

**Cartografia dels hàbitats de Catalunya**

**Atributs de valoració de l'interès per a la  
conservació i de l'interès natural dels hàbitats**

---

desembre de 2018

**Jordi Carreras, Albert Ferré**

---



S'han afegit 6 nous camps a la base de dades de la cartografia dels hàbitats de Catalunya per tal de valorar l'interès per a la conservació i l'interès natural dels hàbitats.

### **Valoració de l'interès per a la conservació dels hàbitats de Catalunya (CHC50)**

Aquesta valoració s'incorpora a la CHC50 en forma de cinc nous camps a la base de dades, quatre dels quals avaluen la importància de cada polígon pel que fa a la superfície d'hàbitat que conté respecte el total de Catalunya (representativitat), i el cinquè camp valora el grau d'amenaça dels hàbitats:

**RHCAT1:** percentatge de superfície de l'hàbitat LLH1 respecte el total de superfície de l'hàbitat a Catalunya.

**RHCAT2:** percentatge de superfície de l'hàbitat LLH2 respecte el total de superfície de l'hàbitat a Catalunya.

**RHCAT3:** percentatge de superfície de l'hàbitat LLH3 respecte el total de superfície de l'hàbitat a Catalunya.

**RHCAT:** representativitat del polígon respecte la superfície dels hàbitats que conté. Pot prendre valors de 0 a 4: **0** (no avaluat; hàbitats antròpics dels grups 86 i 89, i àrees incendiades); **1** (el polígon representa menys de l'1 % de la superfície total dels hàbitats que conté); **2** (el polígon representa entre l'1 % i el 5 % de la superfície total dels hàbitats que conté); **3** (el polígon representa entre el 5 % i el 10 % de la superfície total dels hàbitats que conté); **4** (el polígon representa més del 10 % de la superfície total dels hàbitats que conté).

**AMENA:** valor del grau d'amenaça de cada polígon, calculat segons la proposta metodològica de l'Informe d'avaluació del grau d'amenaça i de l'interès de conservació dels hàbitats de Catalunya (Carreras et al., 2012). Valors de 0 (no avaluat) a 4 (valor màxim d'amenaça). Vegeu els detalls a l'annex I.

### **Valoració de l'interès natural dels hàbitats de Catalunya (CHC50)**

Aquesta valoració s'incorpora a la CHC50 en forma d'un camp a la base de dades (valor global d'interès):

**VGI:** valor global d'interès, amb valors d'1 a 10 (valor 0 per als hàbitats exclosos de la valoració: hàbitats antròpics dels grups 86 i 89, i àrees incendiades). El càlcul d'aquest índex integra 10 paràmetres d'avaluació, basats en l'Índex de Valoració del Patrimoni Natural (IVPN) (Marull et al., 2004). Vegeu-ne els detalls a l'annex II.

## ANNEX I

---

### **Valoració de l'interès per a la conservació dels hàbitats: protocol per al càlcul del grau d'amenaça de les unitats de la cartografia dels hàbitats a escala 1:50.000**

El valor d'amenaça es calcula a partir de l'Informe sobre l'avaluació del grau d'amenaça i de l'estat de conservació dels diferents tipus d'hàbitats (Carreras et al., 2012) elaborat pel llavors anomenat Departament de Medi Ambient i Habitatge de la Generalitat de Catalunya. En aquest informe, i seguint el protocol descrit més avall, es va assignar un valor d'amenaça a cadascun dels hàbitats naturals i seminaturals de la Llista dels Hàbitats CORINE de Catalunya.

En el cas de la cartografia a escala 1:50.000, el valor que s'ha assignat a cada unitat de la llegenda és el valor d'amenaça que té la unitat CORINE elemental a què correspon. Quan una unitat de llegenda conté diversos hàbitats CORINE elementals, el valor assignat a aquesta unitat és el valor màxim extret del conjunt dels hàbitats CORINE elementals que conté. Pel que fa als polígons que contenen més d'una unitat de llegenda, el valor d'amenaça assignat és el valor més alt dels hàbitats que conté.

A continuació s'explica amb quins criteris es va assignar un valor de grau d'amenaça als hàbitats CORINE elementals.

### **Grau d'amenaça dels hàbitats CORINE de Catalunya**

El **grau d'amenaça** valora fins a quin punt un hàbitat determinat es troba sotmès a una alta probabilitat de ser pertorbat (sovint pertorbacions d'origen antròpic, però també de naturals) que en posen en perill la seva estructura, la composició, l'equilibri i, en definitiva, la pervivència, actualment o en un futur proper. És un concepte fortament relacionat amb el de fragilitat (Mallarach, 1999).

És un dels elements que ha d'intervenir en l'avaluació de l'interès de conservació dels hàbitats. És independent de l'estat de conservació i té les seves pròpies singularitats. Pot referir-se també a un hàbitat en general o bé a un hàbitat en un indret concret. En aquest segon cas la valoració pot ser molt objectiva i els resultats d'indrets diferents fàcilment comparables. Cal, però, treball de camp, coneixement del territori i de les activitats econòmiques que s'hi fan, per poder valorar l'afectació que tenen sobre els hàbitats. Si ens referim a l'hàbitat en tot el territori, la valoració passa a ser molt més subjectiva. A continuació passem a desenvolupar una aproximació a aquest concepte el més objectiva possible amb les dades a l'abast.

La Unió Internacional per la Conservació de la Natura (IUCN) fa una classificació dels graus d'amenaça a que estan sotmesos els tàxons i crea unes determinades categories. Aquestes set categories (més NE, no avaluat i DD, dades insuficients) estan basades en el compliment d'uns criteris molt concrets. Les condicions que s'han de complir per fer part de cadascuna de les categories van al voltant de diverses qüestions:

- la reducció del nombre total d'individus madurs amb el pas del temps
- distribució geogràfica reduïda
- fragmentació de l'àrea de distribució
- anàlisi de viabilitat de poblacions

La possible aplicació d'aquestes categories i d'aquests criteris als hàbitats topa, doncs, amb la realitat, ja que en els hàbitats no s'hi poden definir individus ni tampoc tenen un component genètic comparable al dels tàxons. De fet, una cerca extensiva a la bibliografia i consultes a diversos experts, du a la constatació que el traspàs de categories de grau d'amenaça de tàxons a sintàxons (hàbitats) no s'ha fet mai (probablement per impossibilitat de fer-ho).

Es pot, però, assajar de proposar una metodologia que ens apropi a la definició d'unes categories i d'uns criteris que siguin el màxim d'objectivables que es pugui i que permetin de fer comparacions entre hàbitats. En qualsevol cas, per l'objectiu que ens ocupa, entenem que el més important és delimitar de la manera més precisa possible els hàbitats que tinguin el valor màxim de grau d'amenaça (4), i no tant les altres 3 categories.

Proposem d'establir 4 categories (més el valor 0 - no procedeix l'estimació del grau d'amenaça).

### **Valor 4 (màxim)**

El tenen els hàbitats que compleixin al menys una de les següents condicions:

- Hàbitats definits per la dominància d'un determinat tàxon, el qual estigui inclòs al Llibre Vermell de tàxons amenaçats o en perill, en qualsevol categoria. Per exemple, com que *Cistus populifolius* té una categoria de **VU** a la llista vermella catalana, l'hàbitat 32.343 - Estepars dominats per *Cistus populifolius*, silícicoles, de terra baixa al territori catalanídic central, en tant que dominat per *Cistus populifolius*, li donarem el valor màxim d'amenaça. Es troben en aquesta situació 16 hàbitats.
- Els hàbitats que contenen una sola associació fitocenològica, i aquesta ha estat qualificada com a molt rara i/o vulnerable a l'Estratègia Catalana per a la conservació de la Biodiversitat (ECB). En uns pocs casos en contenen més d'una, però llavors totes elles són molt rares i/o vulnerables. Es troben en aquesta situació 56 hàbitats.
- Els hàbitats forestals que tinguin una superfície total a Catalunya inferior a 500 ha (grup que correspon a una quarta part dels boscos). El procediment de càlcul ha consistit en calcular la superfície total dels hàbitats forestals a partir de la CHC50. S'ha traspasat la informació a hàbitats elementals i a partir de les 500 ha s'ha separat els hàbitats amb valor 4 de la resta. Es troben en aquesta situació 23 hàbitats.
- Els hàbitats de la Cartografia complementària que tinguin un nombre baix de localitats (<20). Es troben en aquesta situació 3 hàbitats.
- Hàbitats higròfils no inclosos a cap apartat precedent, però molt rars a Catalunya (poques localitats). Es troben en aquesta situació 21 hàbitats:

### **Valor 3**

El tenen els hàbitats que compleixin al menys una de les següents condicions:

- hàbitats molt depenents de les condicions del medi on es fan (qualitat de l'aigua, salinitat, proximitat a la línia litoral, molleres, presència de guix al sòl, etc.) i que es troben globalment amenaçats, però que no facin part del grup 4. (En el cas de què ocupin molt poca superfície, passen a valor 4).
- Els hàbitats forestals que tinguin una superfície a Catalunya d'entre 500 i 4.000 ha.
- Hàbitats arbustius i pradencs, no catalogats amb valor 4, que tinguin una superfície total a Catalunya de menys de 500 ha.
- Els hàbitats de la Cartografia complementària que tinguin un nombre baix de localitats (entre 20 i 100)
- Els hàbitats molt rars (i amb poca superfície) a Catalunya, no inclosos al valor 4.

### **Valor 2**

El tenen els hàbitats que compleixin al menys una de les següents condicions i que per altres raons no tinguin un valor de grau d'amenaça més gran:

- Els hàbitats forestals que tinguin una superfície total a Catalunya d'entre 4.000 i 14.000 ha.

- Hàbitats arbustius (principalment secundaris) i pradencs que ocupin entre 500 i 4.000 ha a Catalunya

### **Valor 1**

El tenen els hàbitats que compleixin al menys una de les següents condicions:

- Hàbitats sense amenaces evidents (vegetació de roques i tarteres que no dugui tàxons amenaçats,...), o bé aquells de caràcter antropogènic que es podrien establir de nou sense problemes (re poblacions forestals per exemple). N'hi ha 61
- Els hàbitats forestals que tinguin una superfície a Catalunya de més de 14.000 ha.
- Els matollars de caràcter secundari (eventualment primaris), com ara avellanoses, bardisses, matollars de bàlec, gódua, bruguerola, i pradencs... que no tenen cap amenaça concreta i que no estan molt localitzats al territori (superfícies de més de 4.000 ha)

### **Valor 0 (no constatat)**

En fan part tots els hàbitats de l'epígraf 8 (terres agrícoles i àrees antròpiques) i 9 (Àrees talades i afectades per incendis forestals)

Finalment s'ha adjudicat el valor d'amenaça mitjançant judici expert als pocs hàbitats que no queden recollits en els apartats precedents:

- Els prats de dall i comunitats relacionades se'ls ha adjudicat valors de 3 o 4 ja que són hàbitats amenaçats o fortament amenaçats en tots els casos
- Els herbassars humits i jonqueres que no compleixin alguna de les condicions per tenir valor 4, se'ls ha atorgat un 1 o un 2, depenent de la raresa que tinguin al territori. En qualsevol cas sempre estan poc amenaçats.

## ANNEX II

---

### Valoració de l'interès natural dels hàbitats: detall del càlcul de l'índex VGI

L'avaluació de l'interès natural dels hàbitats es basa en els criteris utilitzats en l'Índex de Valoració del Patrimoni Natural, desenvolupat pel Grup de Geobotànica i Cartografia de la Vegetació de la Universitat de Barcelona en col·laboració amb Barcelona Regional i el CREA (Marull et al., 2004). L'elecció dels paràmetres d'aquest índex es va fer després d'una recerca bibliogràfica força exhaustiva, d'on cal destacar el tractat Criteris i mètodes d'avaluació del patrimoni natural (Mallarach, 1999). Així mateix, es van tenir en compte altres treballs, alguns d'autors d'aquesta proposta (Carrillo et al., 2003; Ferré et al., 2006, 2010) que han dut a terme aplicacions pràctiques de valoració del patrimoni natural en territoris més petits i més homogenis (Parc Nacional d'Aiguestortes i Estany de Sant Maurici, Andorra, les Planes de Son, província de Barcelona - SITXell).

En el cas que ens ocupa, els diversos paràmetres utilitzats s'integren en l'anomenat **Valor Global d'Interès (VGI)**. Els paràmetres que en fan part s'han separat en dos blocs. L'un correspon a característiques intrínseques dels hàbitats i l'altre a característiques corològiques. Tots els paràmetres prenen valors entre 1 i 4 (essent el 4 la valoració més alta), i l'índex VGI pren valors que van de l'1 fins el 10. Algunes unitats de la llegenda s'han exclòs de la valoració, per considerar-les sense interès natural. Són les unitats antròpiques dels grups 86 i 89, així com les àrees cremades. Aquestes unitats prenen valor 0 en tots els paràmetres i índexs.

### Bloc A. Interès intrínsec dels hàbitat

Els paràmetres que inclou aquest primer bloc són 5: **riquesa florística, raresa florística, àrea d'implantació, estadi successional i fragilitat ecològica**.

Tots ells es valoren per ells mateixos, és a dir, prenen els mateixos valors en qualsevol part del territori. Els valors s'han assignat per un procediment precís per cada paràmetre que es detalla a l'apartat corresponent. Els dos primers paràmetres valoren la riquesa i la raresa de tàxons que integren les fitocenosis; és a dir, es valora la seva flora en termes de riquesa i de raresa. Els tres darrers valoren la mida, l'estructura i la vulnerabilitat de l'hàbitat, respectivament.

#### **RIQEFLO1 - RIQUESA FLORÍSTICA**

(diversitat d'espècies de plantes vasculares)

Definida com a nombre d'espècies per hàbitat, sense tenir en compte l'equitabilitat, i basada únicament en plantes vasculares. Això fa que determinats hàbitats que no estan definits principalment per la seva vegetació vascular (com, per exemple, els illots i farallons marins o el tram de riu corresponent a la regió de les Illes o les aigües dolces estagnants...) tinguin l'índex més baix, tot i que, probablement, si tinguéssim en compte altres organismes podria no ser així.

Hem fet una aproximació senzilla donant valors de 1 a 4, segons "judici expert". Per tal de contrastar la proposta s'ha utilitzat el Banc de Dades de Biodiversitat de Catalunya (BIOCAT), que ens dona informació detallada sobre els inventaris fitocenològics de vegetació de Catalunya. Aquesta vegetació, classificada en associacions, va ser correlacionada des de bon principi amb la llista d'hàbitats de Catalunya i també amb la llegenda del mapa d'hàbitats. Tota manera, no es pot fer una utilització estrictament directa i matemàtica d'aquestes dades, especialment en aquells hàbitats que inclouen més d'una associació, ja que la representativitat territorial de les mostres del BIOCAT està molt condicionada per la localització dels estudis fitocenològics. En el cas en què l'hàbitat correspon a una sola associació la informació és utilitzable de manera més directa; en general, la moda matemàtica del nombre d'espècies per inventari és un bon indicador de la diversitat de l'associació.

Els hàbitats amb valor de diversitat 1 són els que presenten normalment menys de 10 espècies (això no vol dir que hi hagi mostres que arribin a les 15 o fins i tot a les 20, però no és la situació més general). Solen ser hàbitats de condicions ambientals particulars (ambients rocosos, salabrosos, sorrencs...), on només hi poden créixer algunes espècies ben adaptades, o bé, hàbitats especialment alterats com els conreus o les zones urbanes. El valor de diversitat 2 correspon als hàbitats que presenten una riquesa florística relativament baixa, entre 10 i 20 espècies (podem trobar mostres que sobrepassin les 20 però són menys freqüents). Solen ser matollars on hi ha una espècie dominant, hàbitats d'ambients especials però de condicions no tant desfavorables com en el cas anterior (vegetació fissurícola de roques calcàries, vegetació de reraduna...), hàbitats de condicions climàtiques o edàfiques poc favorables (alguns prats alpins)... El valor 3 l'hem adjudicat als hàbitats que presenten generalment entre 20 i 30 espècies. Solen ser un petit nombre de matollars, i la majoria de prats i boscos. El màxim de diversitat, valor 4 (nombre d'espècies > 30), el presenten alguns prats (pastures de jonça, pastures montanes de caràcter mediterrani, prats de dall...) i alguns boscos (boscos caducifolis mixtos, fagedes neutròfiles...); són hàbitats que fàcilment presenten 35, 40 i fins i tot 50 espècies per inventari.

Hem considerat la diversitat d'un hàbitat independentment de la variació territorial, és a dir, considerada per a un indret qualsevol de l'àrea de l'hàbitat en qüestió. Això té especial rellevància per aquells hàbitats que presenten una certa heterogeneïtat interna com per exemple els prats d'ussona i comunitats afins (hàbitat 36.434 de la unitat de llegenda 36n) o les pedrusques de la baixa muntanya mediterrània, catalano-occitanes (hàbitat 61.32 de la unitat de llegenda 61c).

Quan es tracta d'unitats de la llegenda que inclouen diversos hàbitats elementals, la valoració s'ha fet tenint en compte la diversitat i l'abundància de cada un d'ells.

**Representació cartogràfica:** s'ha considerat el valor mitjà dels hàbitats presents en cada polígon (fins a 3), ponderat en funció del recobriment de cada hàbitat dins del polígon.

## **RAREFLO2 - RARESA FLORÍSTICA**

(Nombre d'elements florístics (i fitocenològics) rars, amenaçats o endèmics)

Aquest paràmetre considera la presència d'espècies endèmiques i de comunitats rares als hàbitats, en referència a Catalunya. Els hàbitats que en tenen més son més valorats que els que en tenen menys.

El recompte s'ha fet a partir de la llista de comunitats rares a Catalunya que es va elaborar per a l'Estratègia Catalana per a la Conservació de la Biodiversitat i que comprèn 115 comunitats considerades rares a Catalunya, i de la llista de plantes rares i amenaçades i endèmiques (en sentit ampli) a Catalunya (Sáez, Roselló & Vigo, 1998; Sáez & Soriano, 2000), de la qual s'han considerat totes les espècies endèmiques (276 espècies). Per les espècies, el càlcul s'ha fet a partir del document de relació comunitats - hàbitats, mitjançant la cerca al BIOCAT, espècie per espècie, per veure en quines comunitats és present i amb quina freqüència.

La taula resultant va des de 30 elements (espècies+sintaxons) a la unitat 62b fins a 0 en 184 unitats. Els que en tenien més de 8 se'ls ha adjudicat un 4. Els que en tenien entre 3 i 7 se'ls ha adjudicat un 3. Els que en tenien 1 o 2, un 2; i els que en tenien 0, se'ls ha adjudicat un 1.

**Pel que fa a les espècies, es preveu actualitzar aquest paràmetre amb les espècies del Decret de Flora Amenaçada de Catalunya (Decret 172/2008 i Resolució AAM/732/2015) i del Llibre vermell de les plantes vasculars endèmiques i amenaçades de Catalunya (L. Sáez et al., 2010).**

**Representació cartogràfica:** s'ha considerat el valor màxim dels hàbitats presents en cada polígon.

## **AREAIMP3 - ÀREA D'IMPLANTACIÓ**

(Superfície mitjana de l'hàbitat)

Fa referència a la superfície mitjana dels polígons d'un determinat hàbitat. Serveix per a valorar els hàbitats de mides habitualment petites. S'ha calculat a partir de valors objectius, calculats amb el SIG, de la mitjana de les mides dels polígons obtinguts de la cartografia, en hectàrees per polígon, considerant els 3 hàbitats que pot tenir cada polígon.

**Representació cartogràfica:** s'ha considerat el valor màxim dels hàbitats presents en cada polígon.

## **ESTASUC4 - ESTADI SUCCESSIONAL**

(Proximitat a la vegetació potencial)

Amb aquest paràmetre hem valorat, des del punt de vista de la successió vegetal, si un hàbitat està en una situació més o menys propera a la de l'hàbitat que es manté en equilibri amb els factors ambientals físics i biòtics del lloc on es troba (potencial). L'anàlisi successional, quan estimem el conjunt d'hàbitats d'un territori, ens permet saber el seu grau d'alteració. Cal tenir en compte però, que una situació allunyada de la potencialitat del territori, és a dir, un estadi inicial o poc evolucionat de la successió, no indica sempre poc interès. Es pot donar el cas de que correspongui a un hàbitat ben interessant sigui pel seu significat biogeogràfic (prat d'albellatge), per la seva diversitat (pradell d'annuals) o per mantenir espècies particulars (conreus de cereals).

Hem establert quatre nivells dins de la situació successional:

1 - inicial. Especialment inestable i amb capacitat d'evolució molt alta; conreus, vegetació ruderal, llits dels rius amb vegetació herbàcia nitròfila, argelagars, repoblacions forestals sense sotabosc llenyós...

2 – poc madur. Generalment mantingut amb determinades accions pertorbadores (sobretot tala, foc i pastura): brolles, matollars, bardisses, prats mesòfils, prats de dall...

3 – força madur. Proper al hàbitat potencial: boscos caducifolis i esclerofil·les amb pins (fagedes rouredes i alzinars amb pins), pinedes secundàries amb sotabosc format per les espècies de l'hàbitat potencial, avellanoses, alguns matollars i màquies (arboçars...).

4 – madur. Hàbitat constituït per una comunitat climàtica o permanent: alzinars, rouredes, fagedes, vernedes..., prats i matollars alpins, vegetació de sòls salins, vegetació de roques i tarteres, vegetació natural de platges i dunes, aigua...

Cal tenir present, en el moment de fer valoracions, que els hàbitats considerats com a estadis successional d'un hàbitat més madur (valors 1, 2 i 3) poden presentar-se, ocasionalment, com a hàbitat de caràcter permanent i, en aquest cas, els hi correspondria un 4.

**Representació cartogràfica:** s'ha considerat el valor mitjà dels hàbitats presents en cada polígon (fins a 3), ponderat en funció del recobriment de cada hàbitat dins del polígon.

## **FREGECOS - FRAGILITAT ECOLÒGICA**

(Vulnerabilitat dels hàbitats)



Entenem per fragilitat la susceptibilitat que tenen els organismes (i també les comunitats, els ecosistemes, els paisatges) a la pertorbació “no predictable”, generalment d’origen antròpic. Fragilitat s’oposa a estabilitat, i se sol considerar equivalent de vulnerabilitat (Mallarach 1999). Aquí ens referim a la fragilitat del component vegetal dels hàbitats, tot i que cal tenir en compte que la fragilitat dels diferents constituents dels ecosistemes sol anar lligada (vegetació, sòl...). El problema que afrontem, però, és que la fragilitat, en tant que depenent de l’acció de l’home, és variable en l’espai i en el temps. Així, un hàbitat fràgil en una àrea densament poblada (una pineda seca, fortament susceptible en front de focs forestals) pot ser força més estable en un paisatge més rural; una pastura mesoxeròfila de muntanya mitjana, fins fa algunes dècades ben estable, és ara un hàbitat fràgil a causa de l’abandonament de la ramaderia extensiva, que duu a la reforestació espontània. És un fet ja discutit el que un ecosistema o una espècie tant poden ser considerats fràgils com estables, depenent del context (Pimm 1984).

La nostra valoració intenta recollir la situació mitjana de Catalunya, extrapolant cap al futur immediat les tendències de canvi dels paisatges observades els darrers anys. Es fonamenta en quatre aspectes diferents, que integrem amb una única valoració, i que per ordre d’importància decreixent són:

- 1) Probabilitat de desaparició que tenen els hàbitats lligada als processos de canvis de paisatge, deguts a accions directes (foc, alteracions hidrològiques...), o bé a l’abandonament de pràctiques forestals o agronòmiques tradicionals, de les quals depenen certs hàbitats (prats de dall, pastures extensives...).
- 2) Capacitat de recuperació de la vegetació corresponent, amb més o menys rapidesa, dels efectes de les pertorbacions (resiliència).
- 3) Dependència de determinats hàbitats respecte de condicionants ecològics molt estrictes, sovint fràgils en sí mateixos, susceptibles d’alteració o desaparició.
- 4) Situació més o menys extrema dels hàbitats a Catalunya, el que vol dir a prop del límit de les seves possibilitats de desenvolupament.

A més, hem tingut en compte un valor suplementari de manera més o menys genèrica per a totes les unitats litorals i per a les que depenen d’aigües superficials, per tal com aquests hàbitats es troben en l’àrea de més concentració d’activitats antròpiques, i aquest fet té tendència a mantenir-se així.

La taula següent recull la casuística general de la valoració:

Valoració	Situació de fragilitat dels hàbitats
<b>1</b>	- presència molt assegurada, fins i tot tendència a l’extensió: hàbitats artificials (urbans, industrials, ruderals...), o hàbitats subsegüents de pertorbacions o d’abandonament (bardisses, falgars...) - vegetació poc complexa, lligada a pertorbacions freqüents, i de recuperació ràpida: comunitats arvenses de secà... - hàbitats dominats per l’element mineral: tarteres, rocams...
<b>2</b>	- unitats que es mantenen, o amb lleu tendència a la desaparició, i amb vegetació no gaire complexa: matollars (parcialment serials), prats secs... - vegetació més complexa (boscos), que combina una certa probabilitat de desaparició (focs forestals...) amb una tendència a l’extensió (per reforestació): pinedes, alzinars...
<b>3</b>	- Unitats força amenaçades de desaparició: la majoria de les litorals i de les dependents d’aigües superficials, de manera bastant genèrica
<b>4</b>	- Unitats particularment amenaçades, i a més rares, o extremes... (litorals, ripàries...)

**Representació cartogràfica:** s’ha considerat el valor màxim dels hàbitats presents en cada polígon.

## Bloc B. Interès corològic dels hàbitats

Els paràmetres que inclou aquest bloc tracten els hàbitats tenint en compte on es troben, és a dir les seves característiques biogeogràfiques i de distribució espacial. Són 5 paràmetres: valor biogeogràfic, extensió territorial, diversitat topogràfica, agregació espacial i excentricitat espacial.

Pels quatre primers paràmetres els hàbitats prenen els mateixos valors en qualsevol part del territori. Pel cinquè no; són els polígons els que prenen valors d'excentricitat espacial en funció dels hàbitats que continguin i del lloc on siguin. El valor biogeogràfic valora la singularitat de l'àrea de distribució de l'hàbitat; l'extensió territorial i la diversitat topogràfica valoren els hàbitats estenoics, és a dir, els que tenen intervals de valors de relleu petits i que, en general, són d'extensió total reduïda; el primer en termes de superfície i el segon en la tercera dimensió (z). L'agregació espacial valora aquells hàbitats que independentment de l'extensió que ocupin, es troben sempre en una part restringida del territori. L'excentricitat espacial valora la situació perifèrica de l'hàbitat respecte del seu centre de distribució a Catalunya.

### **VALBIOG6 - VALOR BIOGEOGRÀFIC**

(Singularitat de l'àrea de distribució de l'hàbitat, dins l'àmbit de Catalunya)

Aquest apartat valora els hàbitats tenint en compte primerament la singularitat de la seva àrea de distribució. Els que es troben estesos per grans àrees, o per àrees de significat divers (pluriregionals) són avaluats amb un valor baix, mentre que els que són propis d'àrees petites, o molt petites, obtenen valors progressivament més alts. En aquest aspecte, és una valoració similar a l'emprada al Manual dels Hàbitats de Catalunya (document en procés d'edició), si bé aquesta considera 6 graus d'interès. En el nostre cas, hem agrupat les classes més baixes, i hem mantingut una diferenciació similar per a les més altes.

Un altre aspecte que hem introduït en la valoració és el fet de que un hàbitat es trobi a Catalunya de forma extrema; dit d'una altra manera, que les seves localitats catalanes representen un límit meridional, septentrional o d'altra mena, de manera clara i generalitzada. En aquestes situacions de límit, hem suplementat en 1 punt la valoració relativa a la mida de l'àrea de distribució de l'hàbitat. En els hàbitats d'àrea més restringida (endèmics de Catalunya, o quasi), com que sempre es dona una situació de límit, aquesta valoració suplementària l'hem aplicat només en cas que es tracti d'un límit de tipus zonal, o relatiu no només a aquell hàbitat, sinó a tot un conjunt d'hàbitats de significat similar (límit septentrional dels matollars xeroacàntics ibèrics, no simplement del tipus concret de matollar tractat, per exemple). Pel que fa als hàbitats que es troben restringits a la línia litoral, suplementem (generalment amb 1 punt) la valoració que els correspondria tenint en compte la seva àrea general. En contades ocasions, també hem tingut en compte situacions de disjunció molt marcada, de dispersió o fragmentació... en el sentit de suplementar la valoració.

El resultat obtingut és semblant en línies generals al calculat per àrees més petites en treballs precedents (Aigüestortes, a Carrillo et al., op cit.; Andorra, a Ferré et al., en premsa). Tot i això, la valoració difereix una mica en algunes unitats, principalment a causa que aquí reservem la màxima puntuació per a l'endemicitat d'àrea petita (un massís, un sector pirinenc...), mentre que en aquells altres treballs aquesta puntuació màxima corresponia a una àrea de distribució més gran (tots els Pirineus); i també pel fet que aquí hem valorat alhora les situacions de límit biogeogràfic, que anteriorment no s'havien tingut en compte.

La taula següent recull la casuística general de la valoració:

Valor	Casuística biogeogràfica
1	- Pluriregional - Propi d'una regió fitogeogràfica de manera més o menys àmplia (Mediterrani s.l., Eurosiberià, Latealpí...)
2	- Restringit a una província (Boreomediterrani, Submediterrani, Atlàntic...) o a una altra àrea de mida comparable (Pirineus, Depressió de l'Ebre...)

	- Cas 1 + situació de límit més o menys clar
<b>3</b>	- Endemisme d'àrea mitjana o moderadament gran (Pirineus orientals s.l., muntanyes tarragonines, terres marítimes catalanes, línia litoral ibèrica...) - Cas 2 + situació de límit de tipus "zonal", més o menys clar
<b>4</b>	- Endemisme d'àrea petita - Cas 3 + situació de límit de tipus "zonal", més o menys clar

**Representació cartogràfica:** s'ha considerat el valor màxim dels hàbitats presents en cada polígon.

## **EXTETER7 - EXTENSIÓ TERRITORIAL**

(Superfície relativa de l'hàbitat)

Es valora la superfície relativa de l'hàbitat i és dona més valor als que tenen l'àrea més petita (hàbitats escassos). S'ha calculat l'àrea total de les unitats a Catalunya, mitjançant el SIG, considerant els 3 camps i els seus recobriments.

**Representació cartogràfica:** s'ha considerat el valor mitjà dels hàbitats presents en cada polígon (fins a 3), ponderat en funció del recobriment de cada hàbitat dins del polígon.

## **DIVETOPO8 - DIVERSITAT TOPOGRÀFICA**

(Interval altitudinal i diversitat d'exposicions de l'hàbitat)

Integra dos índexs:

Un que valora els hàbitats que estan en un interval reduït d'altitud, i dona valors baixos als hàbitats que ocupen intervals grans perquè, aquests darrers, tenen, probablement uns requeriments ecològics menys estrictes.

L'altre valora la diversitat d'orientacions en que l'hàbitat es pot trobar. Els hàbitats més valorats són aquells que tenen la major part de la seva superfície en una o en poques orientacions. S'ha utilitzat l'índex d'uniformitat de Shannon (SHEI):

$$SHEI = - \sum_{i=1}^n (P_i * \ln P_i) / \ln(n)$$

n = nombre d'orientacions en què es troba l'hàbitat (fins a 9: NW, N, NE, E, ES, S, SW, W, pla, de 45° cadascuna)

P = probabilitat de cada orientació

0 < SHEI < 1

0 = tot l'hàbitat en una sola exposició

1 = mateix % de superfície de l'hàbitat en les 9 exposicions.

**S'ha donat doble valor a l'altitud que a l'exposició.**

**Representació cartogràfica:** s'ha considerat el valor mitjà dels hàbitats presents en cada polígon (fins a 3), ponderat en funció del recobriment de cada hàbitat dins del polígon.

## **AGRGESP9 - AGREGACIÓ ESPACIAL**

(Distància mitjana al centre de distribució de cada hàbitat)

Mesura el grau d'agregació dels polígons d'un determinat hàbitat en l'àmbit de Catalunya. Es calcula a partir de la distància mitjana del centre de gravetat de l'hàbitat als centres dels quadrats de 2x2 on és present l'hàbitat.

$$D = [(x_i - X)^2 + (y_i - Y)^2]^{1/2}$$

$x_i$  i  $y_i$  corresponen a les posicions centrals de cada quadrat i X i Y les mitjanes per a tots els quadrats on es troba un determinat hàbitat.

Es prenen en consideració els 3 hàbitats que pot tenir un polígon.

**Representació cartogràfica:** s'ha considerat el valor mitjà dels hàbitats presents en cada polígon (fins a 3), ponderat en funció del recobriment de cada hàbitat dins del polígon.

## **EXCESP10 - EXCENTRICITAT ESPACIAL**

(Grau de perifèria de cada polígon respecte al centre de distribució de l'hàbitat)

Una posició excèntrica d'un determinat polígon d'hàbitat respecte de la resta es relaciona amb una situació perifèrica, que pot tenir un interès biogeogràfic. És el cas, per exemple, de les fagedes dels Ports, absolutament perifèriques (respecte la resta de fagedes de Catalunya) i per aquest motiu, biogeogràficament interessants.

Aquest índex no valora només els polígons aïllats de la resta per un mateix hàbitat, sinó també els més perifèrics, respecte del centre de gravetat.

Com a mesura del grau de perifèria dels polígons proposem partir dels quadrats de 2x2 km. En primer lloc calcularem la distància de cada quadrat UTM al centre de distribució de cada hàbitat:

$$D = [(x_i - X)^2 + (y_i - Y)^2]^{1/2}$$

$x_i$  i  $y_i$  corresponen a les posicions centrals de cada quadrat i X i Y les mitjanes per a tots els quadrats d'un determinat hàbitat.

Per a cada polígon calcularem després la seva distància al centre de distribució, a partir de la mitjana de les distàncies dels quadrats UTM que cauen dins seu.

El grau d'excentricitat d'un polígon ( $E_x$ ) vindrà determinat per la seva relació amb la mitjana de les distàncies al centre de dispersió:

$$E_x = \frac{\text{Distància del polígon a l'origen}}{\text{Distància mitjana de tots els polígons per hàbitat}}$$

A l'inrevés dels paràmetres precedents l'excentricitat està referida a cadascun dels polígons de la cobertura, no als hàbitats.

**Representació cartogràfica:** en aquest paràmetre es pren en consideració només l'hàbitat principal de cada polígon.

## Taula resum

Paràmetre	Valors discretitzats			
	1	2	3	4
<b>IIH</b>				
RIQEFLO1	< 10 esp.	10-20 esp.	20-30 esp.	> 30 esp.
RAREFLO2	0 esp.	1-2 esp.	3-7 esp.	> 7 esp.
AREAIMP3	> 250 ha	50-250 ha	10-50 ha	< 10 ha
ESTASUC4	inicial	poc madur	mitjanament madur	madur
FRAGECOS	baixa	mitja	alta	molt alta
<b>IIC</b>				
VALBIOG6	regió àmplia	regió mitjana	regió petita	endemisme
EXTETER7	> 10 %	1-10 %	0,1-1 %	< 0,1 %
DIVETOP8a (interval altitudinal)	> 2000 m	1000-2000 m	500-1000 m	< 500 m
DIVETOP8b (diversitat d'orientacions)	> 0,9	0,75-0,9	0,5-0,75	< 0,5
AGRGESP9	> 37 km	22,2-37 km	7,45-22,2 km	< 7,45 km
EXCESP10	< 1	1-2	2-4	> 4

## Bibliografia

- CARRERAS, J.; FERRÉ, A. 2012. Avaluació del grau d'amenaça i de l'interès de conservació dels hàbitats de Catalunya [en línia]. Departament de Territori i Sostenibilitat de la Generalitat de Catalunya. Dipòsit digital de la Universitat de Barcelona. disponible a: <<http://diposit.ub.edu/dspace/handle/2445/53346>>
- CARRILLO, E., A. FERRÉ, G. GRANIER & J.M. NINOT. 2003. Evaluación del interés natural del Parque Nacional de Aigüestortes i Estany de Sant Maurici a partir de la cartografía de hábitats CORINE. *Acta Bot. Barc.* 49: 357-374.
- FERRÉ, A., J. CARRERAS, E. CARRILLO & J.M. NINOT. 2006. Assessing the natural interest of the landscape of Andorra, a mountain country under contrasting change of land use. *Acta Botanica Gallica* 152 (4): 443-455.
- FERRÉ, A.; PÉREZ-HAASE, A.; NINOT, J.M.; CARRILLO, E. 2010. La vegetació de les Planes de Son i la mata de València: cartografia d'hàbitats i valoració naturalística. In: J. Germain (ed.), *Els sistemes naturals de les Planes de Son i la mata de València*: 327-378. Treballs de la Institució Catalana d'Història Natural, 16. Barcelona.
- ICHN (Institució Catalana d'Història Natural) (autors diversos) 1999. Estratègia catalana per a la conservació i l'ús sostenible de la diversitat biològica.[en línia]. Disponible a: <http://ichn.iec.cat/EstrategiaCatalana/inici.htm> (consulta, febrer 2008).
- MALLARACH, J.M. 1999. *Criteris i mètodes d'avaluació del patrimoni natural*. Quaderns de Medi Ambient. Generalitat de Catalunya, Departament de Medi Ambient. Barcelona.
- MARULL, J., J. PINO, J. CARRERAS, A. FERRÉ, M.J. CORDOBILLA, J. LLINÀS, F. RODÀ, E. CARRILLO & J.M. NINOT. 2004. Primera proposta d'índex del valor del patrimoni natural de Catalunya (IVPN), una eina cartogràfica per a l'avaluació ambiental estratègica. *Butll. Inst. Cat. Hist. Nat.*, 72: 115-138
- SÁEZ, L.; ROSSELLÓ, J.A.; VIGO, J. 1998. Catàleg d'espècies rares, endèmiques o amenaçades de Catalunya. I. Tàxons endèmics. *Acta Botanica Barcinonensia*, 45 (Homenatge a Oriol de Bolòs): 309-321.
- SÁEZ, L.; SORIANO, I. 2000. Catàleg de plantes vasculares endèmiques, rares o amenaçades de Catalunya. II. Tàxons no endèmics en situació de risc. *Butlletí de la Institució Catalana d'Història Natural*, 68: 38-50.
- SÁEZ, L., AYMERICH, P., BLANCHÉ, C. 2010. *Llibre vermell de les plantes vasculares endèmiques i amenaçades de Catalunya*. Argania Editio. 255 pp.