaminación dos ríos, destrución de ribeiras, construción de encoros e minicentrales eléctricas e extracción de auga das canles.

A nivel nacional, no “Libro Rojo de los Mamíferos Terrestres de España” dálle a categoría de **VU** (VULNERABLE). O Catálogo Nacional de Especies Ameazadas dálle a categoría de **Interés especial**, Real Decreto 439/1990, 5 de abril de 1990. A nivel rexional, o Catálogo galego de especies ameazadas recolle ao *Galemys pyrenaicus* no ANEXO II, taxons e poboacións catalogadas **vulnerables**. Decreto 88/2007 do 19 de abril (D.O.G. nº 89, 9 de maio de 2007).

Situación actual

Na actualidade, a Aguaneira está presente en 49.500 km² da Península Ibérica, o que representa un 10% da superficie potencial que é de 129.300 km². A porcentaxe da distribución actual que se atopa en áreas protexidas é do 8%, sendo do 3% no futuro.

A continuación móstrase o mapa da súa distribución actual en España.



Fonte: Impactos, vulnerabilidad y adaptación al cambio climático de la biodiversidad española 2. Fauna de vertebrados – PNACC

Gráfica 202: Mapa de distribución actual e potencial do *Galemys pyrenaicus* en España.

Situación futura

A análise da situación futura da Aguaneira mostra, para ambos modelos, reducións na área de distribución potencial, presentando maiores perdas o ECHAM4.

En canto á ocupación potencial futura (OPF), que mostra o solapamento entre a área potencial actual coa área potencial futura, mostra taxas de mantemento en tendencia decrecente algo mais acusadas no modelo ECHAM4.

CGCM2	APF		OPF	
	A2	B2	A2	B2
2011-2040	120600 (-7%)	119800 (-7%)	84%	84%
2041-2070	89100 (-31%)	98600 (-24%)	72%	78%
2071-2100	71200 (-45%)	92800 (-28%)	61%	74%
ECHAM4	A2	B2	A2	B2
2011-2040	63000 (-51%)	63000 (-51%)	55%	55%
2041-2070	30500 (-76%)	42300 (-67%)	27%	36%
2071-2100	6500 (-95%)	19800 (-85%)	6%	18%

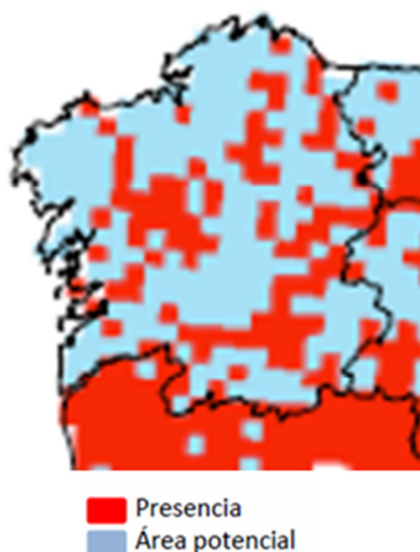
Fonte: Impactos, vulnerabilidad y adaptación al cambio climático de la biodiversidad española 2. Fauna de vertebrados – PNACC

Táboa 67: Resultados da análise da situación futura do *Galemys pyrenaicus*.

Análise para Galicia

Situación actual

A superficie que ocupa actualmente en Galicia enmárcase dentro da subárea de distribución Atlántica, que abarca a Cordilleira Cantábrica, Montes de León e rexión galega, con distribución nas catro provincias.



Fonte: Impactos, vulnerabilidad y adaptación al cambio climático de la biodiversidad española 2. Fauna de vertebrados – PNACC

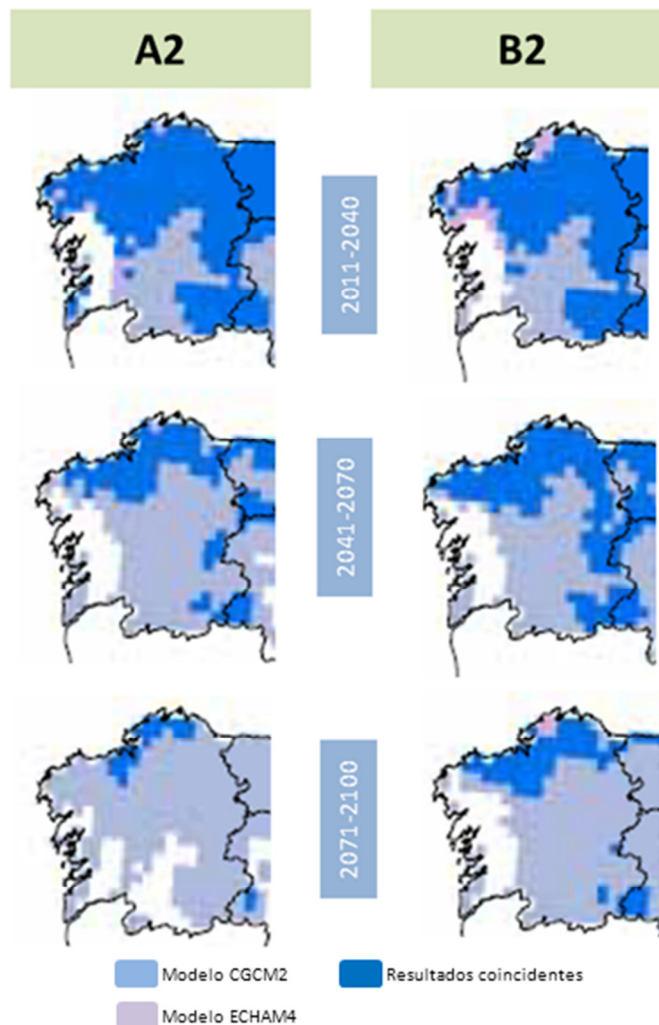
Gráfica 203: Mapa de distribución actual e potencial do *Galemys pyrenaicus* en Galicia.

Situación futura

Sobre a análise da situación futura da *Galemys pyrenaicus* os resultados para Galicia amósanse a continuación nos mapas de distribución potencial futura, representándose en cor azul claro os do modelo CGCM2, morado os do ECHAM4 e azul escuro para as zonas de coincidencia de ambos.

As tendencias descritas para o total de España, si se poden aplicar a Galicia para ambos modelos. Así, no CGCM2 obsérvase a mesma tendencia constante de redución que se daba a nivel peninsular, con lixeiras perdas na área de distribución potencial. A nivel peninsular, as reducións eran algo maiores para o escenario A2, diferencia que non é tan apreciable nos mapas galegos.

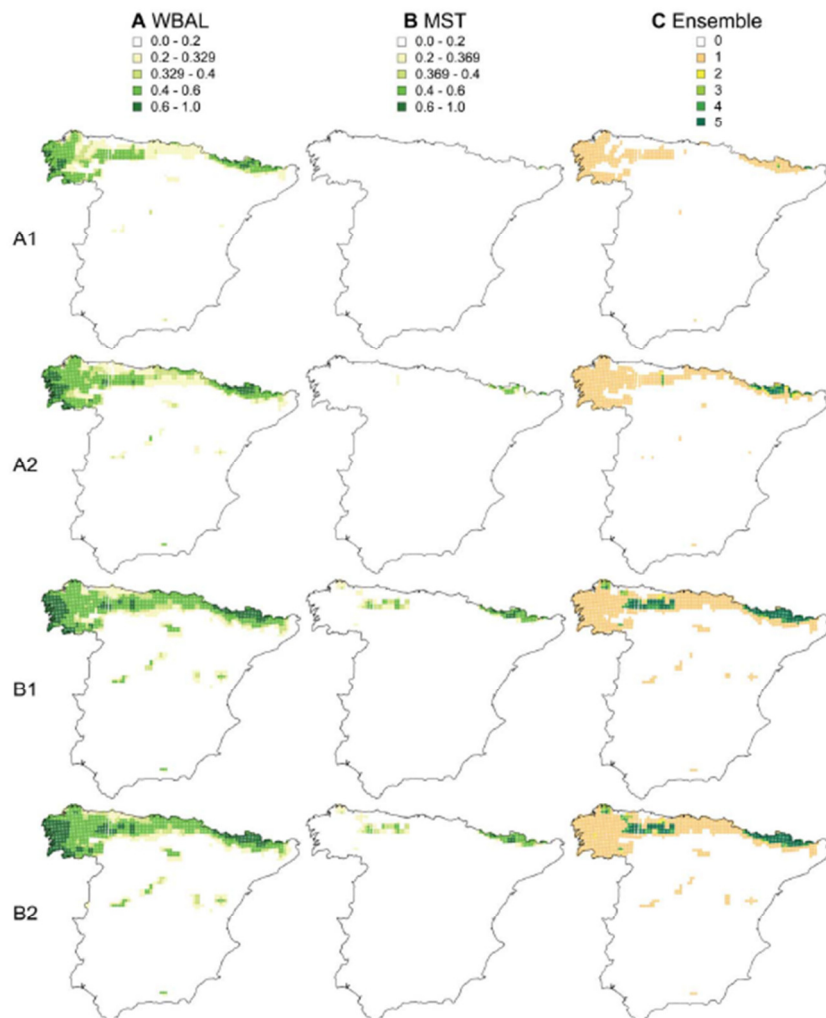
En canto ao modelo ECHAM4, os resultados nos mapas de distribución galegos tamén representan as mesmas tendencias que no caso peninsular, con reducións progresivas na área de distribución potencial e con maiores contraccións que as amosadas no modelo CGCM2.



Fonte: Impactos, vulnerabilidade y adaptación al cambio climático de la biodiversidad española 2. Fauna de vertebrados – PNACC

Gráfica 204: Mapas de área potencial futura *Galemys pyrenaicus* en Galicia.

Respecto de *Galemys pyrenaicus*, outros estudos (Morueta-Holme N., et al., 2010) tamén confirmaron que especies endémicas coma esta poden ser altamente vulnerables a un quentamento do clima. Para chegar a ese resultado, empregaron a modelización co obxecto de predicir a futura distribución da mesma. Datos do Atlas de distribución da Aguaneira combináronse con datos sobre clima, topografía e impacto humano empregando dous algoritmos de modelización de distribución de especies para probar hipóteses sobre os factores que determinan o rango para estas especies. Para avaliar os riscos climáticos e as posibilidades de conservación, desenvóléronse modelos de predición e proxectáronse sobre escenarios climáticos para o período 2170-2099. Así, a temperatura media do verán e o balance hídrico parecen ser os principais factores que inflúen na distribución de *G. Pyrenaicus*. Ademais, baixo o escenario mais severo de cambio climático, dado que a temperatura media do verán é o principal determinante na distribución, a Aguaneira pasaría a estar en risco de total extinción en España.



Fonte: Svenning J-C et al. 2010

Gráfica 205: Mapas de distribución potencial futura de *Galemys pyrenaicus* en España. Proxeccións do MAXENT para catro escenarios futuros para 2070-2099. (A) e (B) prevén probabilidade de presenza de proxeccións de modelos baseados só no balance hídrico (WBAL) ou temperatura media do verán (MST) respectivamente. (C) Intersección Ensemble: superposición de presenza prevista entre os cinco mellores modelos.

Bibliografía e documentación

- ARAÚJO, M.B., Guilhaumon F., Neto D. R., Pozo, I., & Calmaestra R. (2011) *Impactos, Vulnerabilidad y Adaptación al Cambio Climático de la Biodiversidad Española. 2 Fauna de Vertebrados*. Dirección general de medio Natural y Política Forestal. Ministerio de Medio Ambiente, y Medio Rural y Marino. Madrid, 640 páginas
- BAÑARES, Á., G. BLANCA, J. GÜEMES, J.C. MORENO & S. ORTIZ, eds. 2010. Atlas y Libro Rojo de la Flora Vasculare Amenazada de España. Adenda 2010. Dirección General de Medio Natural y Política Forestal (Ministerio de Medio Ambiente, y Medio Rural y Marino)-Sociedad Española de Biología de la Conservación de Plantas. Madrid, 170 pp.
- DEL MORAL, J. C. (Ed.) 2009. El alimoche común en España. Población reproductora en 2008 y método de censo. SEO/BirdLife. Madrid.
- FELICÍSIMO, Á. M. (coord.) 2011. *Impactos, vulnerabilidad y adaptación al cambio climático de la biodiversidad española. 2. Flora y vegetación*. Oficina Española de Cambio Climático, Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino. Madrid, 552 páginas
- MADROÑO, A., GONZÁLEZ, C. & ATIENZA, J.C. 8Eds.) 2004. *Libro Rojo de las Aves de España*. Dirección General para la Biodiversidad-SEO/BirdLife,i. Madrid
- PLEGUEZUELOS J. M., R. MÁRQUEZ y M. LIZANA, (eds.) 2002. Atlas y Libro Rojo de los Anfibios y Reptiles de España. Dirección General de Conservación de la Naturaleza-Asociación Herpetologica Española (2ª impresión), Madrid, 587 pp.
- MORUETA-HOLME N., FLØJGAARD C.,SVENNING J-C (2010). *Climate change risks and conservation implications for a threatened small-range mammal species*. PLoS ONE 5(4): e10360. Doi10.1371/journal.pone.0010360
- *Cuarto Inventario Forestal Nacional. Galicia*. Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino. Gobierno de España. Xunta de Galicia. Madrid 2011
- *Evidencias e impactos do cambio climático en Galicia*. Consellería de Medio Ambiente e Desenvolvemento Sostible. Xunta de Galicia. 2009
- *Informe de aplicación de modelos de nicho ecológico como instrumento para predicir a distribución potencial da vide e castiñeiro en Galicia*. Consellería de Medio Ambiente, Territorio e Infraestruturas. Meteogalicia. Xunta de Galicia. 2011
- Decreto 88/2007 do 19 de abril, polo que se regula o Catálogo galego de especies ameazadas
- Decreto 167/2011, do 4 de agosto, polo que se modifica o Decreto 88/2007, do 19 de abril, polo que se regula o Catálogo galego de especies ameazadas e se actualiza o dito catálogo
- Real Decreto 439/1990, de 30 de marzo, por el que se regula el Catálogo Nacional de Especies Amenazadas

- Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente. *Plan Nacional de Adaptación al Cambio Climático (PNACC)*. [Consulta: ano 2014]. Disponible en: <http://www.magrama.gob.es/es/cambio-climatico/temas/impactos-vulnerabilidad-y-adaptacion/plan-nacional-adaptacion-cambio-climatico/default.aspx>
- Joint Research Centre. European Commission. *European Forest Data Centre- Species distribution*. [Consulta: ano 2014]. Disponible en: <http://forest.jrc.ec.europa.eu/efdac/applications/species-distribution/>
- Geonetwork opersource. *Suitability maps of Eucalyptus sp. (ForestFocus)*. [Consulta: ano 2014]. Disponible en: http://vap-xgeodev.jrc.it/geonetwork/srv/eng/metadata.show?uuid=Eucalyptus-sp.suitability_2000-2020-2050-2080_FF
- Consellería de Medio Ambiente, Territorio e Infraestruturas. Xunta de Galicia. *Conservación da natureza-biodiversidade*. [Consulta: ano 2014]. Disponible en: <http://www.cmati.xunta.es/tema/c/Conservacion>
- CAMAÑO et al.: *Asientos corológicos LOU*, 2009: 109-124
- Ortiz Nuñez, S. (coord.). *Microrreservas*. Rede ambiental da Costa da Morte
- Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente. *Inventario Español de Especies Terrestres*. [Consulta: ano 2014]. Disponible en: <http://www.magrama.gob.es/es/biodiversidad/temas/inventarios-nacionales/inventario-especies-terrestres/>
- Generalitat Valenciana. Consellería d'Infraestructures, Territori i Medi Ambient. *Banco de datos de Biodiversidad*. [Consulta: ano 2014]. Disponible en: <http://bdb.cma.gva.es/web/acciones.aspx?url=http://bdb.cma.gva.es/arbol.htm&logo=http://bdb.cma.gva.es/bdb.jpg&an=http://bdb.cma.gva.es/bdb2.jpg&gana=UA-16710898-11/>
- CSIC. Museo Nacional de Ciencias Naturales. Enciclopedia virtual de los vertebrados españoles. [Consulta: ano 2014]. Disponible en: <http://www.vertebradosibericos.org/mamiferos/trofico/ursarctr.html>
- Xunta de Galicia. *Sistema de información territorial da biodiversidade – SITEB*. [Consulta: ano 2014]. Disponible en: <http://inspire.xunta.es/siteb/acceso.php>