

Integración de la infraestructura verde en el planeamiento territorial y urbanístico

Carles Castell

Gerencia de Espacios Naturales

Área de Territorio y Sostenibilidad, Diputación de Barcelona

Barcelona, 16 de mayo de 2017

Estrategia de la UE sobre la biodiversidad hasta el 2020: nuestro seguro de vida y capital natural (3.5.2011)

Objetivo principal para el 2020

Detener el 2020 la pérdida de biodiversidad y la degradación de los servicios ecosistémicos en la Unión Europea, y restaurarlos en la medida posible, incrementando al mismo tiempo la contribución de la UE a la lucha contra la pérdida de biodiversidad mundial.

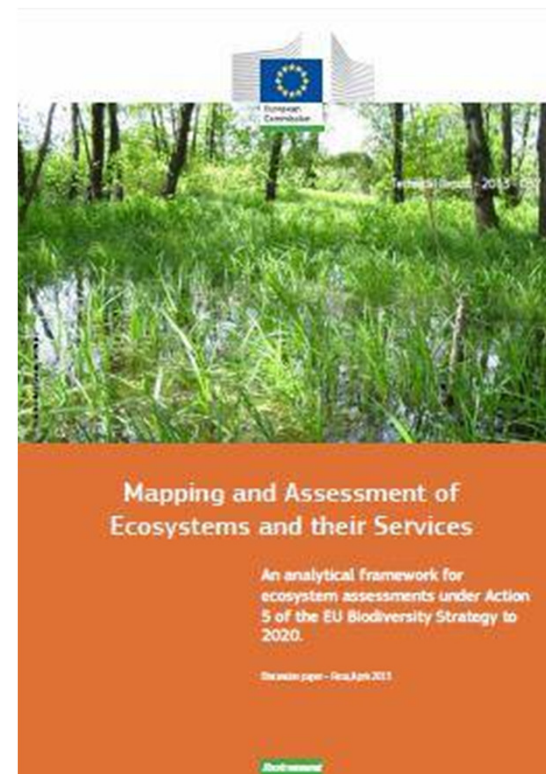
Objetivo 2

Mantenimiento y mejora de ecosistemas y servicios ecosistémicos no más tarde del 2020 mediante la creación de infraestructuras verdes y la restauración de, al menos, el 15 % de los ecosistemas degradados.

Estrategia de la UE sobre la biodiversidad hasta el 2020: nuestro seguro de vida y capital natural (3.5.2011)

Acción 5:

Los Estados miembros tendrán que **CARTOGRAFIAR Y EVALUAR** el estado de los ecosistemas y los servicios que proporcionan dentro de sus territorios nacionales (2014).



**COMUNICACIÓN DE LA COMISIÓN AL PARLAMENTO EUROPEO, AL CONSEJO,
AL COMITÉ ECONÓMICO Y SOCIAL EUROPEO Y AL COMITÉ DE LAS REGIONES
(6.5.2013)**

Infraestructura verde: mejora del capital natural de Europa

Infraestructura verde: Red de **zonas naturales y seminaturales**, y de otros elementos ambientales, planificada de forma estratégica, diseñada y gestionada para la **prestación de una extensa gama de servicios ecosistémicos**. Incorpora espacios verdes (o azules, en el caso de los ecosistemas acuáticos) y otros elementos físicos de áreas terrestres (incluye zonas costeras) y marinos. En los espacios terrestres, la infraestructura verde está presente en los entornos rurales y urbanos.



ESCALA TERRITORIAL

- Estrategias de ocupación del territorio
- Grandes áreas naturales i semi-naturales
- Procesos ecológicos y de regulación a gran escala
- Conectividad ecológica
- Grandes áreas agrícolas y de pastos
- Áreas en regeneración
- Zonas con vocación de uso público
- Integración de las infraestructuras
- Espacios fluviales

- Definición modelo metropolitano
- Estrategia del sistema de espacios libres
- Grandes parques metropolitanos
- Parques agrícolas
- Conectividad ecológica, social, paisajística.
- Estrategia de uso público
- Protección red fluvial

ENTORNO
URBANO
METROPOLITANO

ENTORNO
NATURAL
RURAL

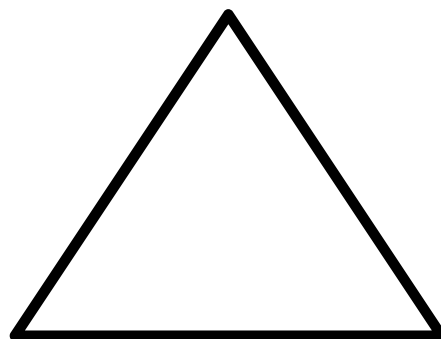
- Modelo de asentamiento rural (estructura, integración)
- Priorización zonas a restaurar
- Interfase ocupado-libre:
 - Agricultura de proximidad
 - Espacios equipados
 - Itinerarios
 - Paisaje

- Renaturalización de la ciudad (soluciones naturales)
- Protección y gestión espacios libres
- Restauración/recuperación espacios clave
- Borde de ciutat (uso público, multifuncionalidad)
- Conservación espacios agrícolas (producción, cultural)
- Regulación a pequeña escala
- Red itinerarios – parques urbanos

ESCALA LOCAL

Marco conceptual para el establecimiento de la Infraestructura Verde en entornos rurales

**SISTEMA DE ESPACIOS
NATURALES PROTEGIDOS
Fortalecimiento y desarrollo**



**ELEMENTOS DE
INTERÉS PARA LA
CONECTIVIDAD
Protección y gestión**

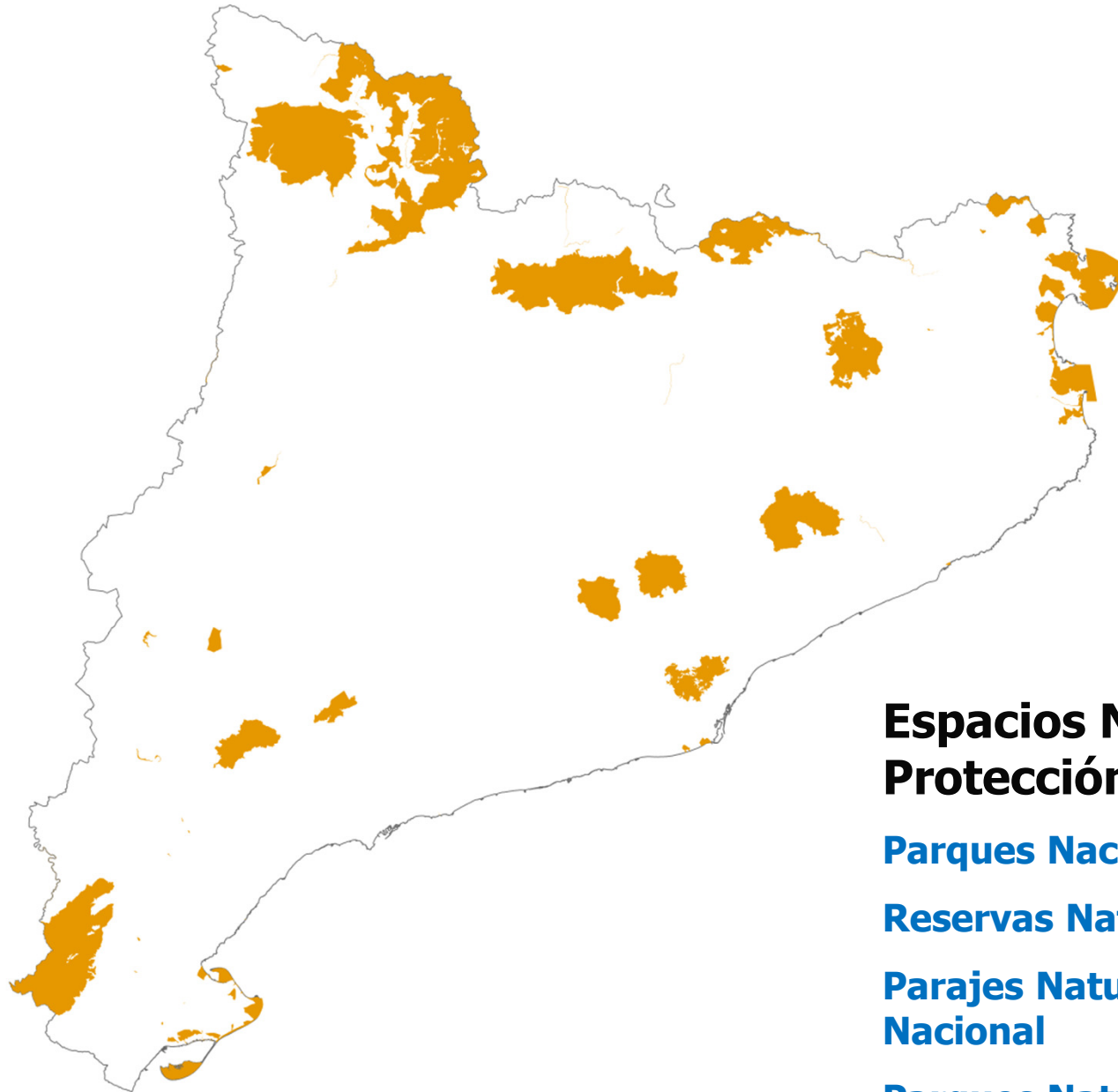
**ESPACIOS DE INTERÉS
PARA LA PRESTACIÓN DE
SERVICIOS DE LOS
ECOSISTEMAS
Multifuncionalidad**

1. El Sistema de Espacios Naturales Protegidos de Catalunya

Elemento nodal

- **Planeamiento territorial:** la protección de espacios naturales es un elemento central de las estrategias y los planes de ordenación territorial y sectorial.
- **Servicios de los ecosistemas:** la aportación de los ecosistemas al bienestar humano es la base del desarrollo socioeconómico.
- **Identidad:** integra una representación de buena parte de los paisajes de Catalunya y es un elemento configurador de la identidad.
- **Dinamizador socioeconómico:** activo de primer orden en la actividad del país y proporciona numerosas oportunidades educativas, culturales y para la salud.

Sistema de Espacios Naturales Protegidos de Catalunya



**Espacios Naturales de
Protección Especial (8,9 %)**

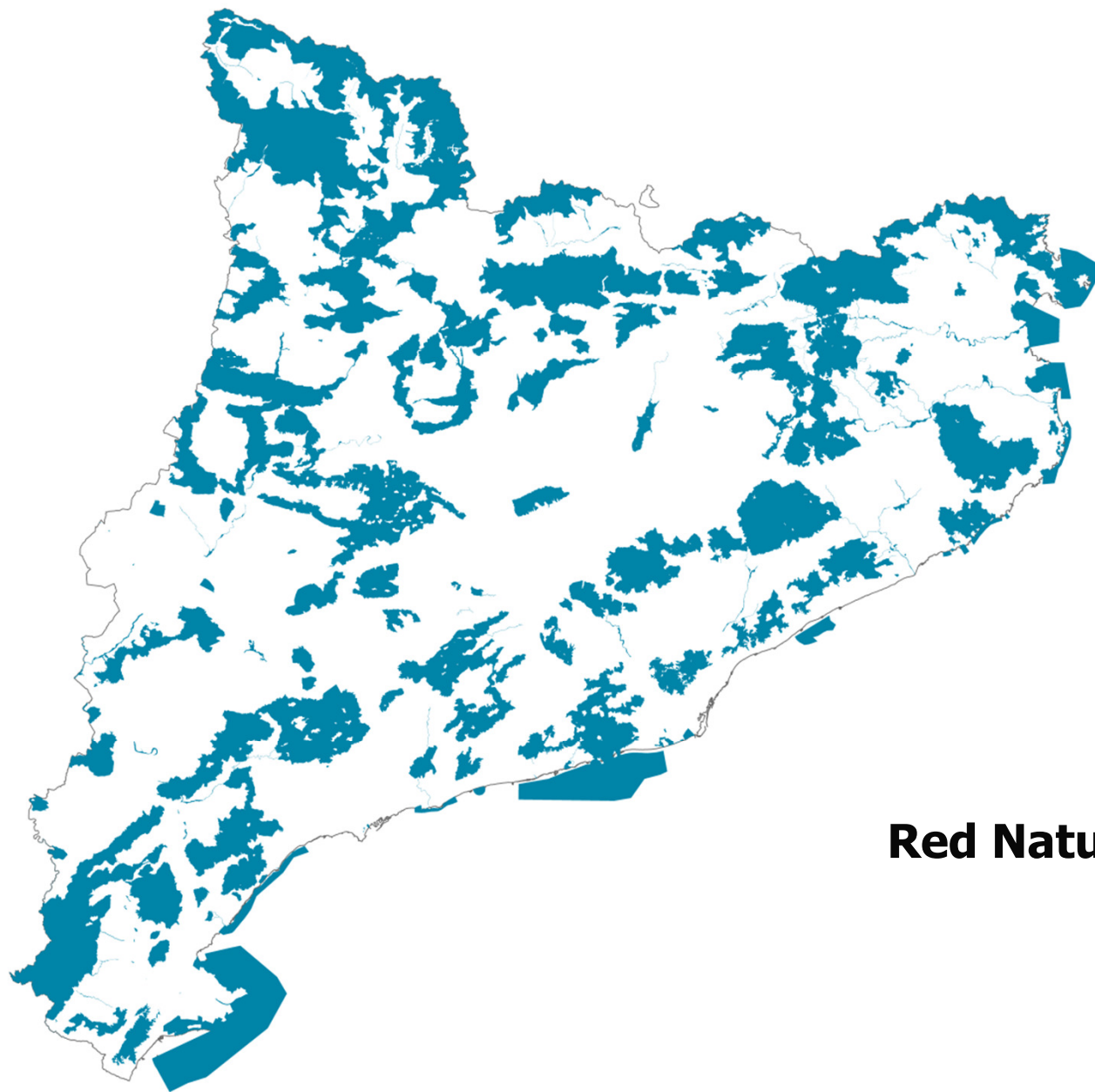
Parques Nacionales

Reservas Naturales

**Parajes Naturales de Interés
Nacional**

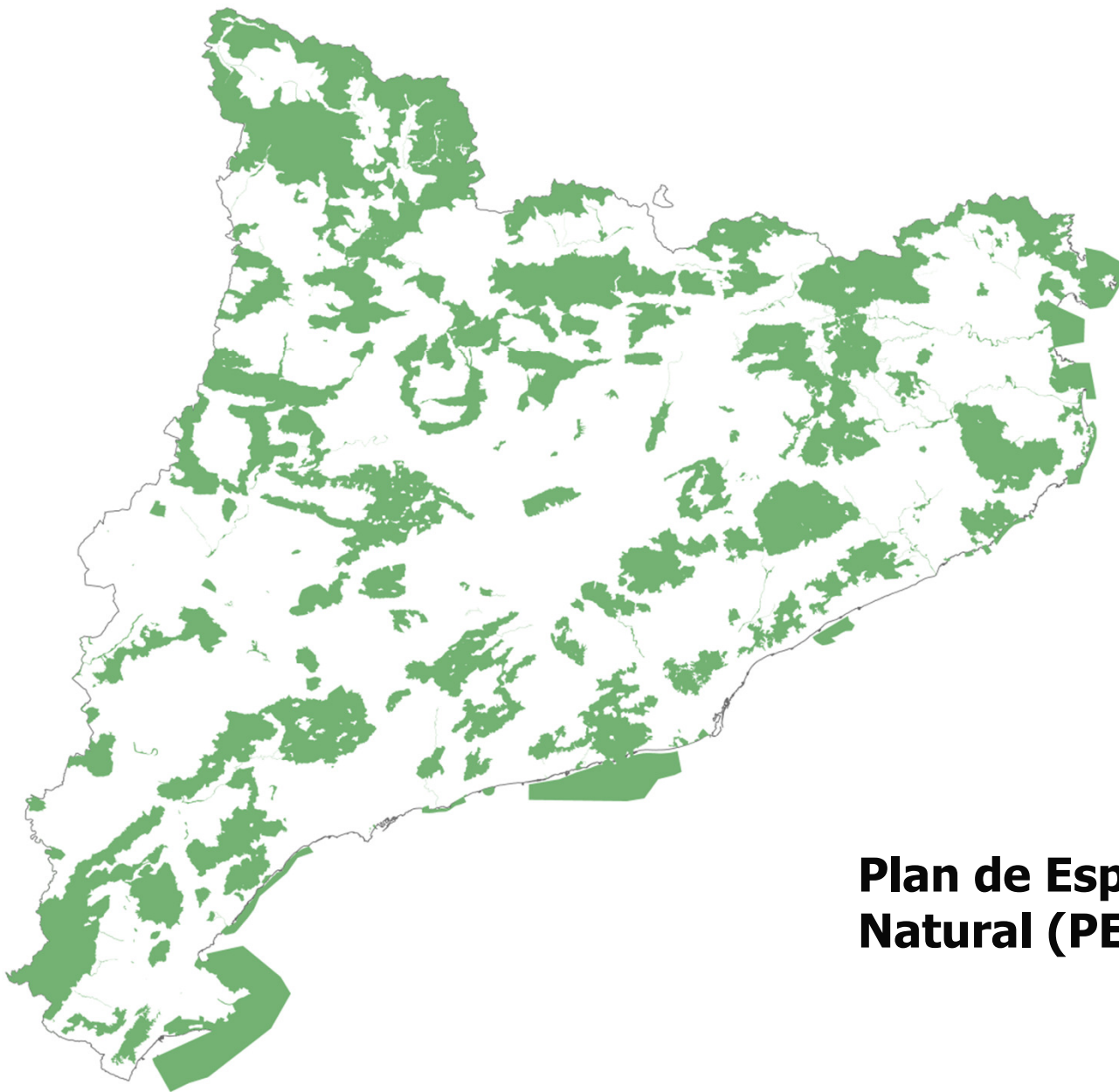
Parques Naturales

Sistema de Espacios Naturales Protegidos de Catalunya



Red Natura 2000 (29,8 %)

Sistema de Espacios Naturales Protegidos de Catalunya



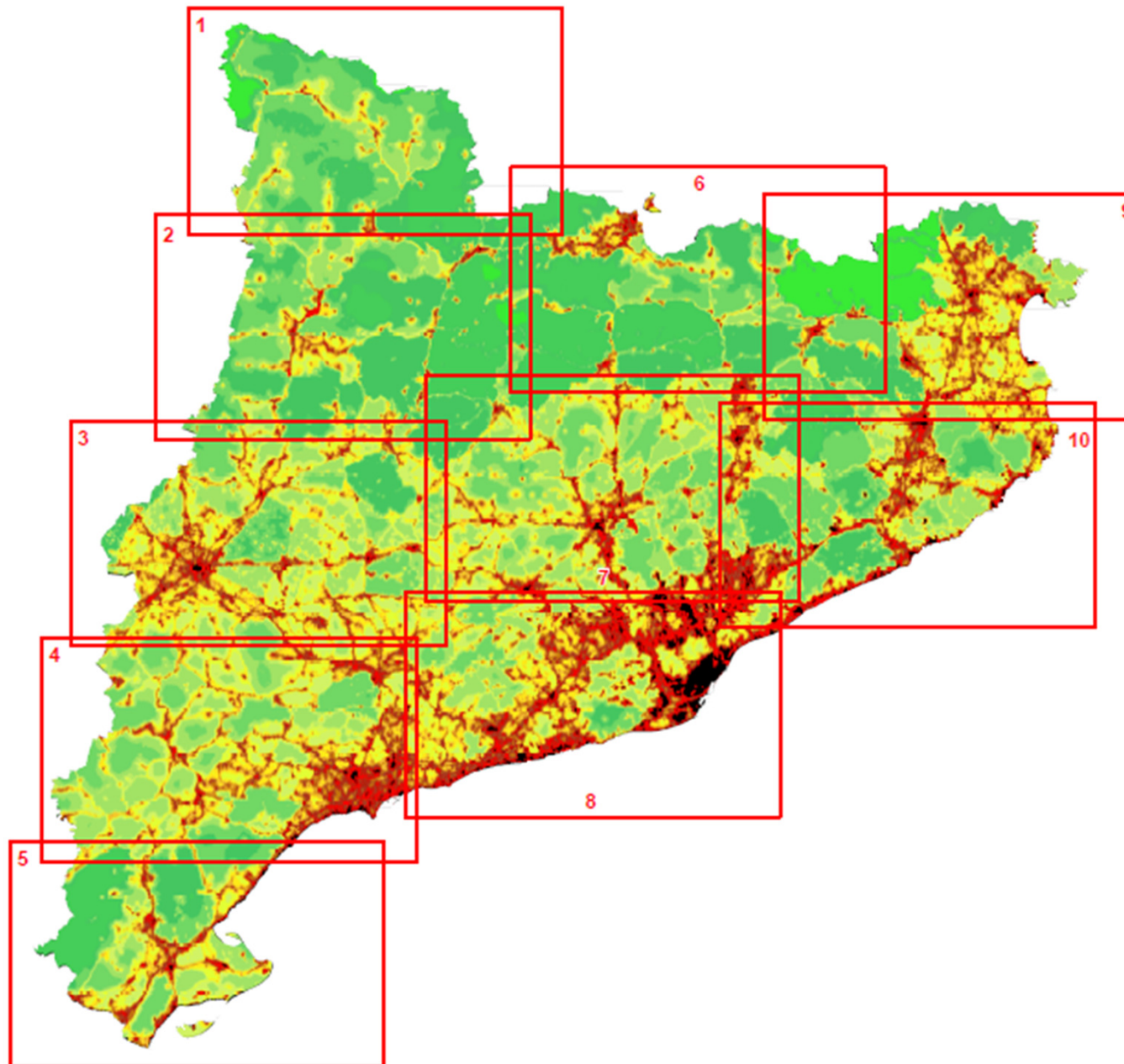
**Plan de Espacios de Interés
Natural (PEIN 29,9 %)**

2. Elementos de interés para la conectividad ecológica

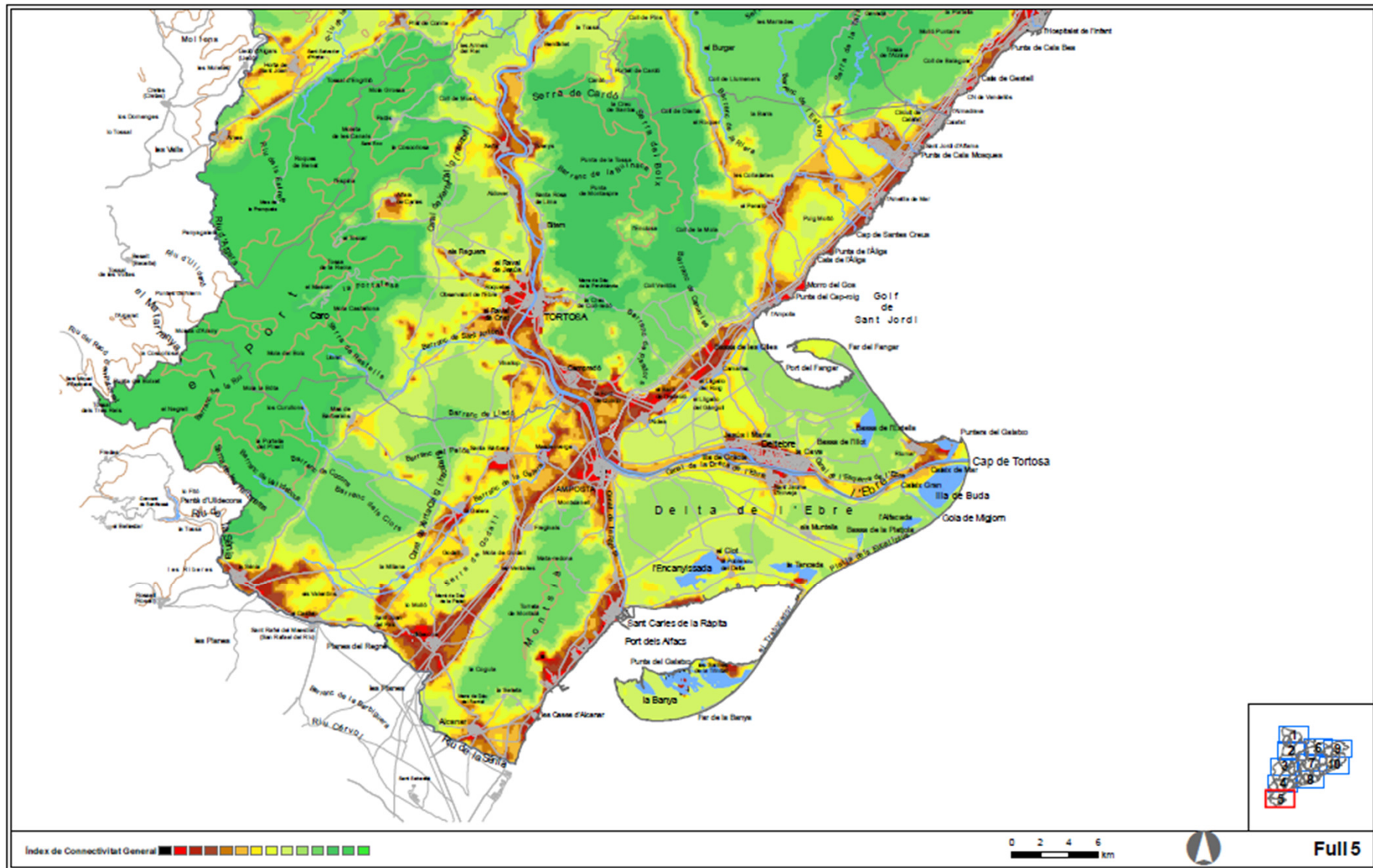
Mapa de conectividad ecológica de Catalunya

- **Conectores ecológicos principales.**
- **Conectores ecológicos complementarios.**
- **Áreas de interés para la conectividad terrestre.**
- **Áreas de interés para la conectividad marino-terrestre y marino-fluvial.**
- **Puntos críticos de conectividad ecológica.**

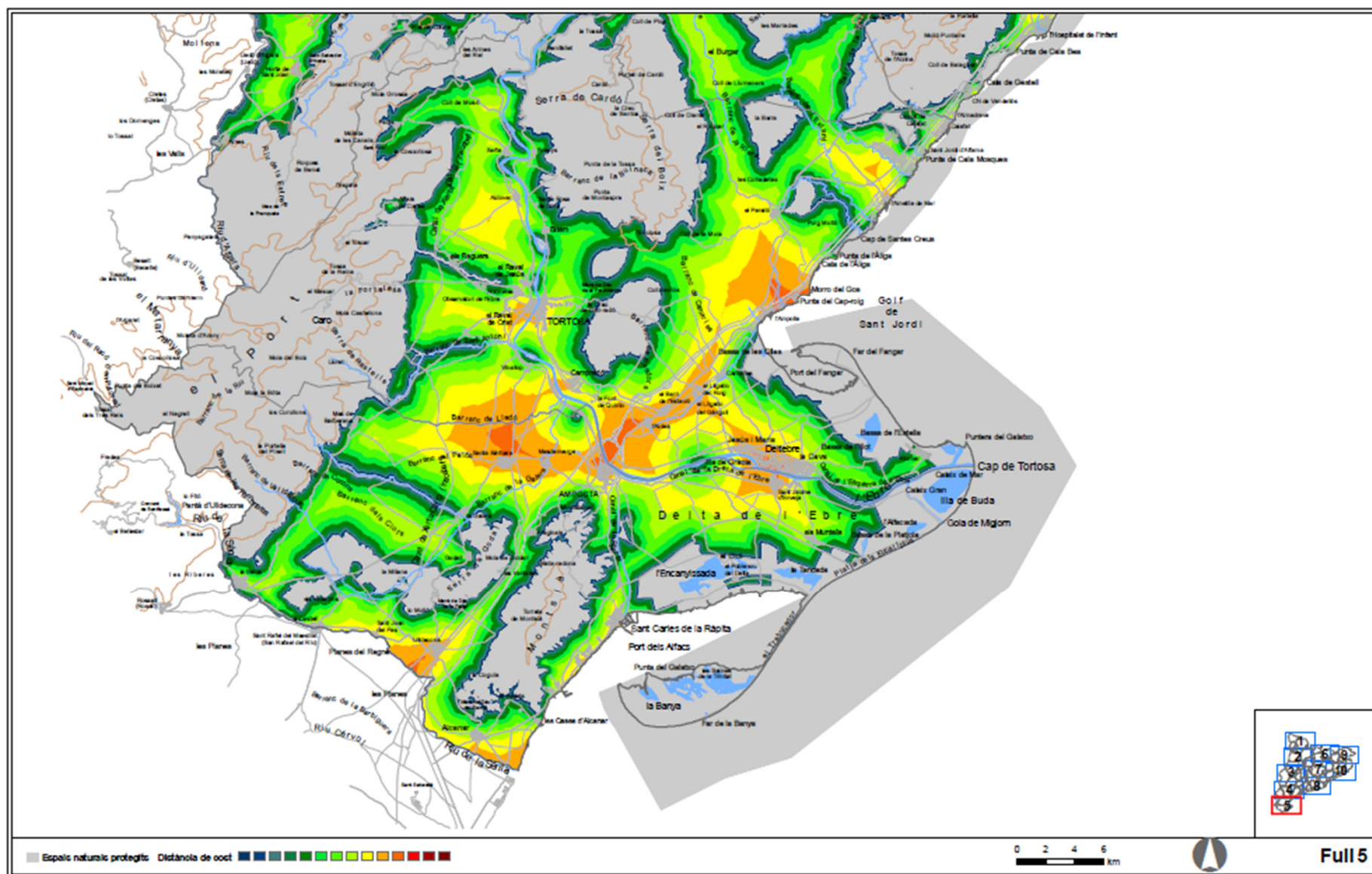
Índice de conectividad ecológica de Catalunya



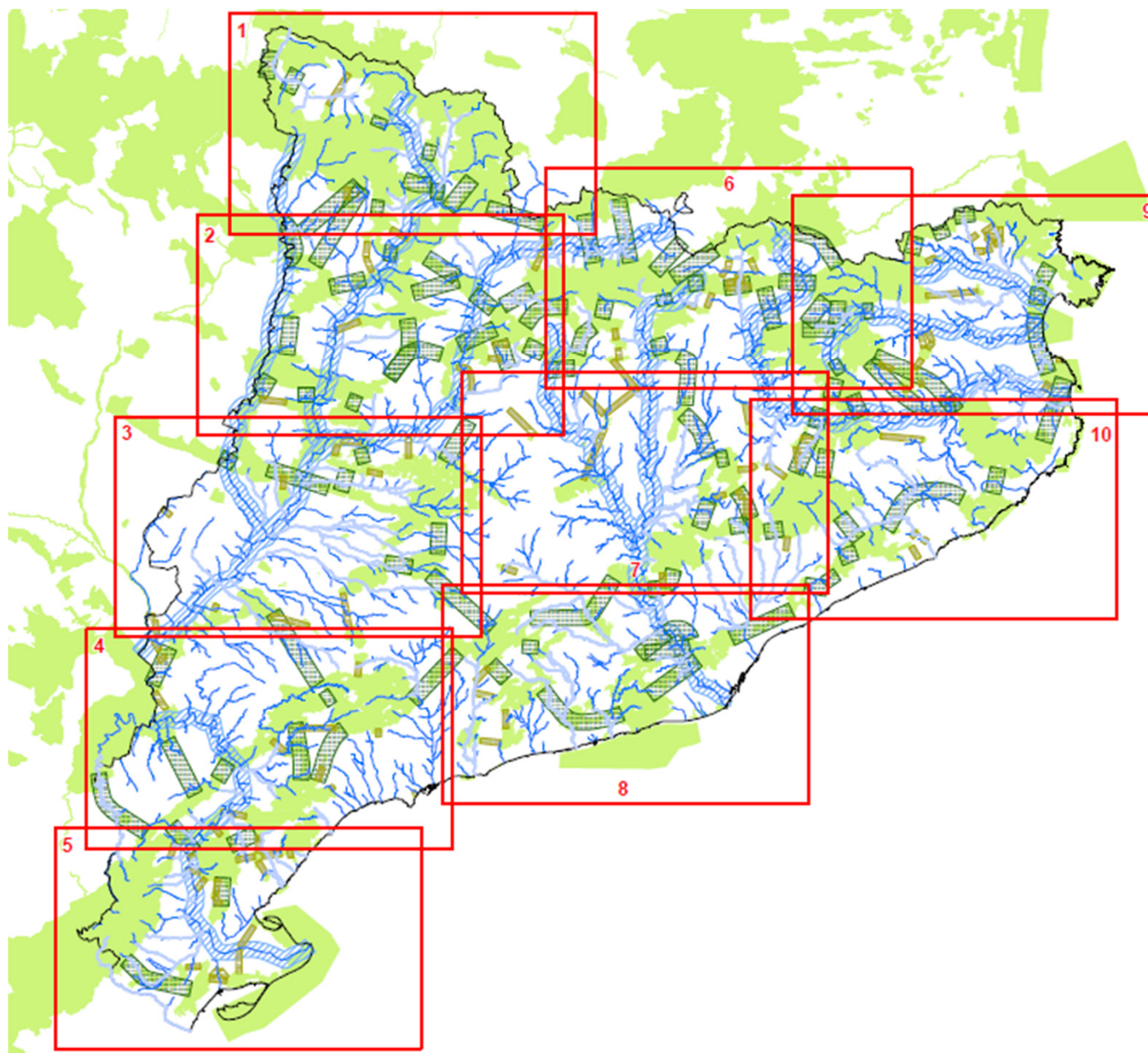
Índice de conectividad ecológica de Catalunya (detalle)



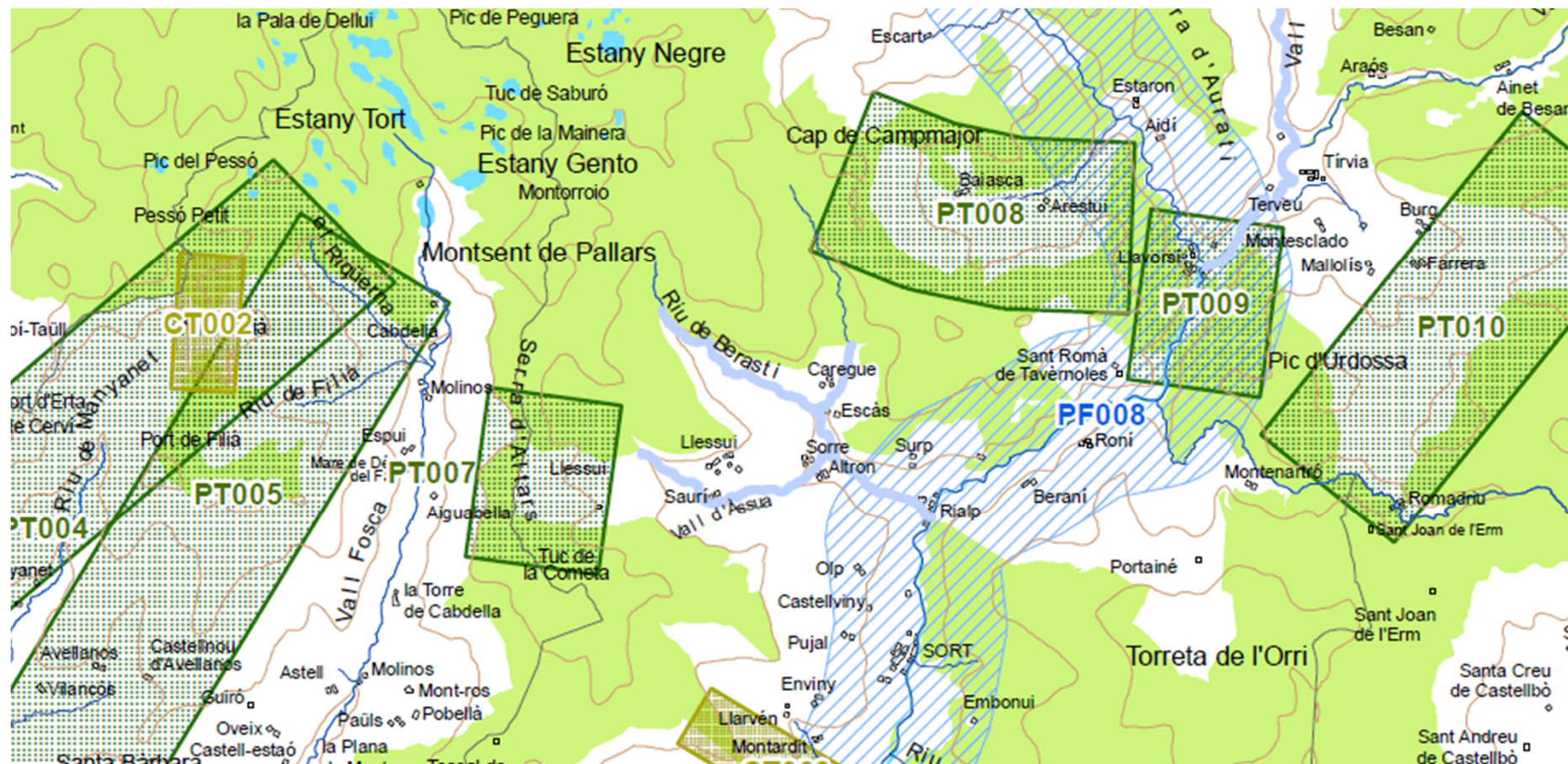
Distancia de coste entre ENP (detalle)







Elementos de conectividad ecológica



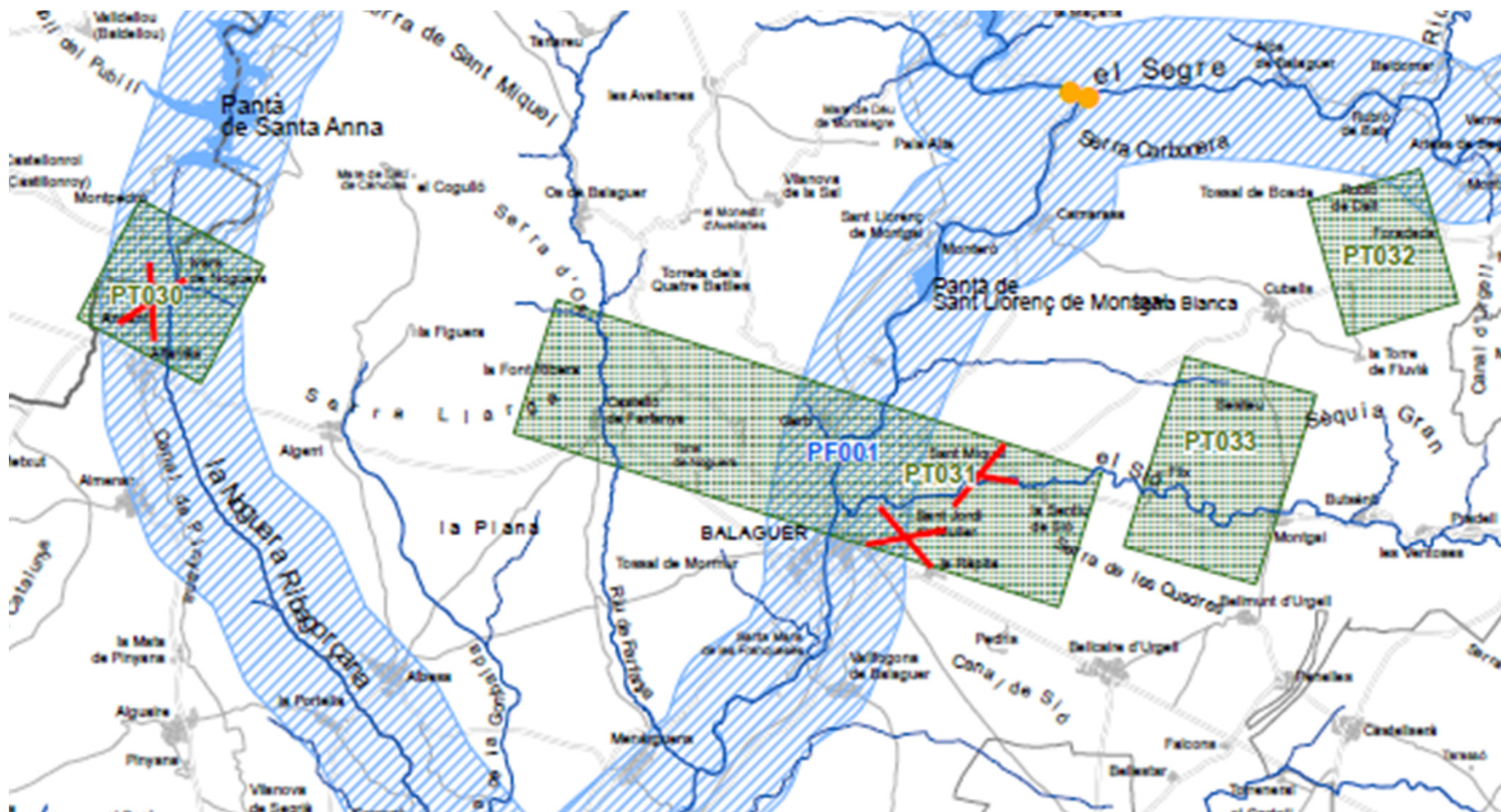
Elementos de conectividad ecológica (detalle)



-  Connectors principals terrestres
-  Connectors complementaris terrestres

-  Connectors principals fluvials
-  Connectors complementaris fluvials

Puntos críticos en conectores principales (detalle)



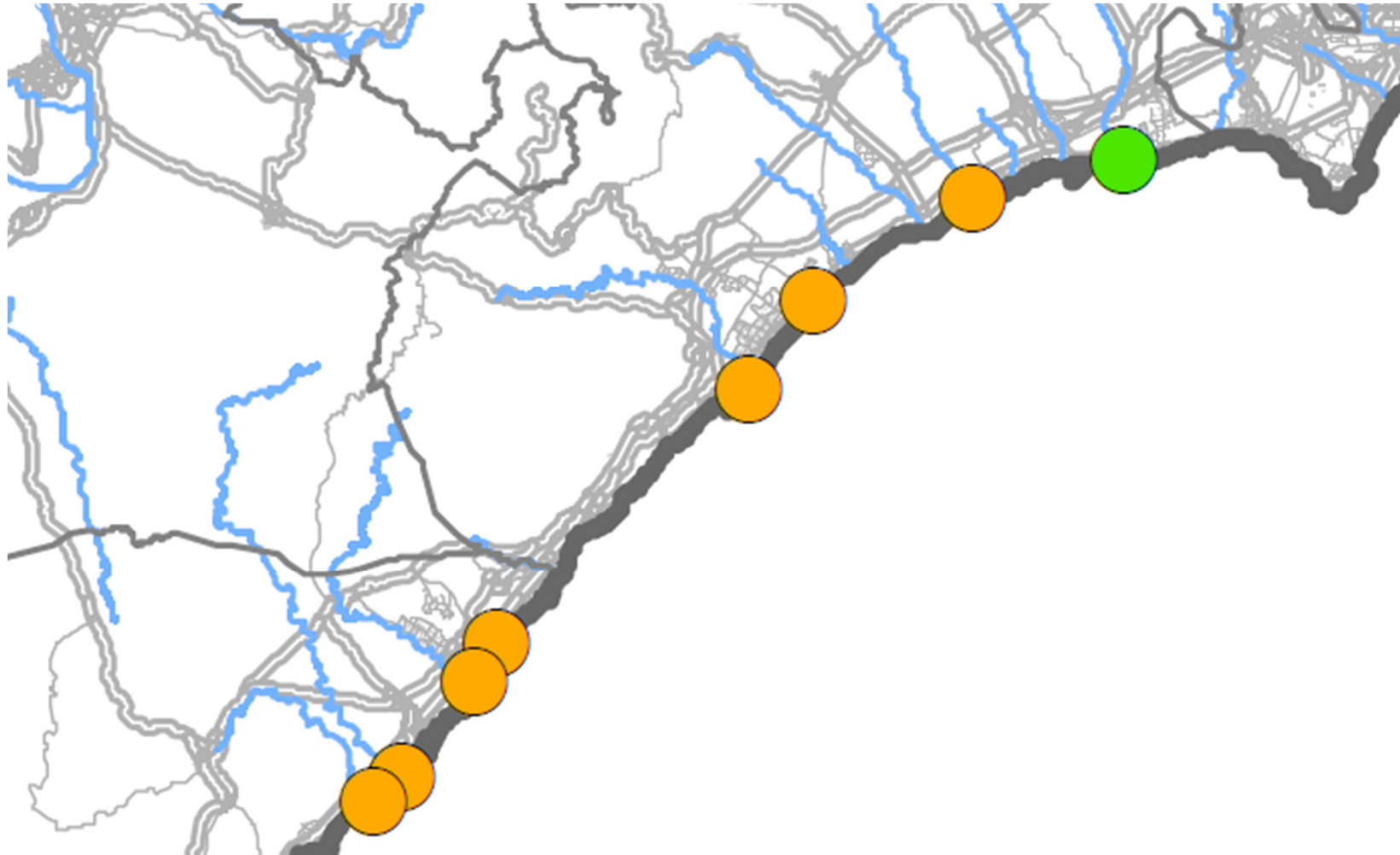
✗ Punts crítics en connectors principals terrestres

Punts crítics en connectors principals fluvials

● Punts crítics per barreres

● Punts crítics per trams urbans

Àrees de interès para la connectivitat (detalle)



Àrees d'interès per a la connectivitat

- Marino - fluvial
- Marino - terrestre
- Marino - terrestre i marino - fluvial

Planificación territorial

Los Planes Territoriales Parciales

- Siete ámbitos territoriales funcionales. Definen:
 - Estrategias asentamientos urbanos
 - Áreas de actividad económica
 - Infraestructuras de transporte
 - Sistema de espacios abiertos

Planificación territorial

Los Planes Territoriales Parciales

- Sistema de espacios abiertos:

- Suelo de protección especial

Red permanente y continua para garantizar la biodiversidad y vertebrar el conjunto de espacios abiertos. Formada por:

- Espacios del sistema de ENP
 - Espacios con valor conector
 - Corredores fluviales

Usos y actividades compatibles con la conservación

Planificación territorial

Los Planes Territoriales Parciales

- Sistema de espacios abiertos:

- Suelo de protección territorial

Valores o condicionantes que motivan una regulación específica. Formado por:

- Espacios del interés agrario / paisajístico
 - Potencial interés estratégico para infraestructuras, actividad económica, equipamientos...
 - Preservación de corredores de infraestructuras

Vocación para la actividad económica, las infraestructuras y la actividad agraria

Planificación territorial

Los Planes Territoriales Parciales

- Sistema de espacios abiertos:

- Suelo de protección preventiva

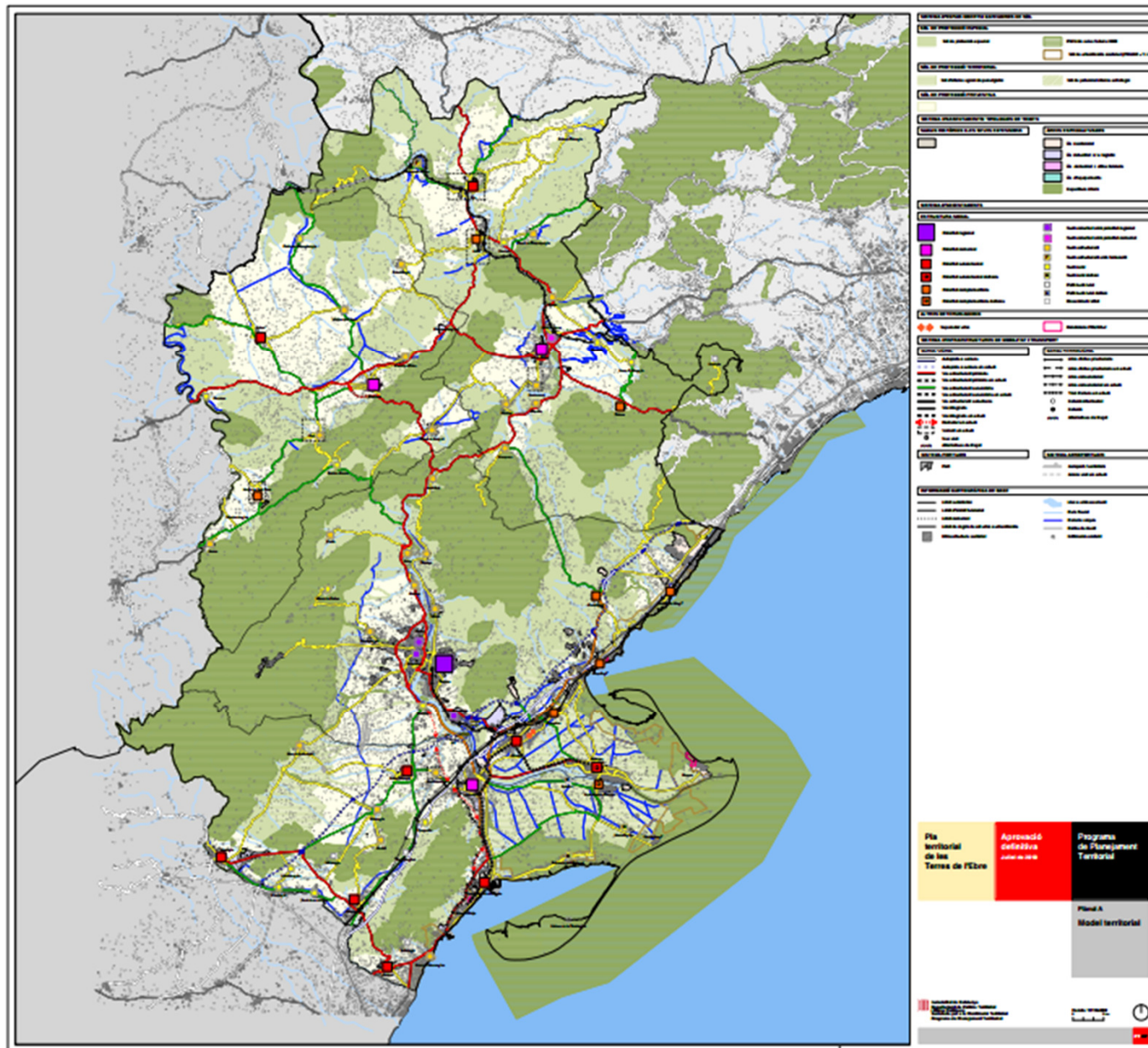
Suelos no urbanizables sin valores que justifiquen una protección específica

Pueden acoger procesos de transformación compatibles con el modelo territorial y los condicionantes ambientales

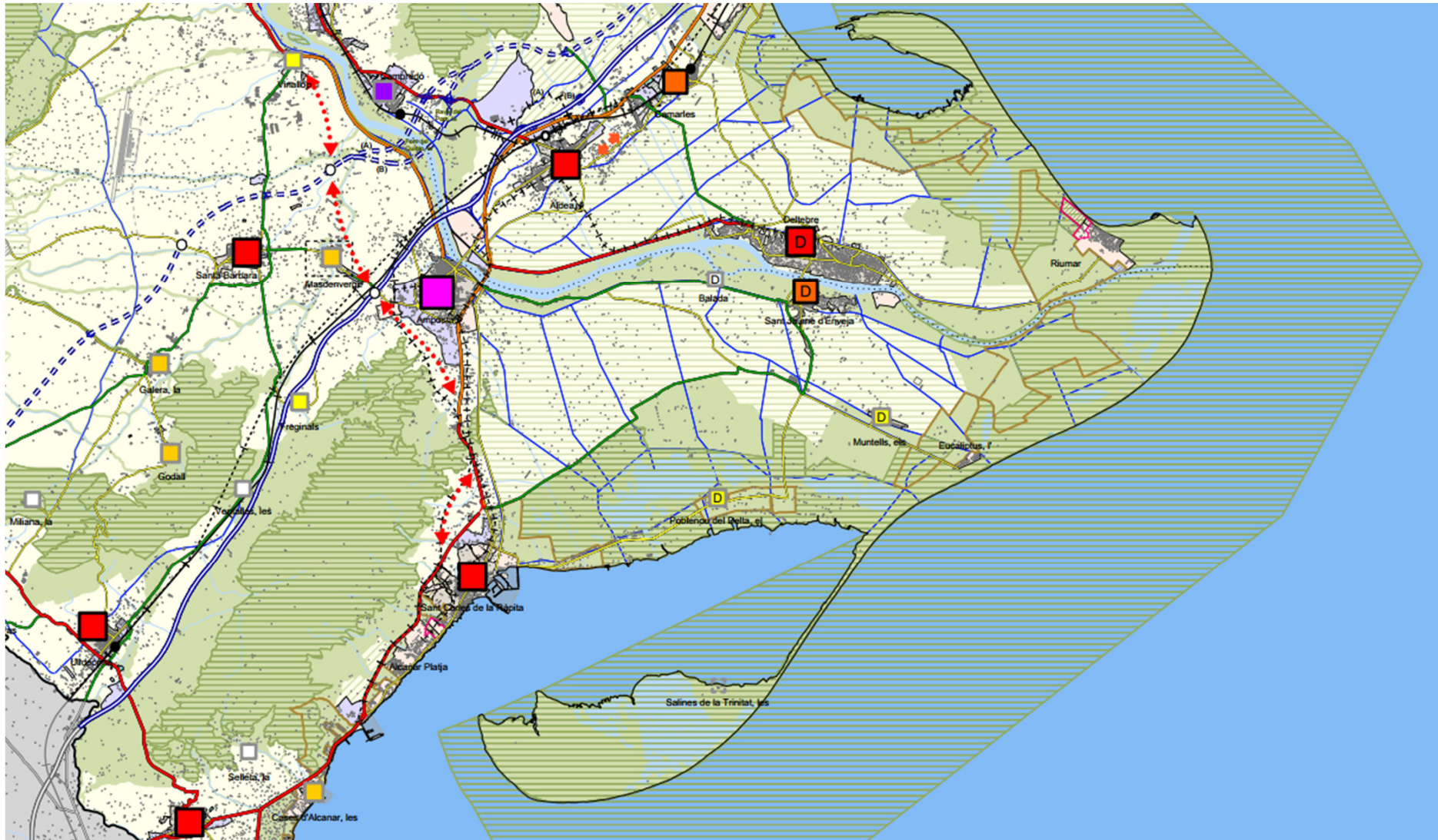
Siete ámbitos de planificación territorial



Plan Territorial Parcial de les Terres de l'Ebre



Plan Territorial Parcial de les Terres de l'Ebre (detalle)





SITxell

Sistema d'Informació Territorial de la xarxa d'espais lliures

Promotor:



Diputació
Barcelona

Àrea de Territori i Sostenibilitat



UAB

Universitat Autònoma
de Barcelona
Unitat de
Geodinàmica
Externa i
d'Hidrogeologia

icta



UAB

Laboratori d'Informació Geogràfica
i de Teledetecció (LIGIT)

Universitat Autònoma de Barcelona

Universidades y centros de investigación

Entidades naturalistas



Institut Català d'Ornitologia



Empresas y organizaciones



Administraciones públicas



Generalitat
de Catalunya

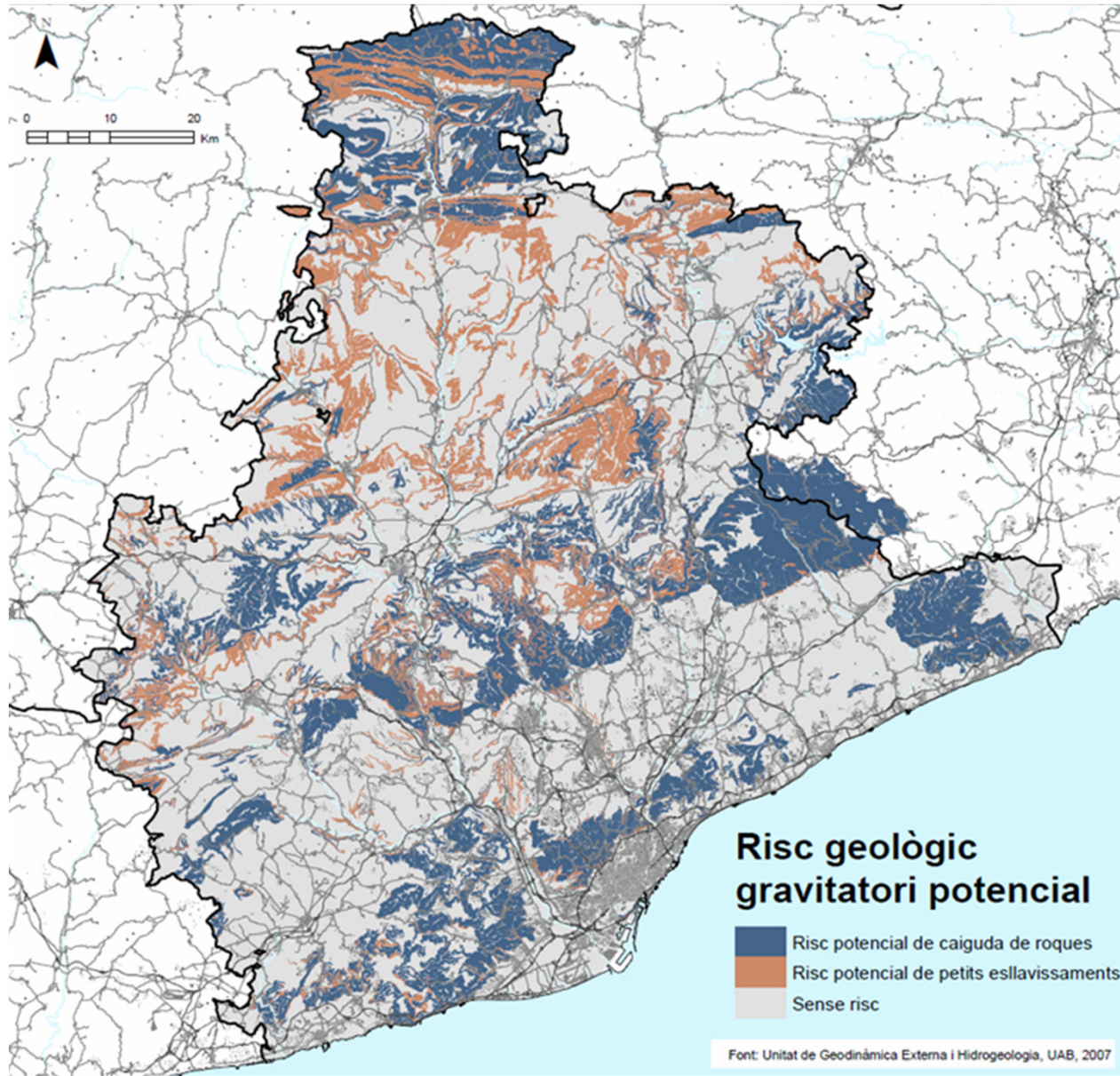


MUSEU
INDUSTRIAL
DEL TER
MUSEU DE LA CIÈNCIA
I DE LA TÈCNICA DE CATALUNYA

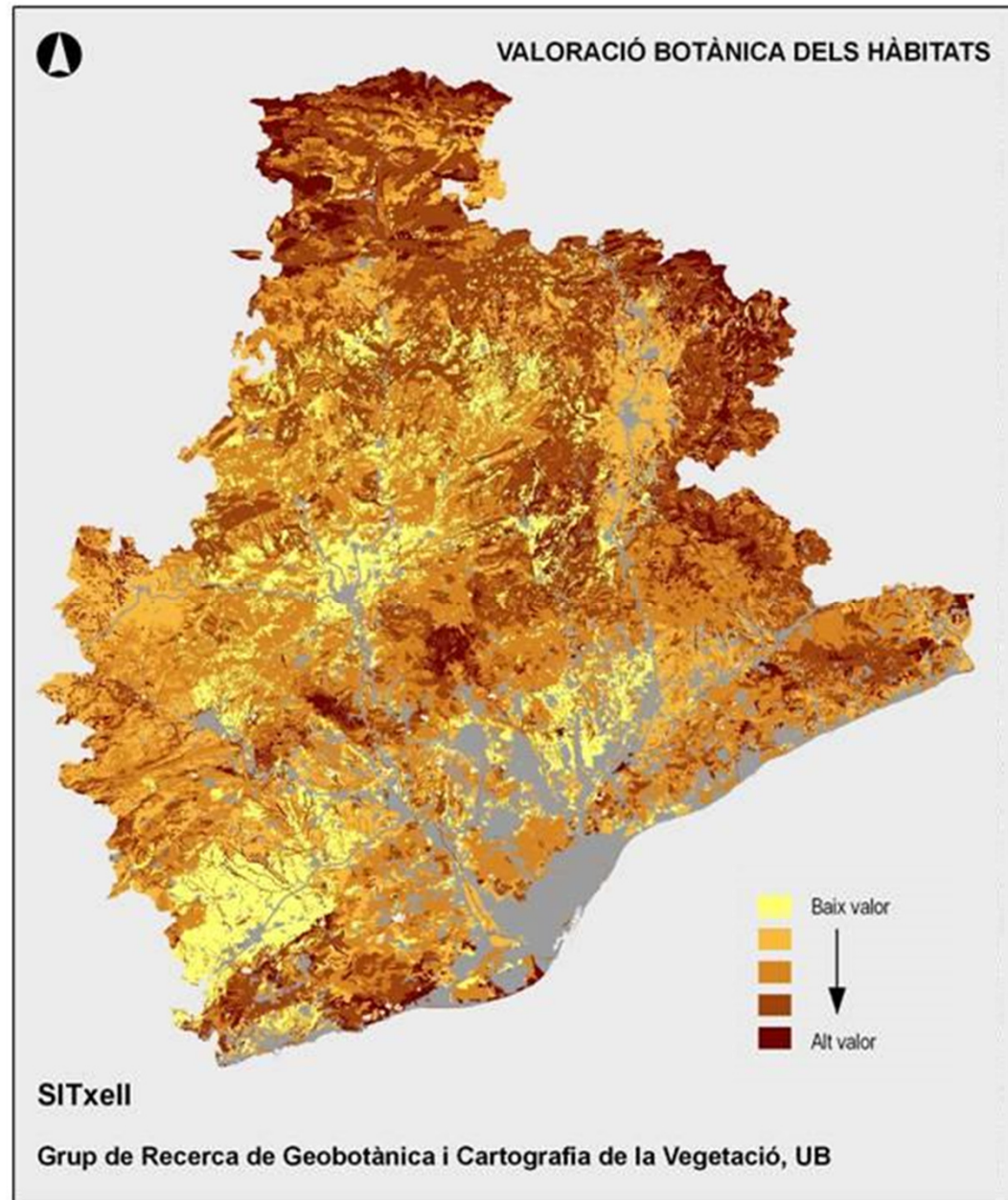
Contenido del SITxell



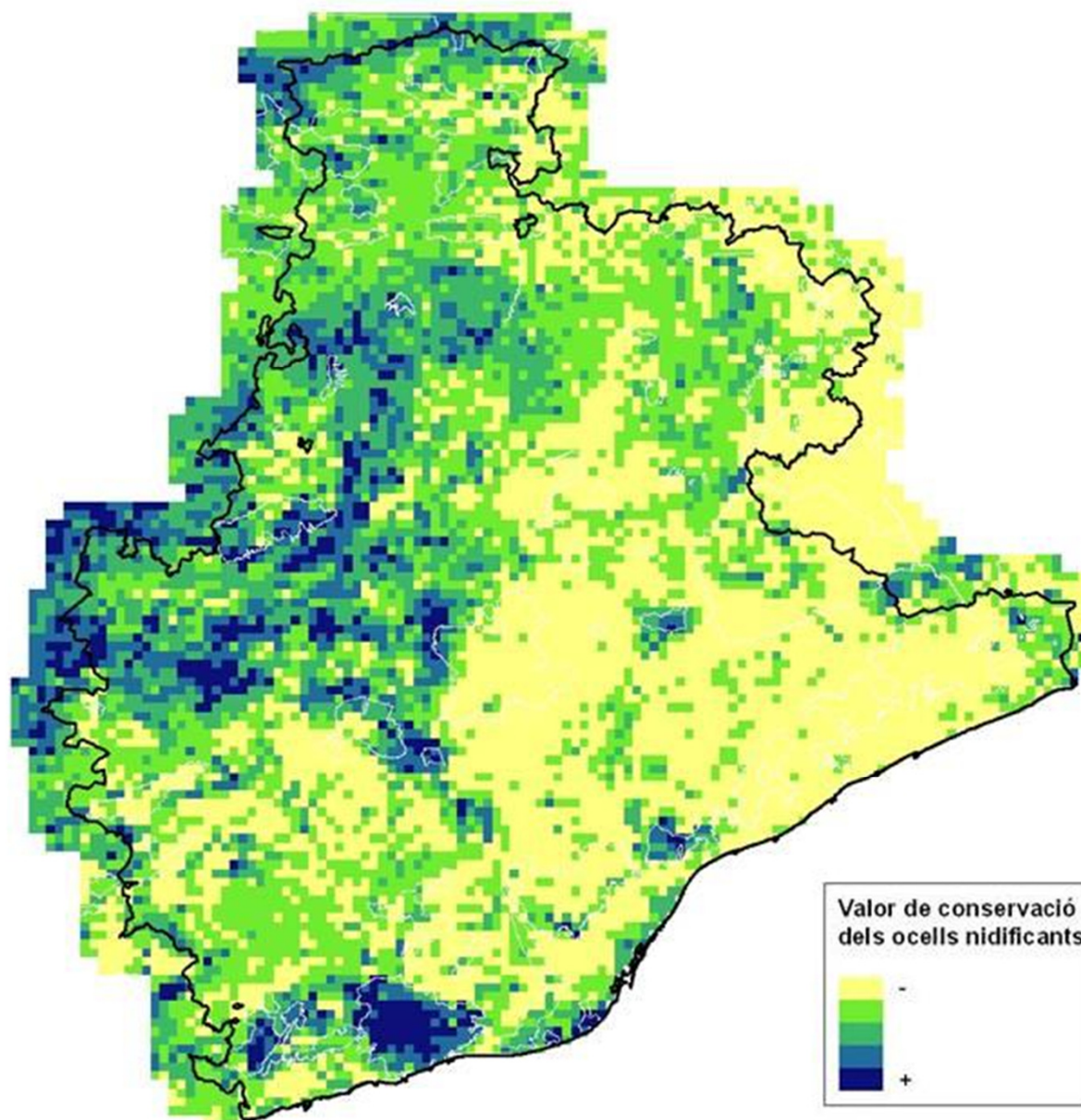
Riesgo geológico gravitatorio potencial



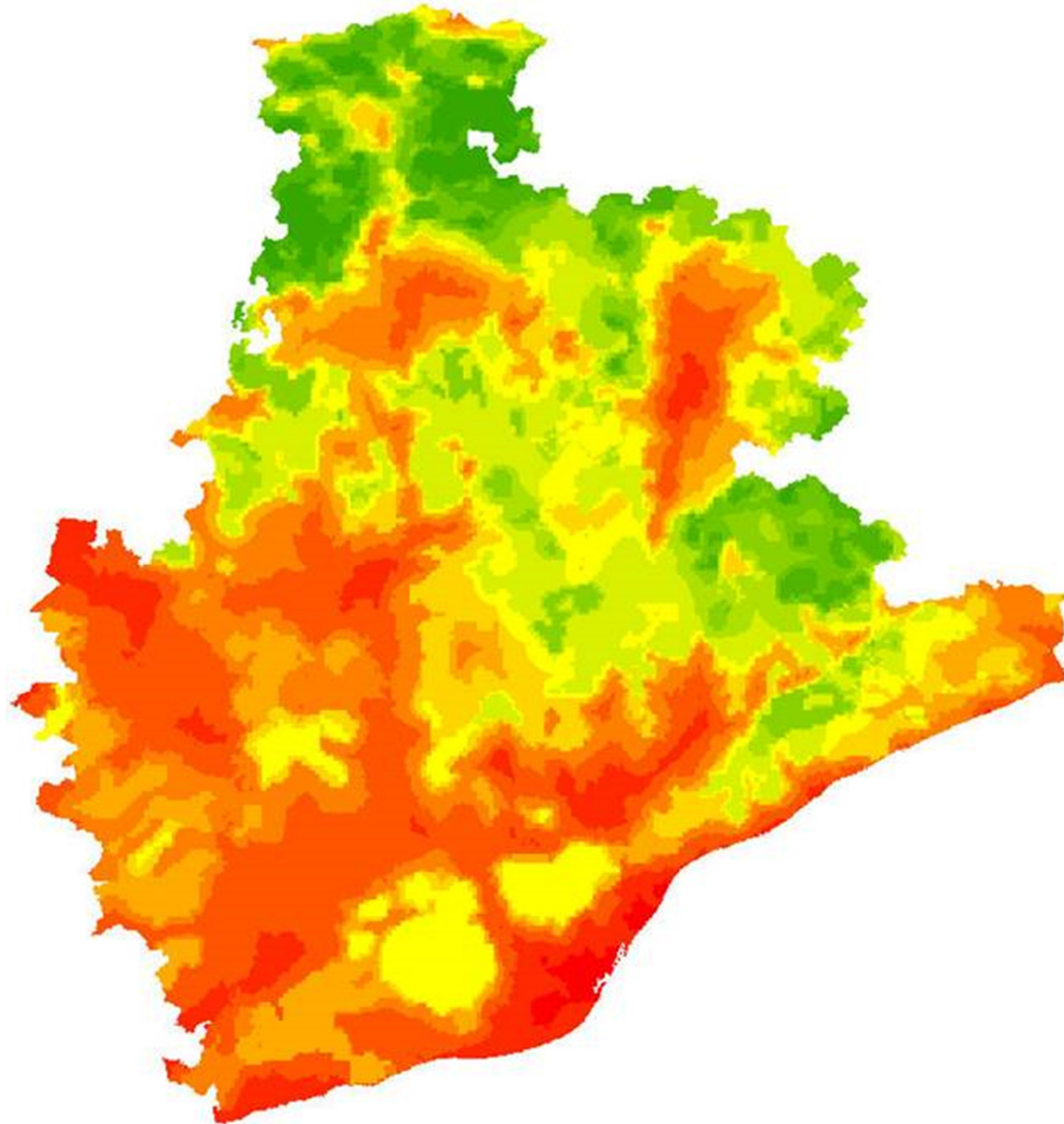
Valoración botánica de los hábitats



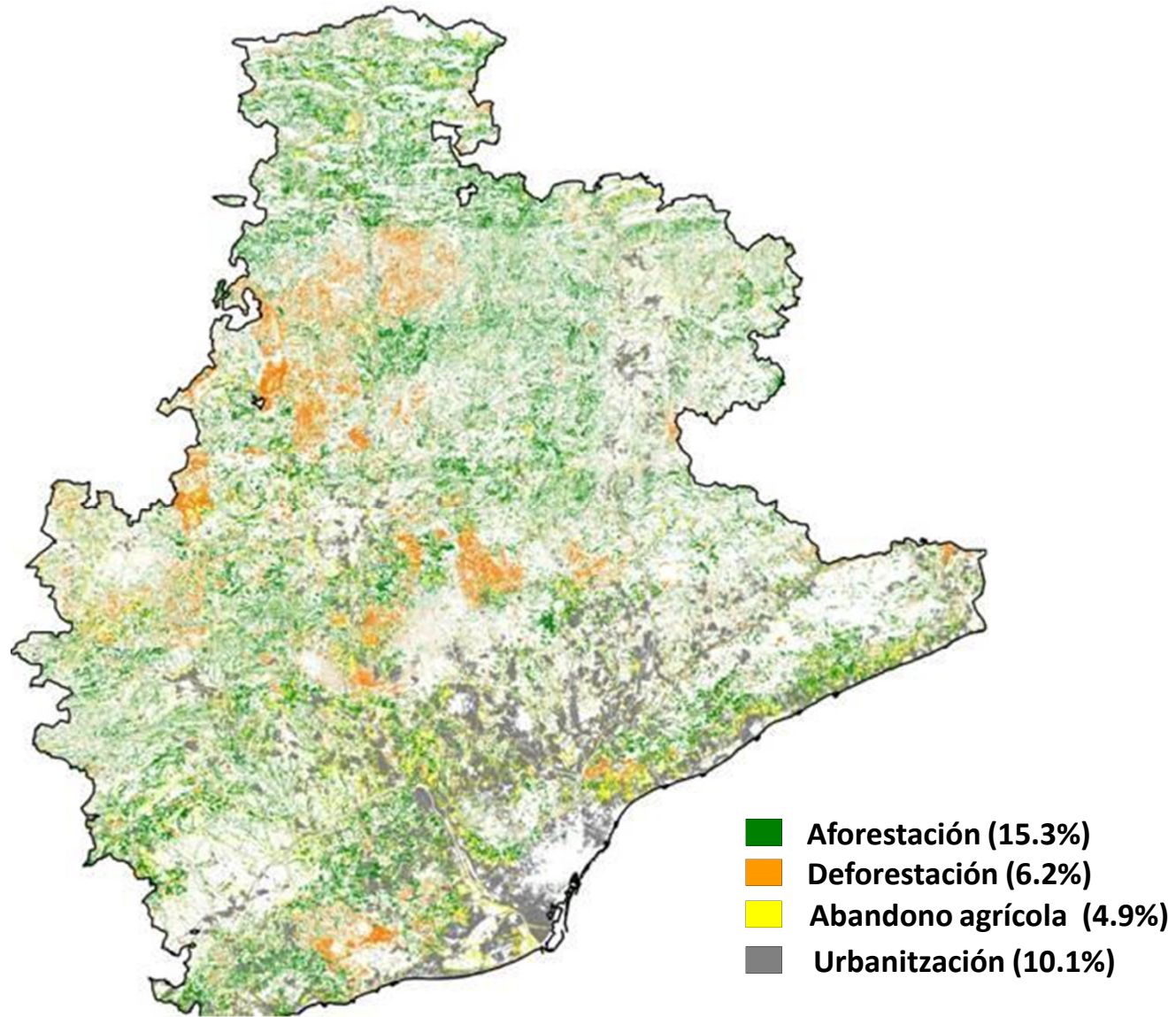
Valor de conservación de las aves nidificantes



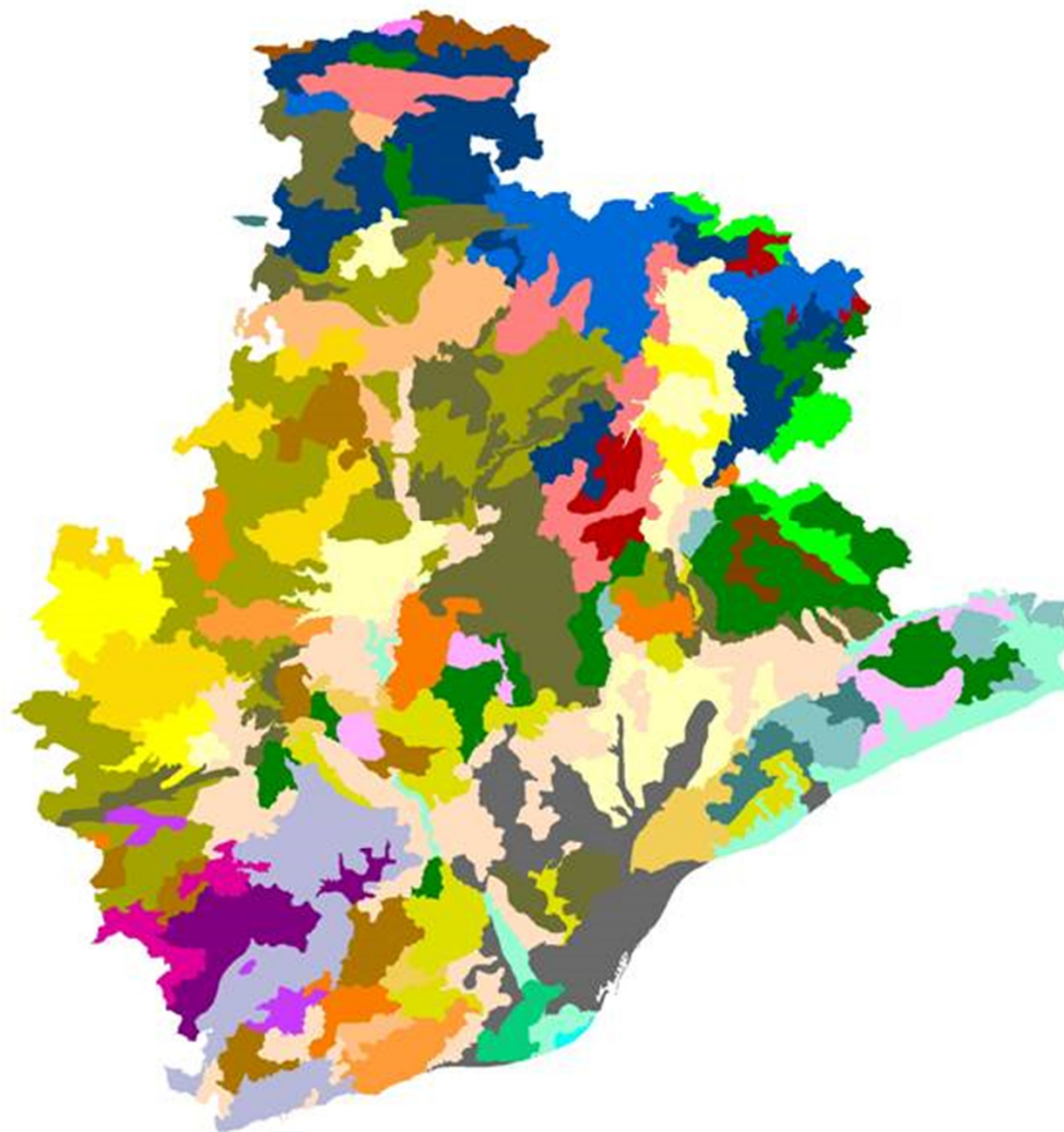
Índice de conectividad ecológica



Procesos de cambio de usos del suelo



Mosaicos de paisaje (Índices de ecología del paisaje)



MOSAICS DE PAISATGE

Urbans i periurbans

- Urbà compacte o garibè
- Urbà dispers i periurbà en matriu agrícola de secà
- Urbà dispers i periurbà en matriu agrícola de regadiu
- Urbà dispers i periurbà en matriu de vinyes
- Urbà dispers en matriu forestal de boscos diversos
- Urbà dispers en matriu forestal de pinedes
- Urbà dispers en matriu agroforestal mediterrània
- Urbà dispers en matriu de matolls i pinedes mediterrànies
- Urbà dispers en matriu agroforestal de plantacions de ribera i boscos

Agrícoles

- Mosaics agrícoles de secà
- Mosaics agrícoles de regadiu
- Mosaics agrícoles de vinya

Agroforestals

- Mosaics agroforestals mediterrànies amb vinyes, pinedes i conreus de secà
- Mosaics agroforestals mediterrànies, amb pinedes i conreus de secà
- Mosaics agroforestals submediterrànies, amb conreus de secà i boscos caducifolis i de coníferes
- Mosaics agroforestals de muntanya, amb pinedes i pastures

Forestals no arbrats

- Mosaics de matollars mediterrànies
- Mosaics forestals mediterrànies de matollars amb pinedes
- Mosaics agroforestals mediterrànies de matollars amb conreus
- Mosaics mediterrànies dominats per prats i herbassars, amb matollars
- Mosaics submediterrànies dominats per prats i herbassars, amb matollars
- Mosaics de matollars i prats mediterrànies
- Mosaics de matollars i vinyes
- Mosaics de boscos i matollars montans

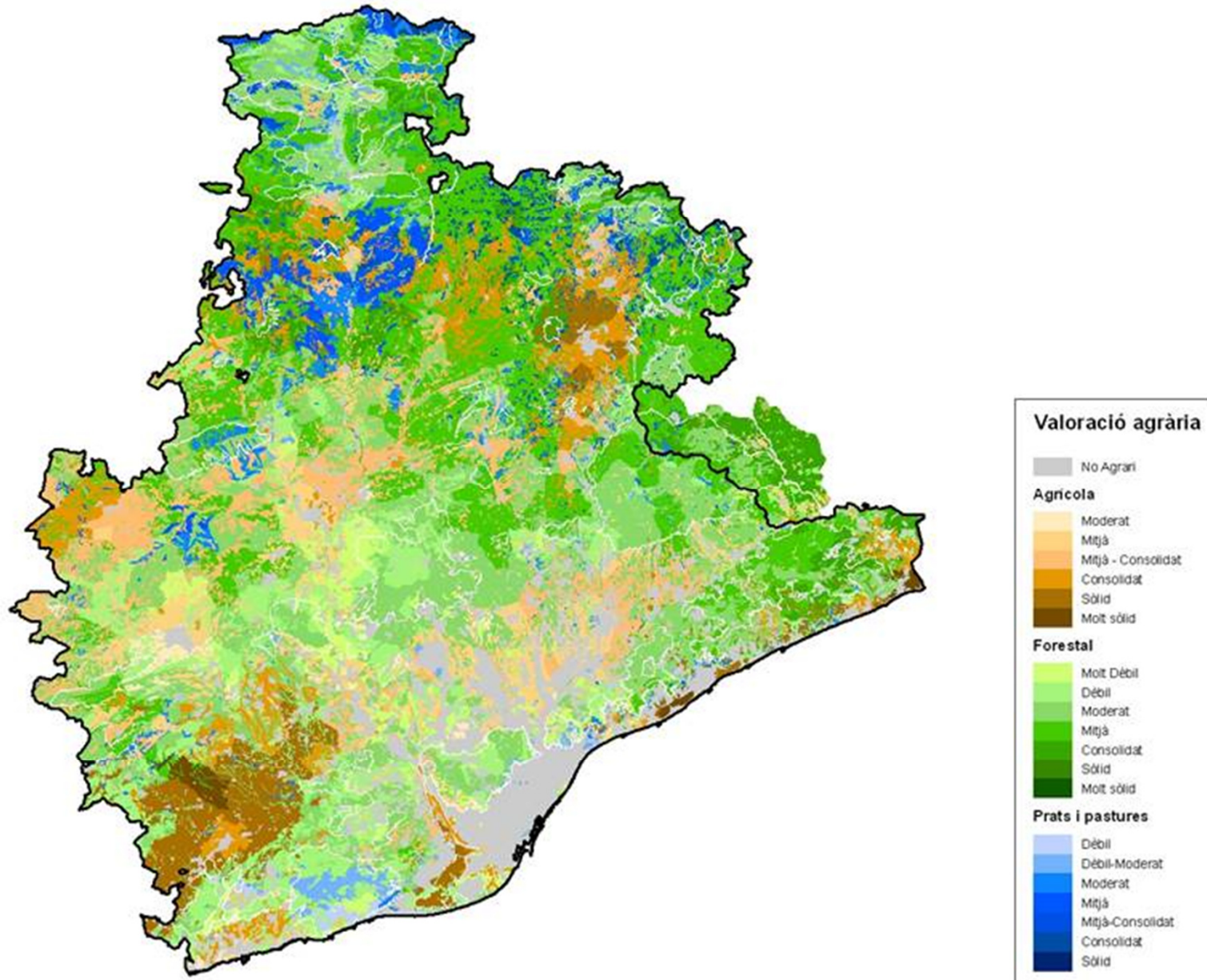
Forestals arbrats

- Mosaics forestals mediterrànies i submediterrànies, dominats per alzinars i pinedes
- Mosaics forestals dominats per pinedes
- Mosaics forestals dominats per rouredes
- Mosaics forestals mediterrànies dominats per boscos mixtos
- Mosaics forestals de muntanya, amb coníferes i caducifolis
- Mosaics forestals dominats per caducifolis i plantacions diverses

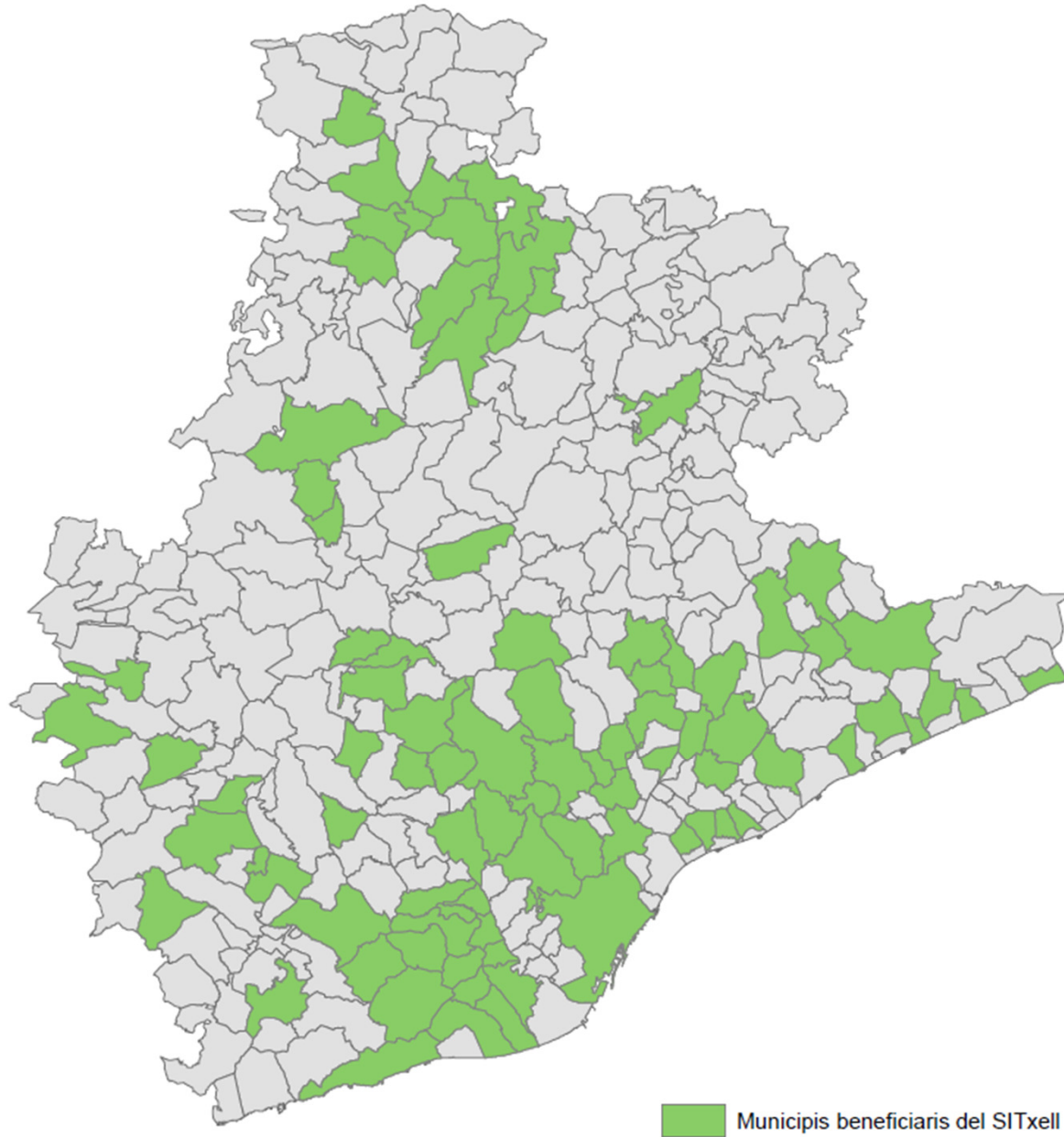
Altres

- Roques amb alzinars i pinedes
- Roques amb matollars de muntanya
- Periurbà amb maresmes i aiguamolls litorals

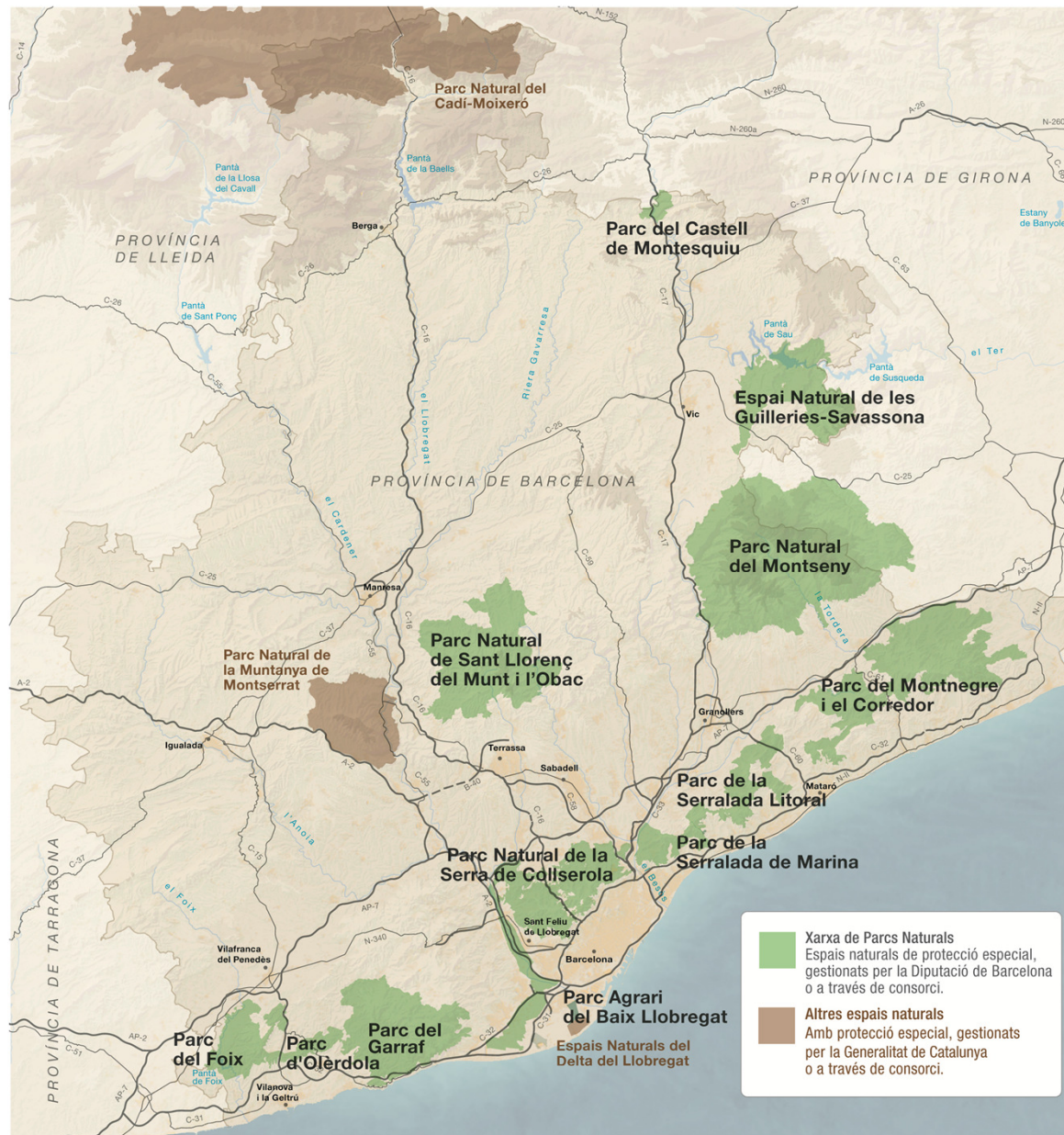
Valoración de la fortaleza agraria



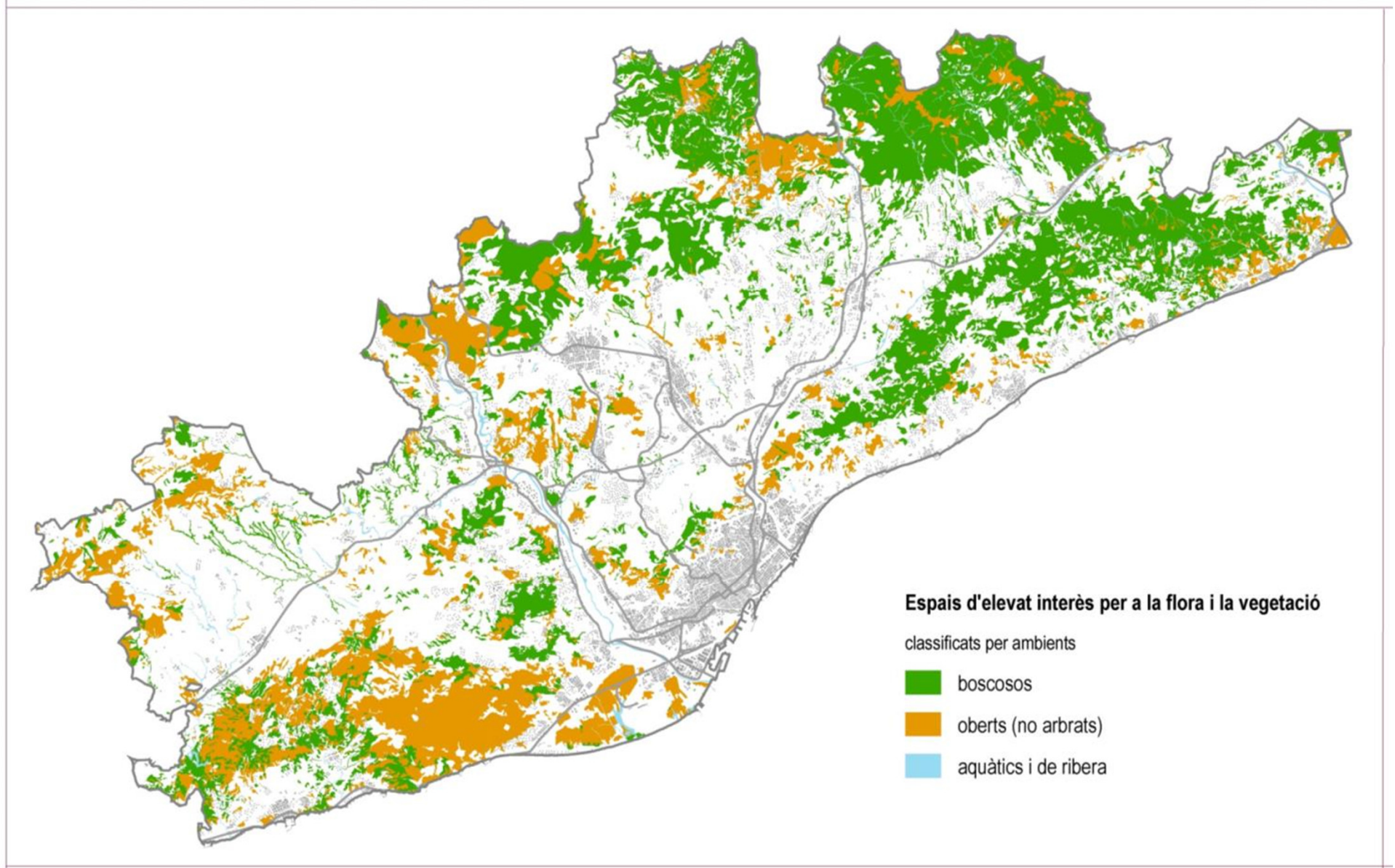
Aplicación del SITxell a la planificación local



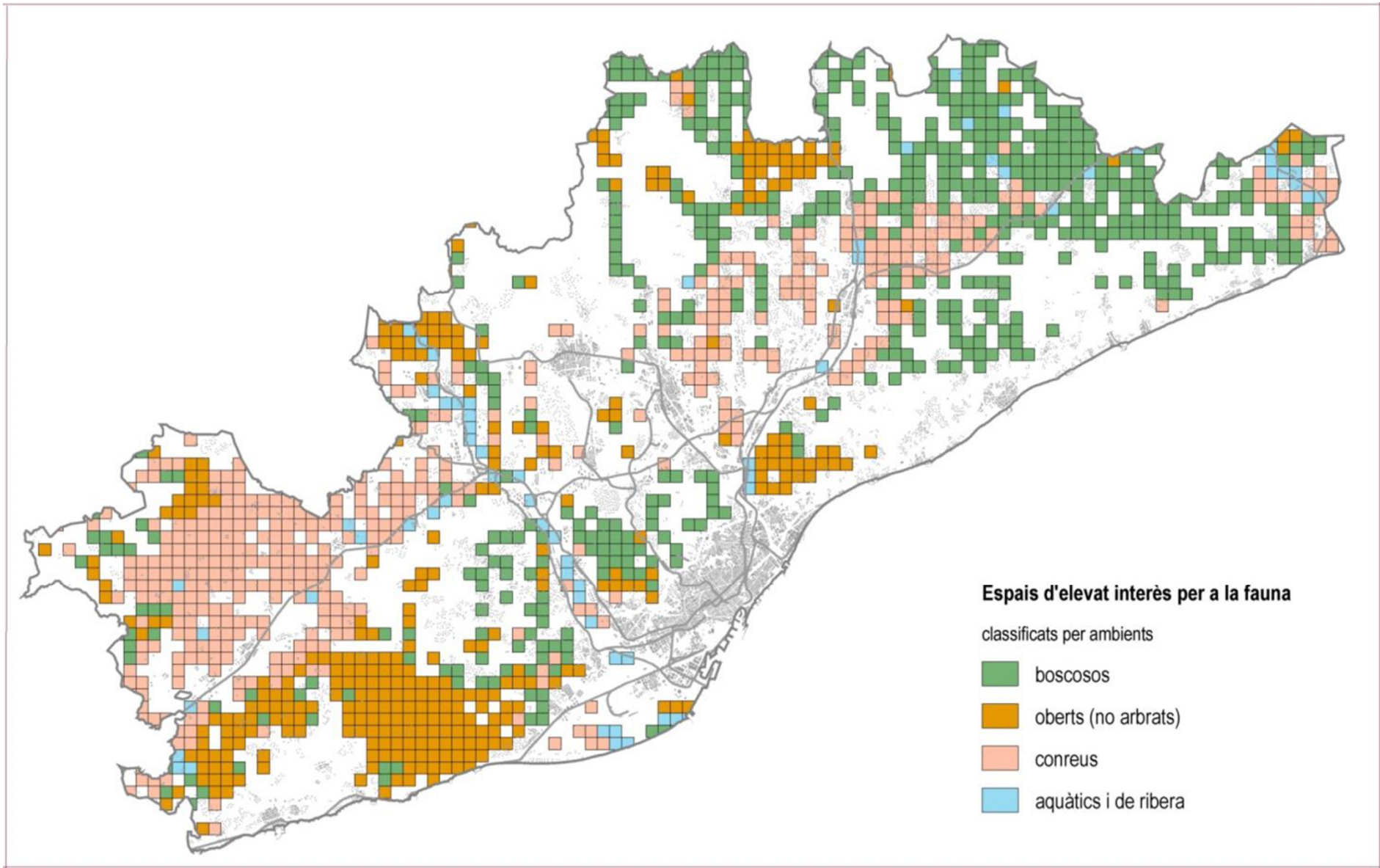
Aplicación del SITxell a la planificación de ENP



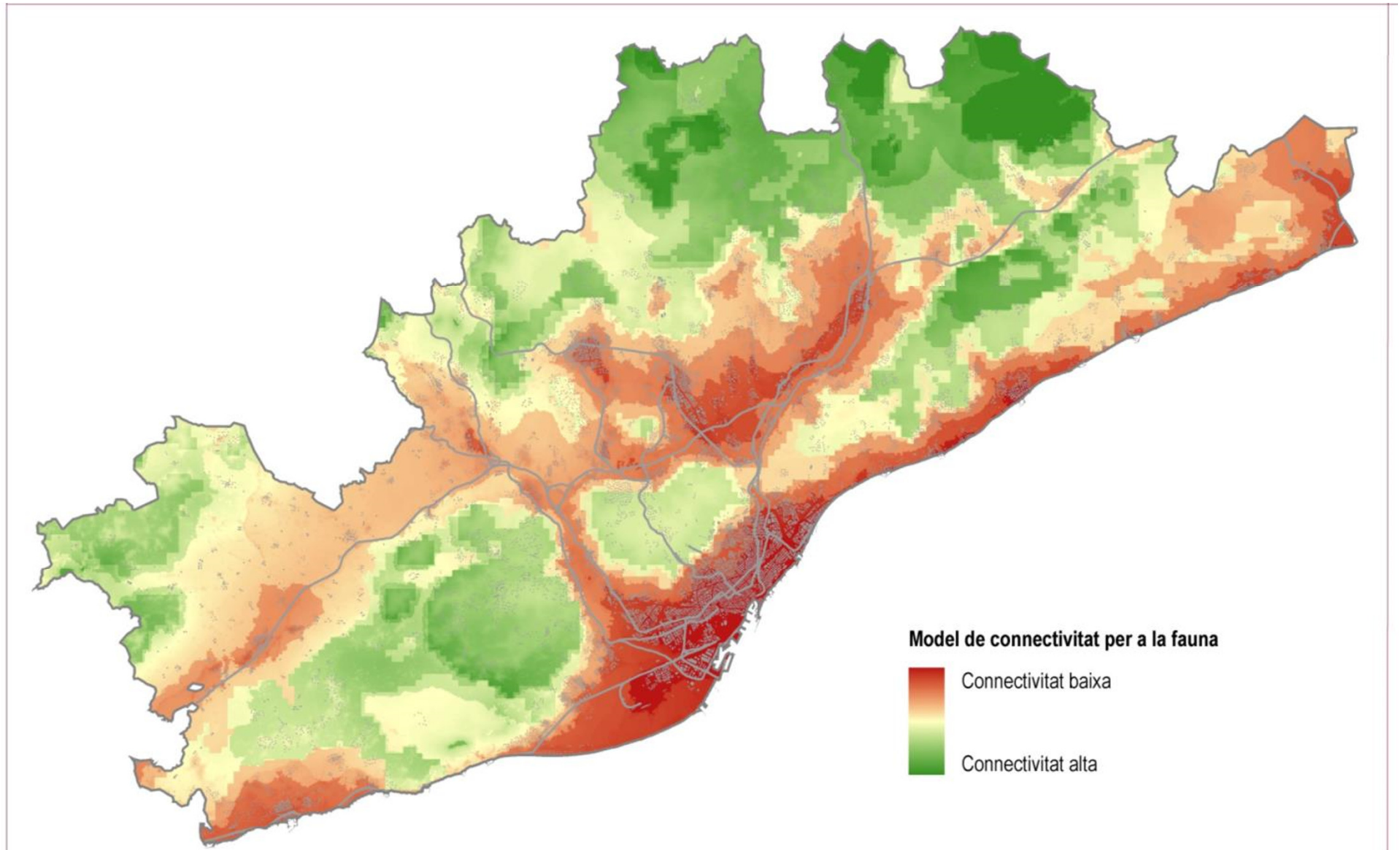
Aplicación del SITxell a la planificación territorial: Plan Territorial Metropolitano de Barcelona



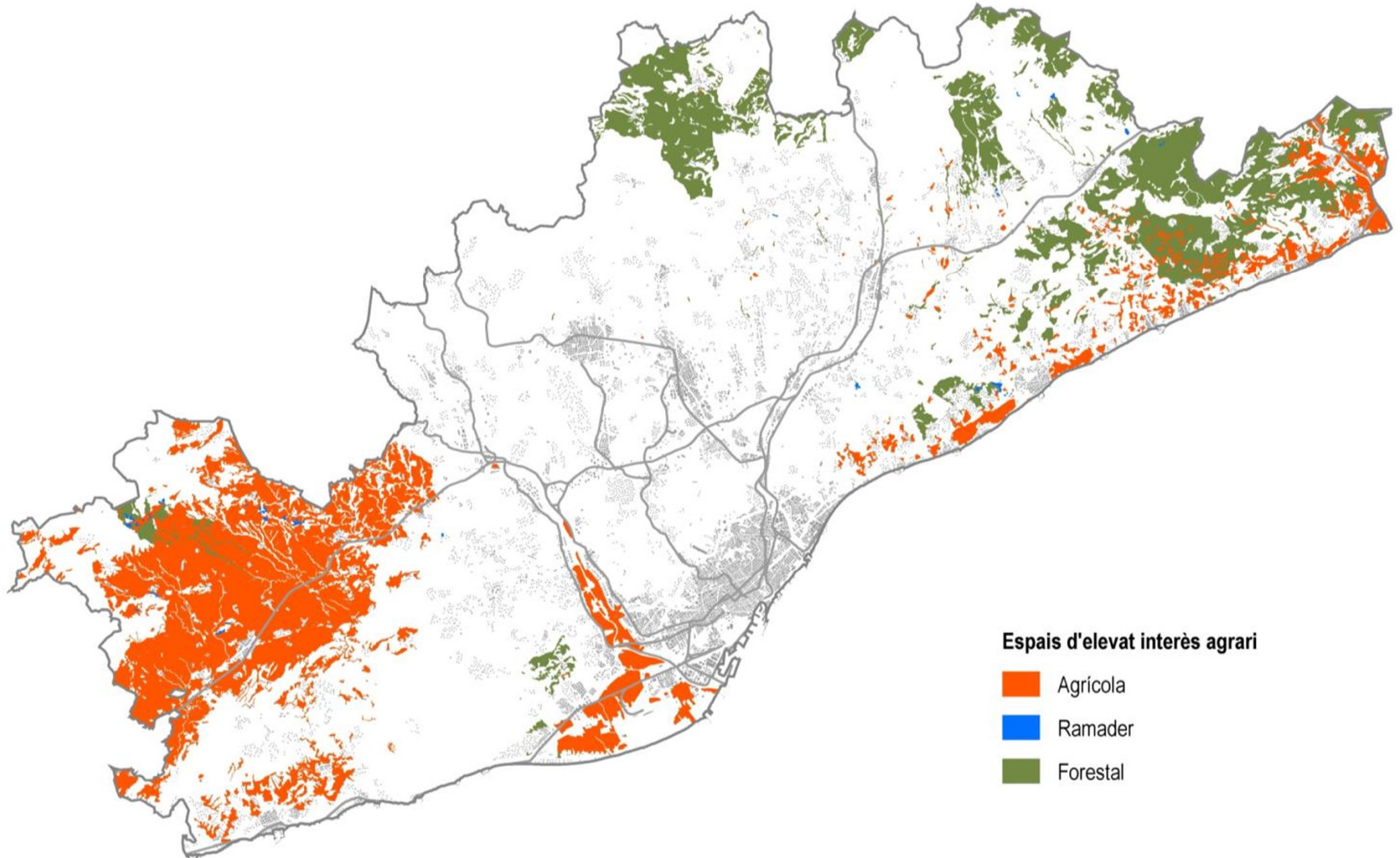
Aplicación del SITxell a la planificación territorial: Plan Territorial Metropolitano de Barcelona



Aplicación del SITxell a la planificación territorial: Plan Territorial Metropolitano de Barcelona

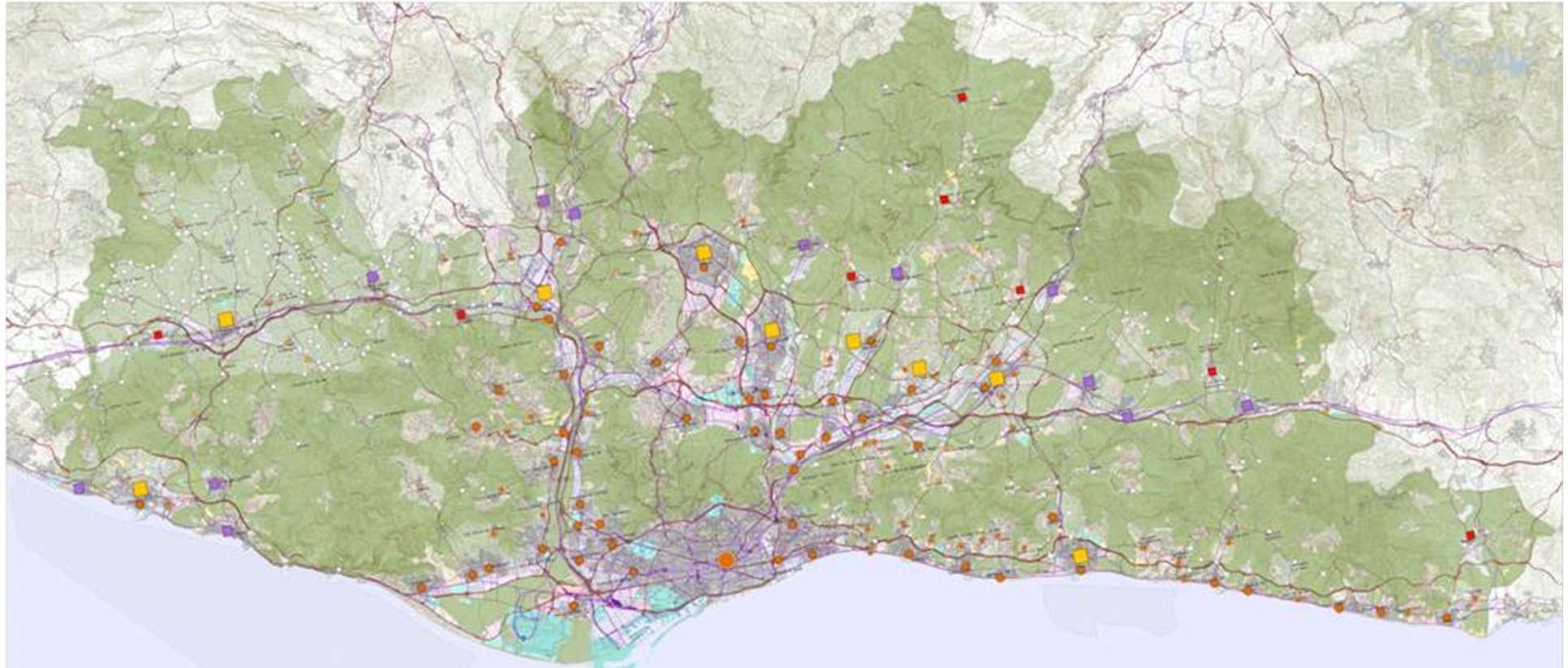


Aplicación del SITxell a la planificación territorial: Plan Territorial Metropolitano de Barcelona



Plan Territorial Metropolitano de Barcelona

Sistema urbano. Estructura del territorio



SISTEMA URBÀ. ESTRUCTURA NODAL DEL TERRITORI

INFORMACIÓ DE BASE

- Tipologies de teixits
- Nucleis urbans i les seves extensions
 - Àrees especialitzades residencials
 - Àrees especialitzades industrials
 - Àrees especialitzades terciàries
 - Àrees especialitzades d'infraestructures
 - Àrees especialitzades d'equipaments
 - Àrees especialitzades d'equipaments externius
 - Àrees especialitzades d'ús mixt

MODEL TERRITORIAL

- Centres de continus urbans metropolitans
- Barcelona
 - Subcentres principals dels continus urbans intermunicipals
 - Subcentres del continu urbà 10.000 - 40.000 hab.
 - Subcentres del continu urbà >10.000 hab.

- Nodalitats
- Polaritats territorials de l'arc metropolità
 - Polaritat comarcal
 - Polaritat comarcal complementària
 - Polaritat municipal estructurant
 - Petit nucli urbà
 - Petit nucli rural

ESPAIS OBERTS

- Sol amb protecció jurídica supramunicipal: Xarxa Natura 2000, espais PEIN, Parc de la Diputació de Barcelona i altres (consorcis)
- Sol de protecció especial d'interès natural i ambiental
- Sol protecció especial de la vinya
- Sol de protecció preventiva del mosaic agro-forestal
- INJUNCAT (període de restm T=500 anys)

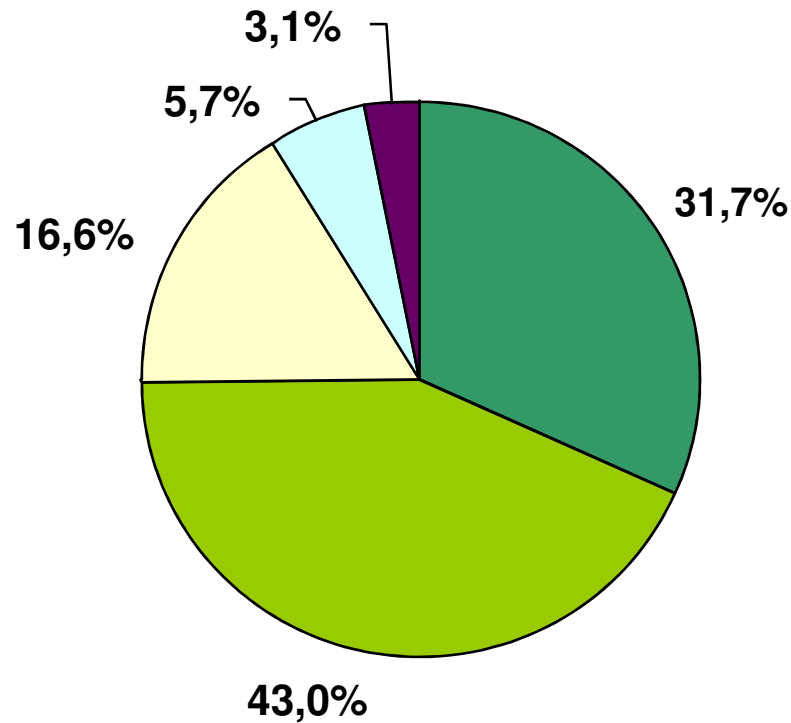
INFRASTRUCTURES

- Infraestructura viària
- Infraestructura ferroviària
- Intercanviador ferroviari metropolità (Traçats i enllaços indicatius)

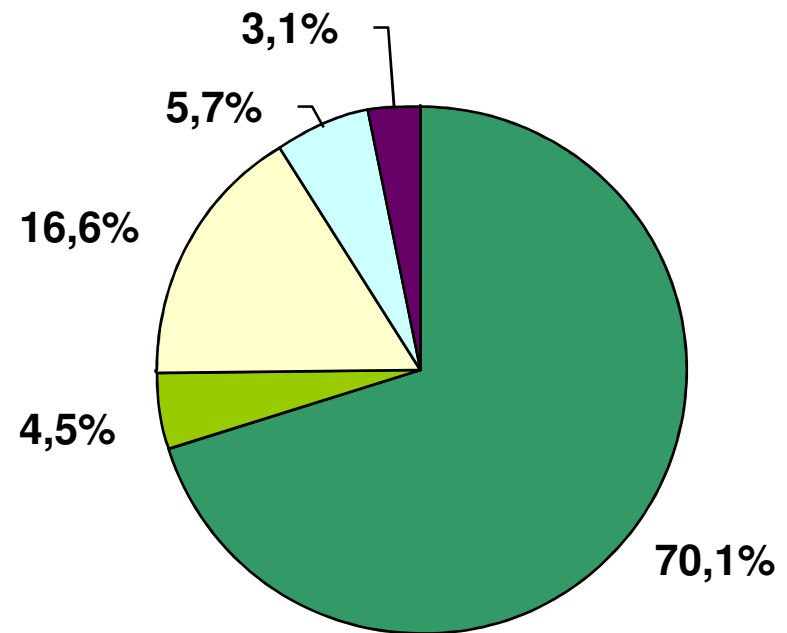
Plan Territorial Metropolitano de Barcelona

Sistema de espacios abiertos

Antes PTMB



PTMB







Plan Territorial Metropolitano de Barcelona

Sistema de espacios abiertos






SISTEMA D'ESPAIS OBERTS. PROPOSTA

 Espais amb protecció jurídica supramunicipal; Xarxes Natura 2000, espais PEIN, Parcs de la Diputació de Barcelona i altres (consorcis)
 Espais de protecció especial d'interès natural i ambiental

 Espais de protecció especial de la vinya
 Espais de protecció preventiva del mosaic agroforestal

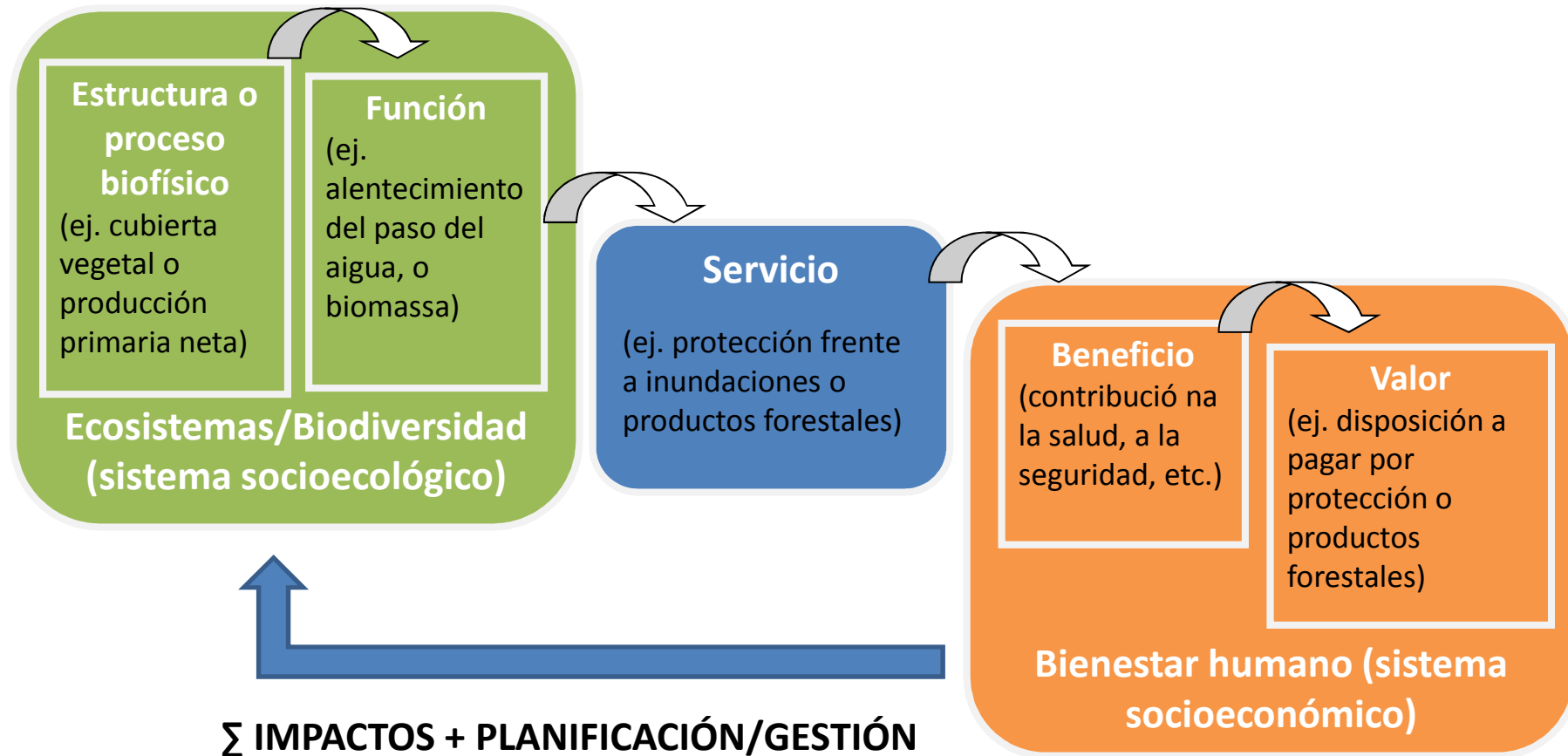
 INUNCAT (període de retorn T=500 anys)

 Connectors
 Connectors amenaçats per continus urbans
 Corredors fluvials

3. Espacios de interés para los servicios de los ecosistemas

Marco conceptual

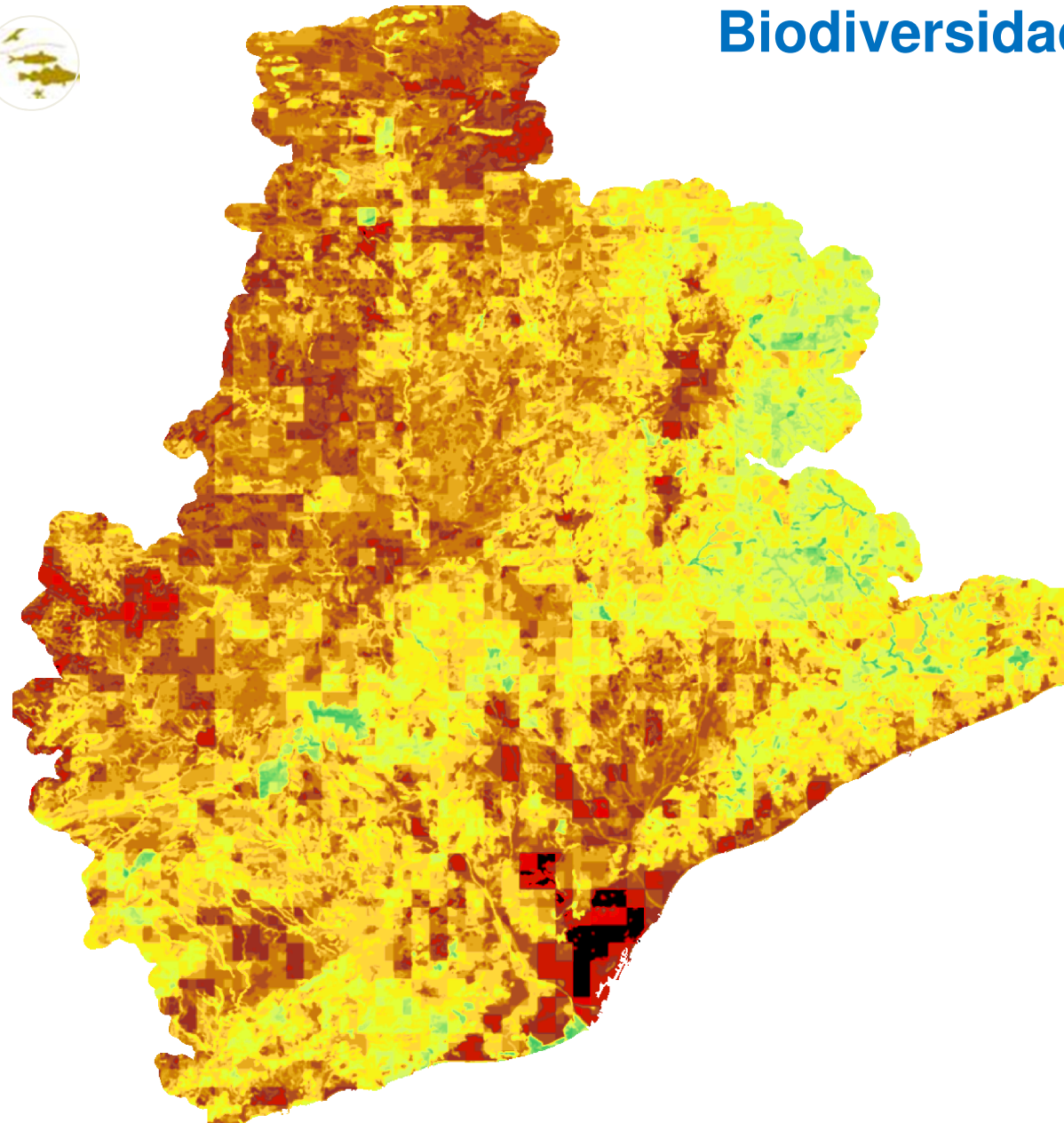
La cascada de los servicios de los ecosistemas



Cartografía de los servicios de los ecosistemas

- **Funciones ecológicas (*servicios de soporte*)**
- **Tipologías de servicios**
 - **Servicios de regulación**
 - **Servicios de abastecimiento**
 - **Servicios culturales**

Funciones ecológicas

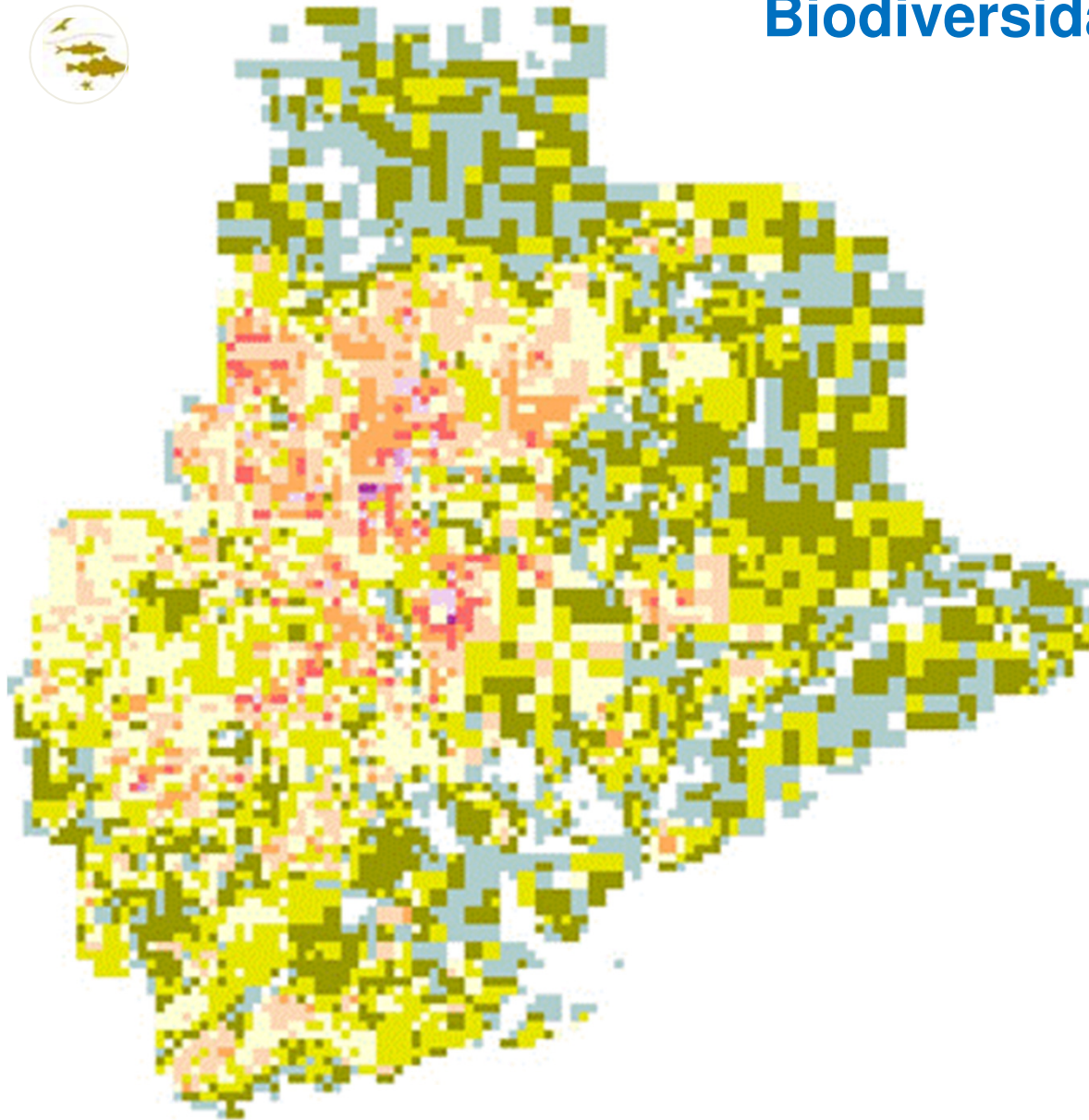


Biodiversidad singular

Funciones ecológicas

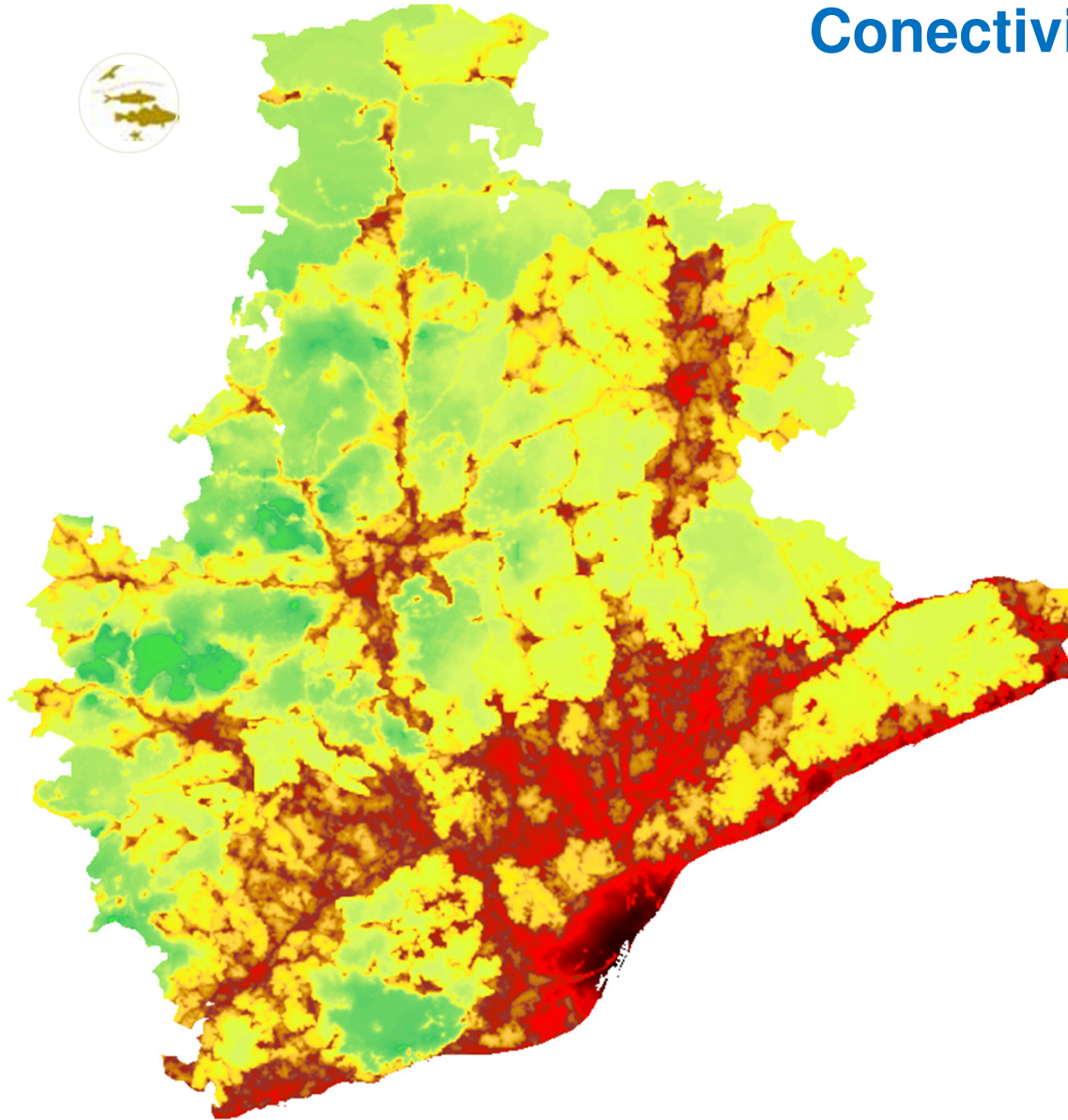


Biodiversidad funcional



Funciones ecológicas

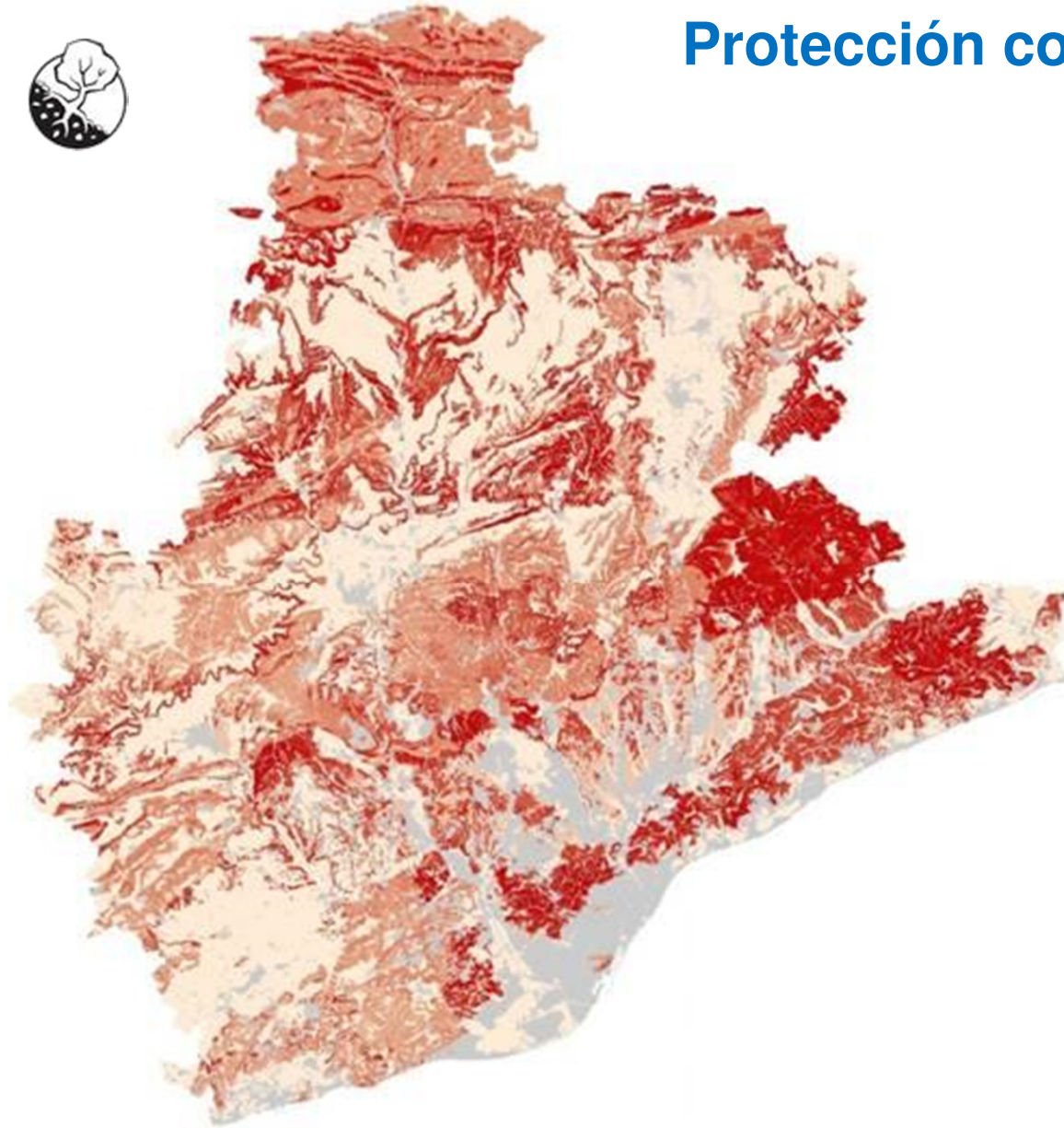
Conectividad ecológica



Servicios de regulación



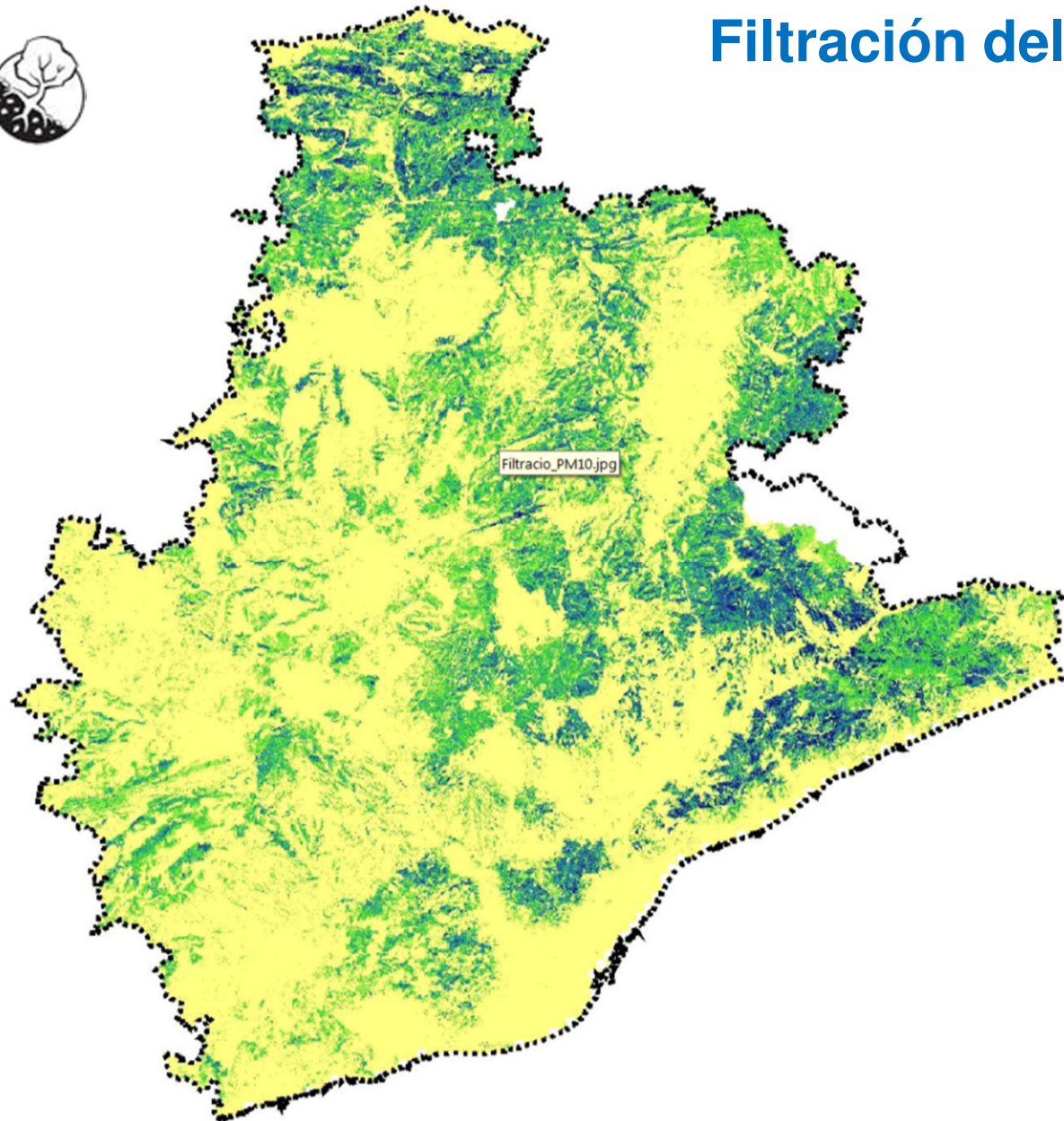
Protección contra la erosión



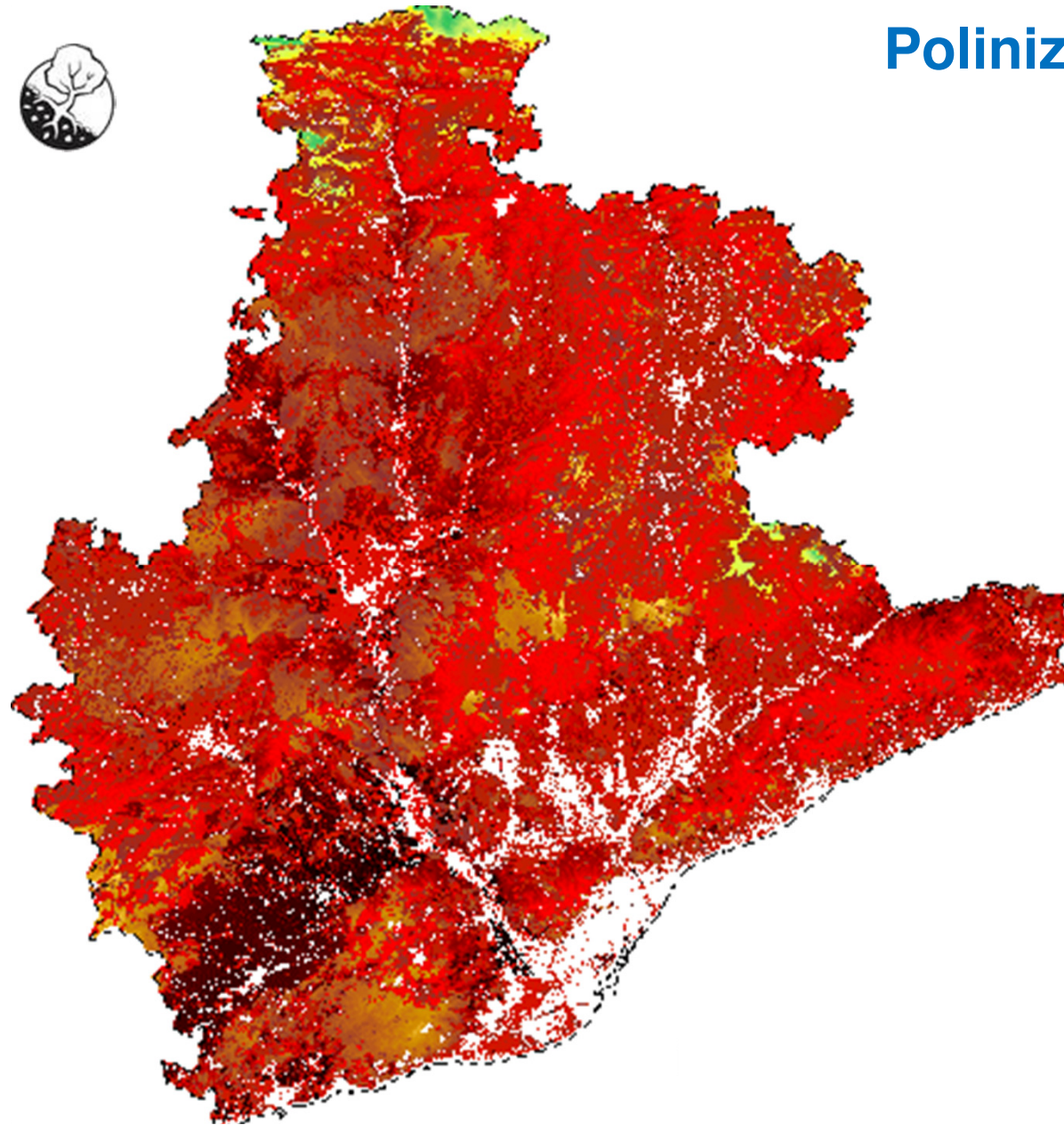
Servicios de regulación



Filtración del aire (PM10)



Servicios de regulación

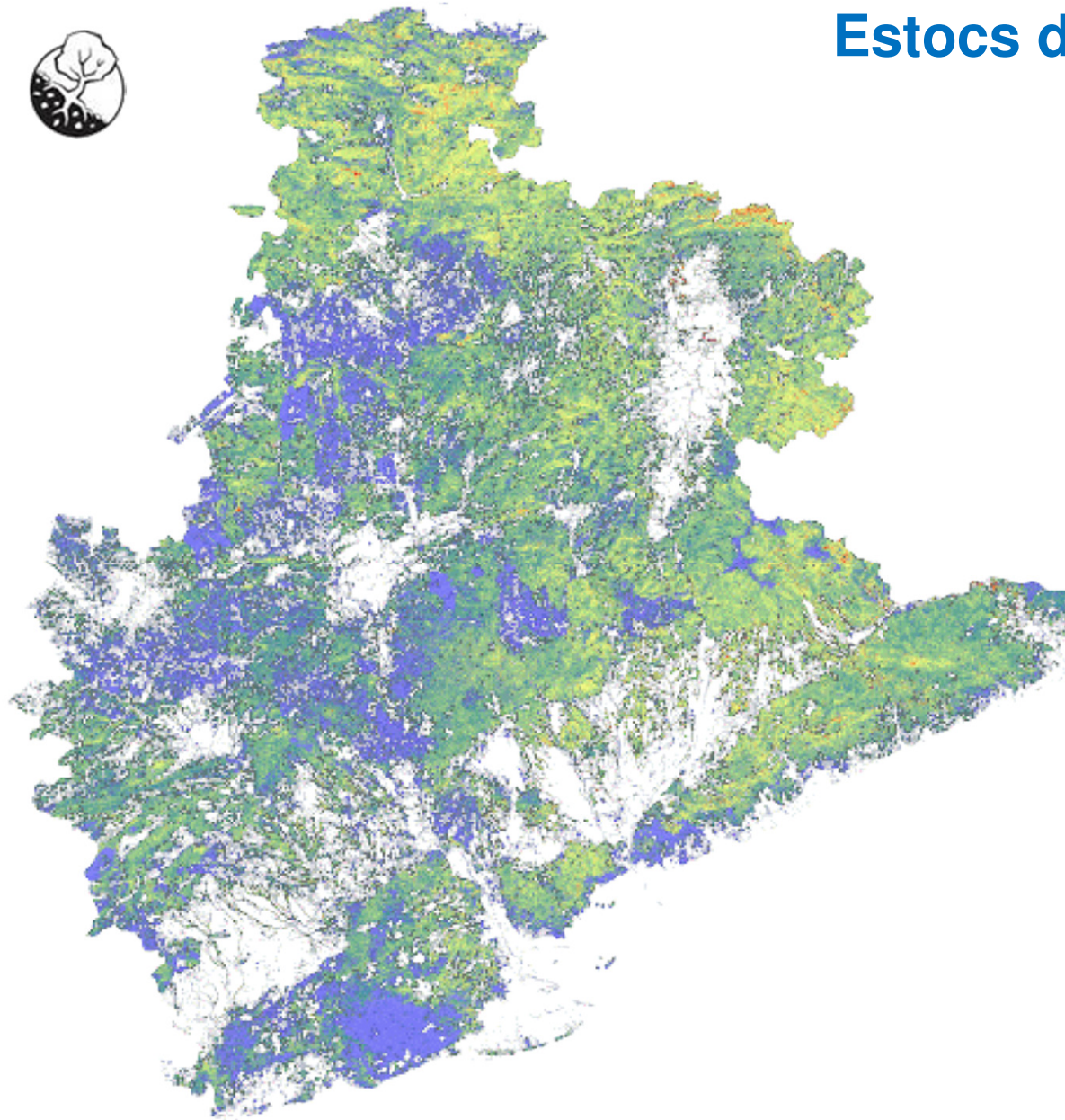


Polinizadores

Servicios de regulación



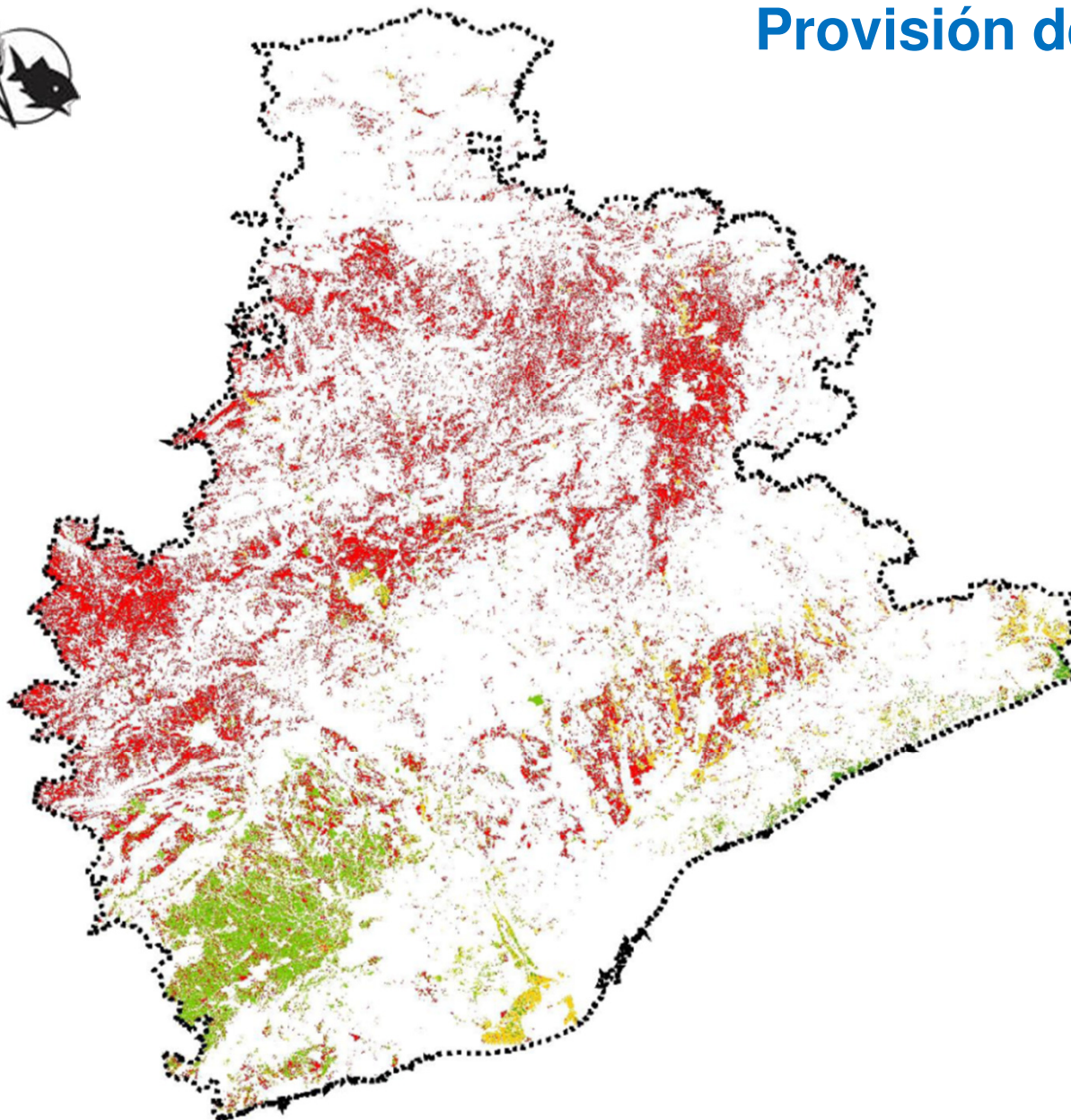
Estocs de carbono



Servicios de aprovisionamiento

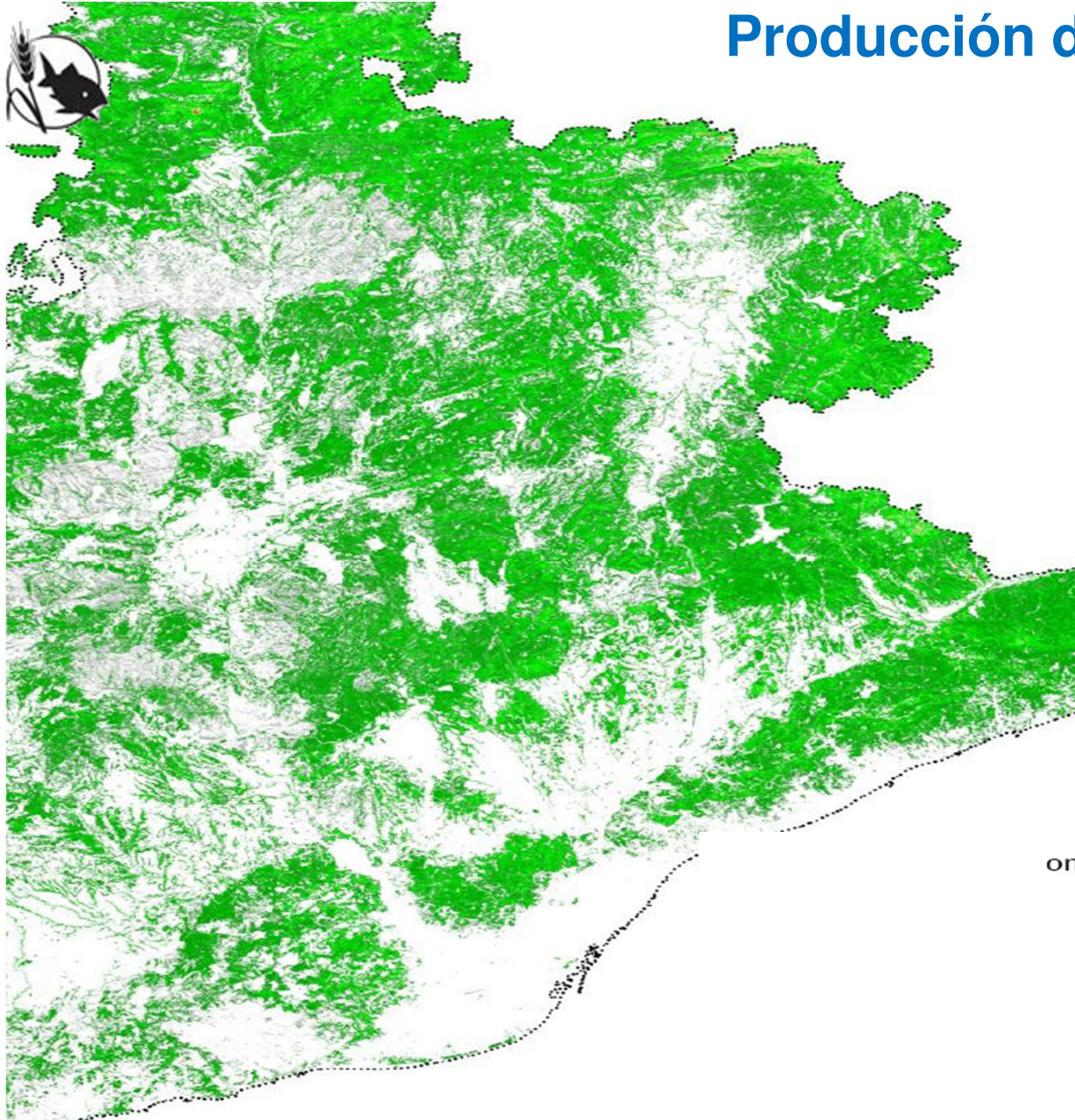


Provisión de cultivos

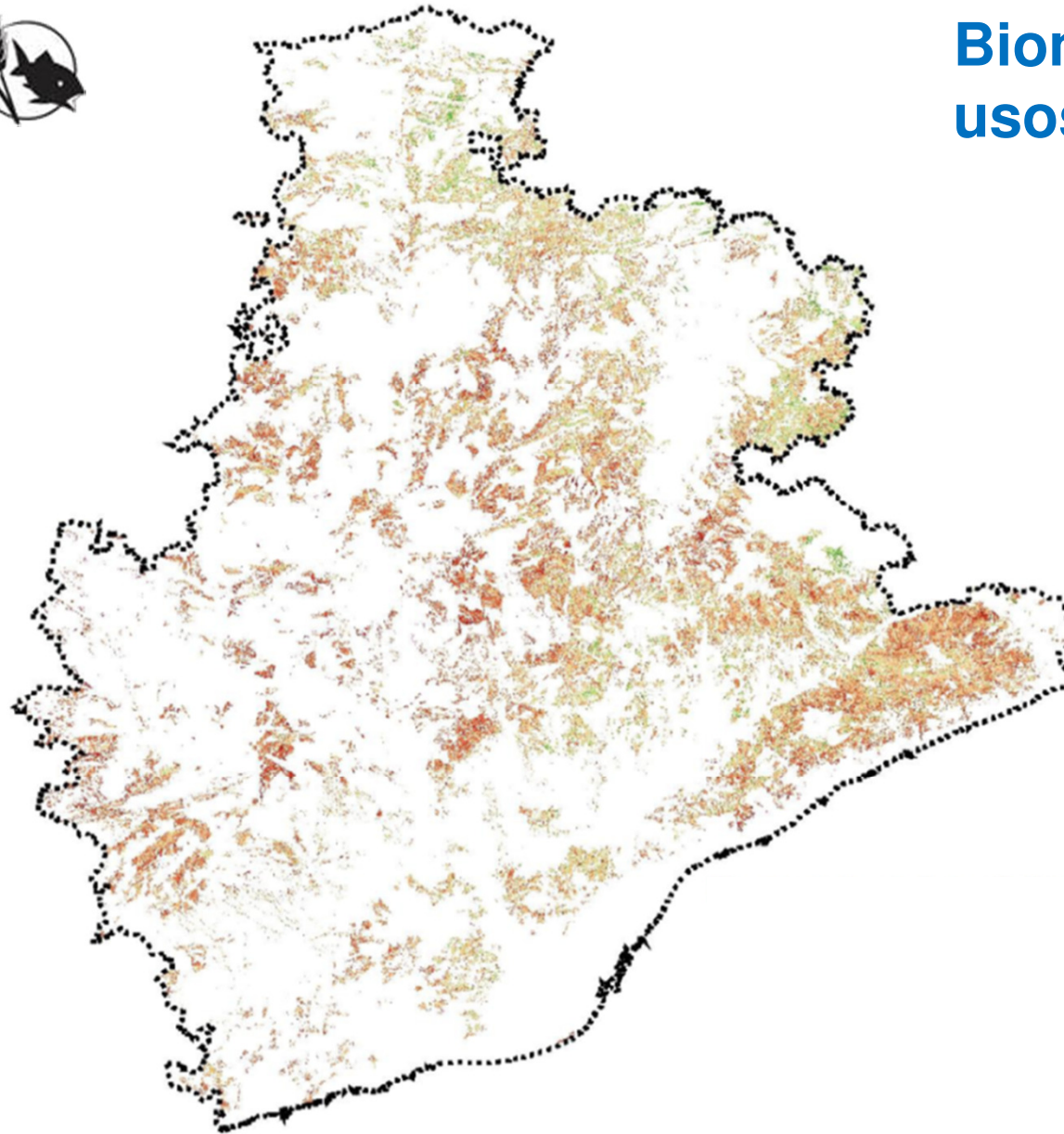


Servicios de aprovisionamiento

Producción de biomasa



Servicios de aprovisionamiento

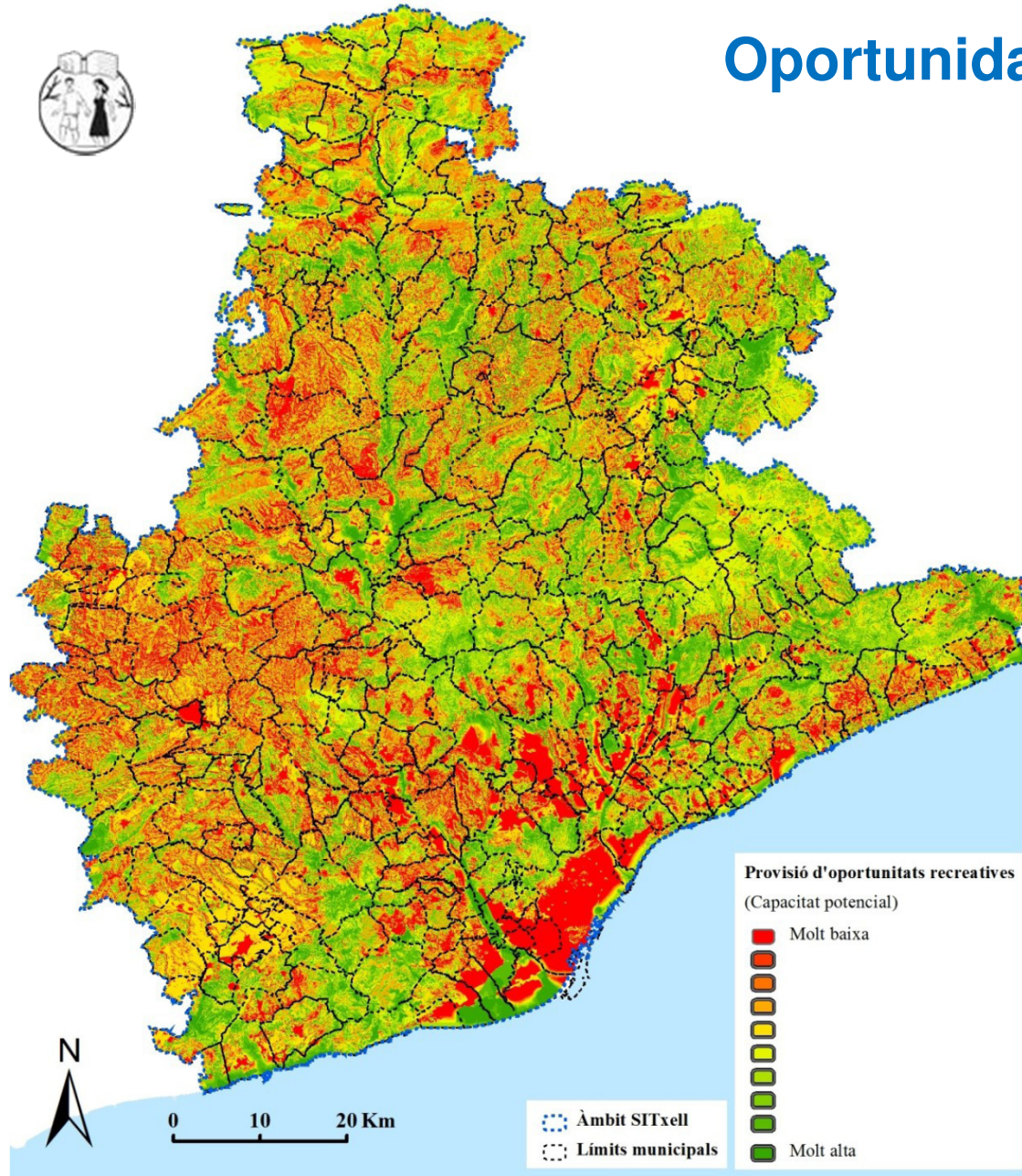


**Biomassa para
usos energéticos**

Servicios culturales



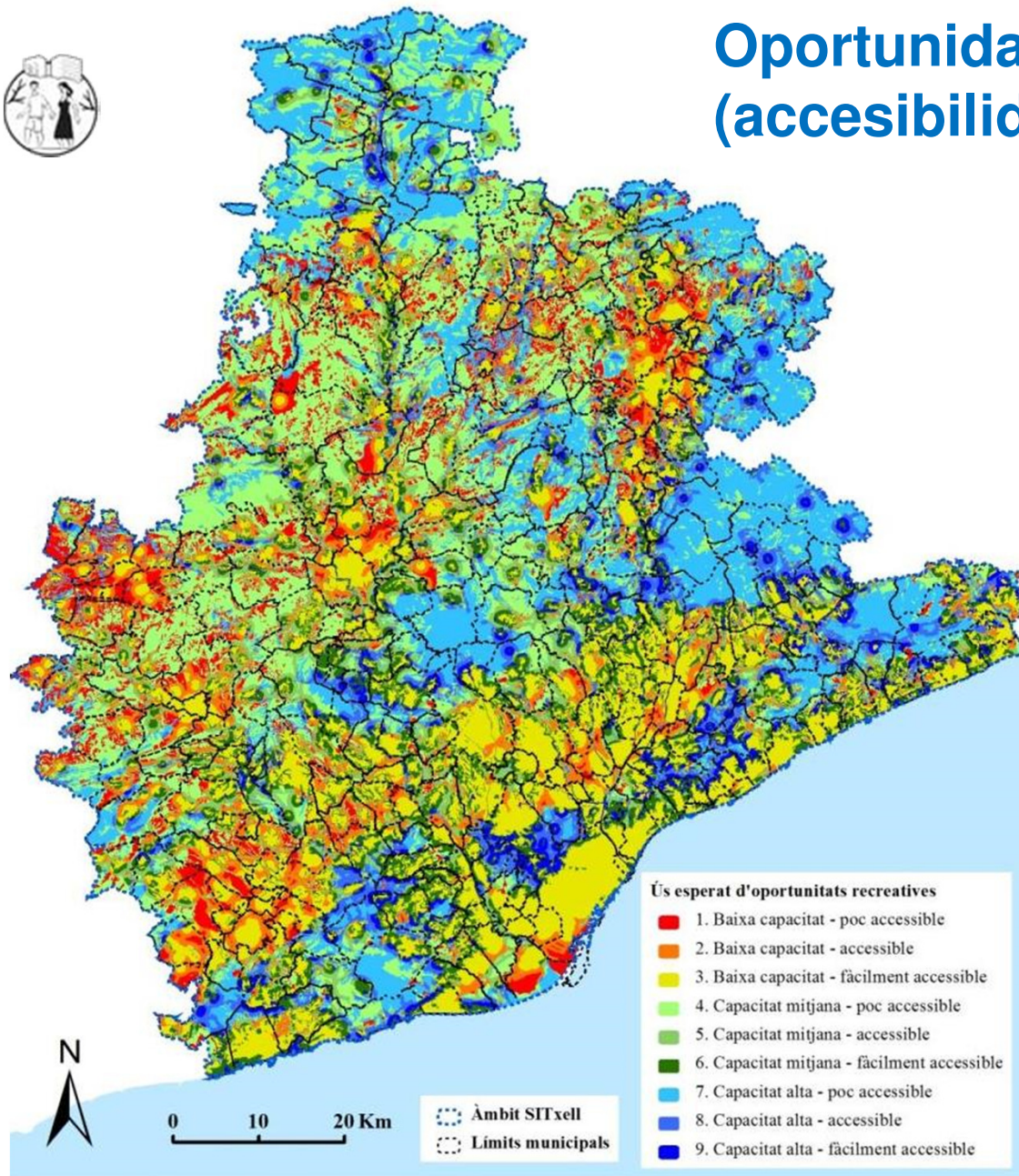
Oportunitats recreatives



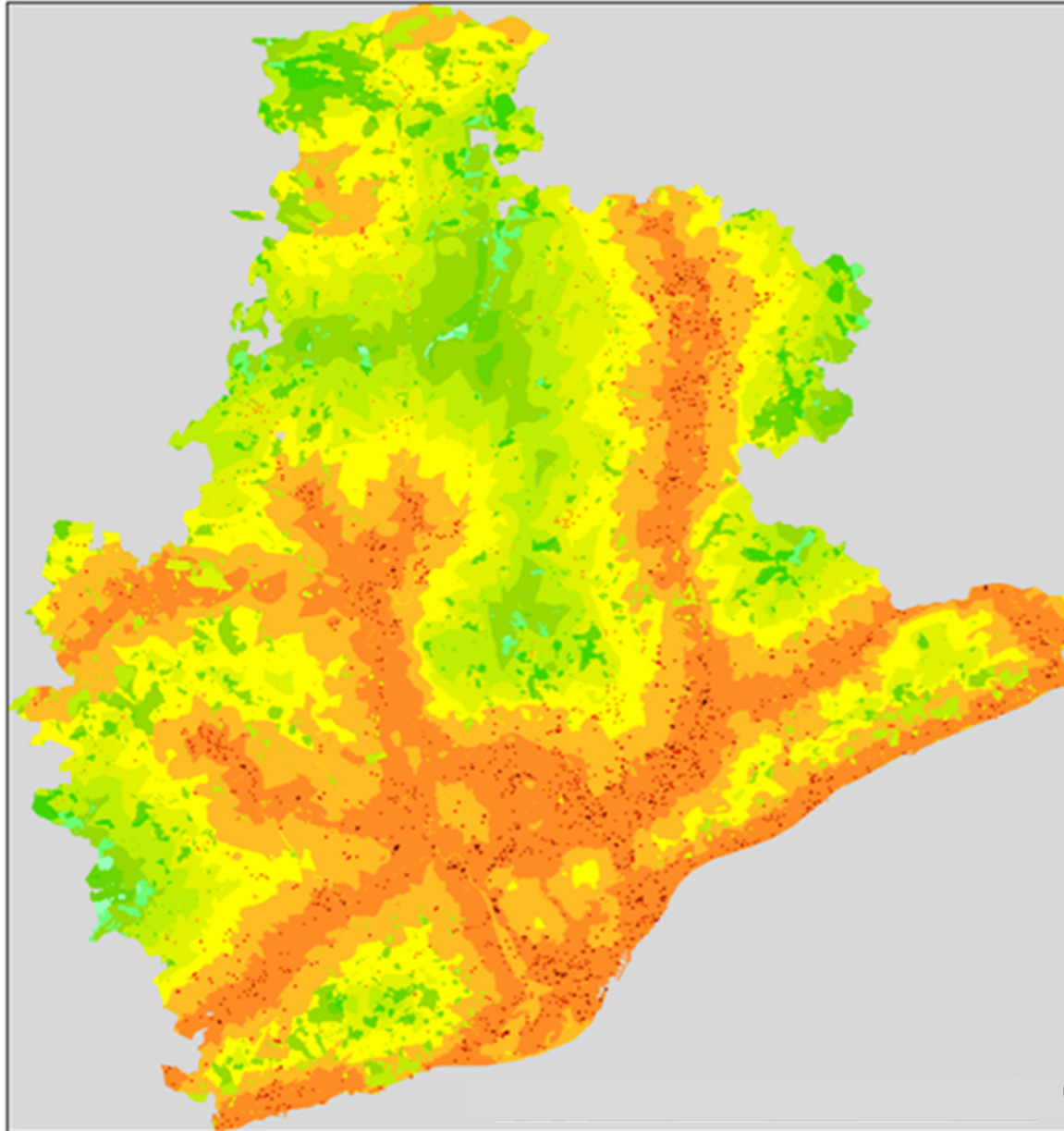
Servicios culturales



Oportunidades recreativas (accesibilidad)



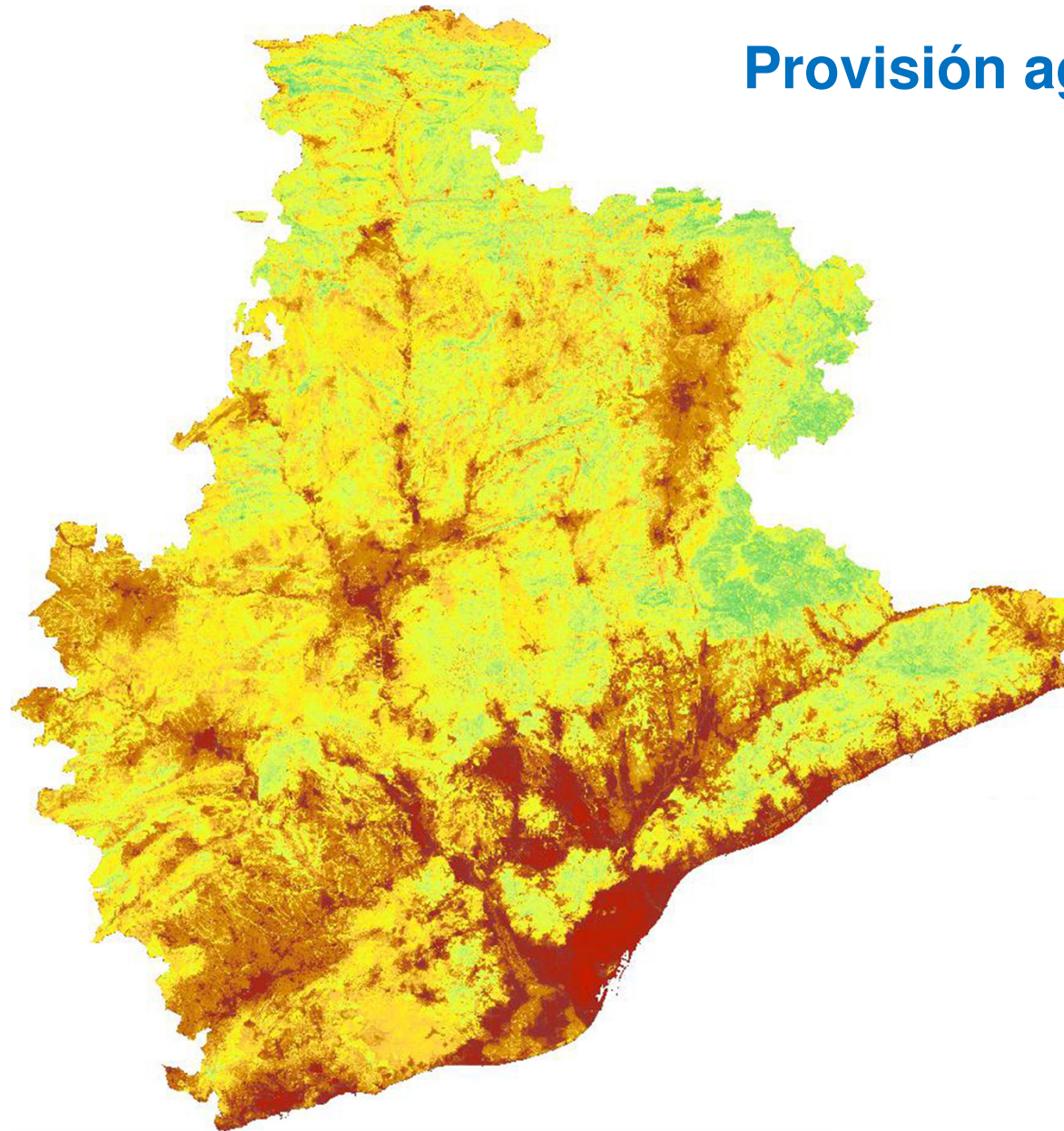
Servicios culturales



Tranquilidad

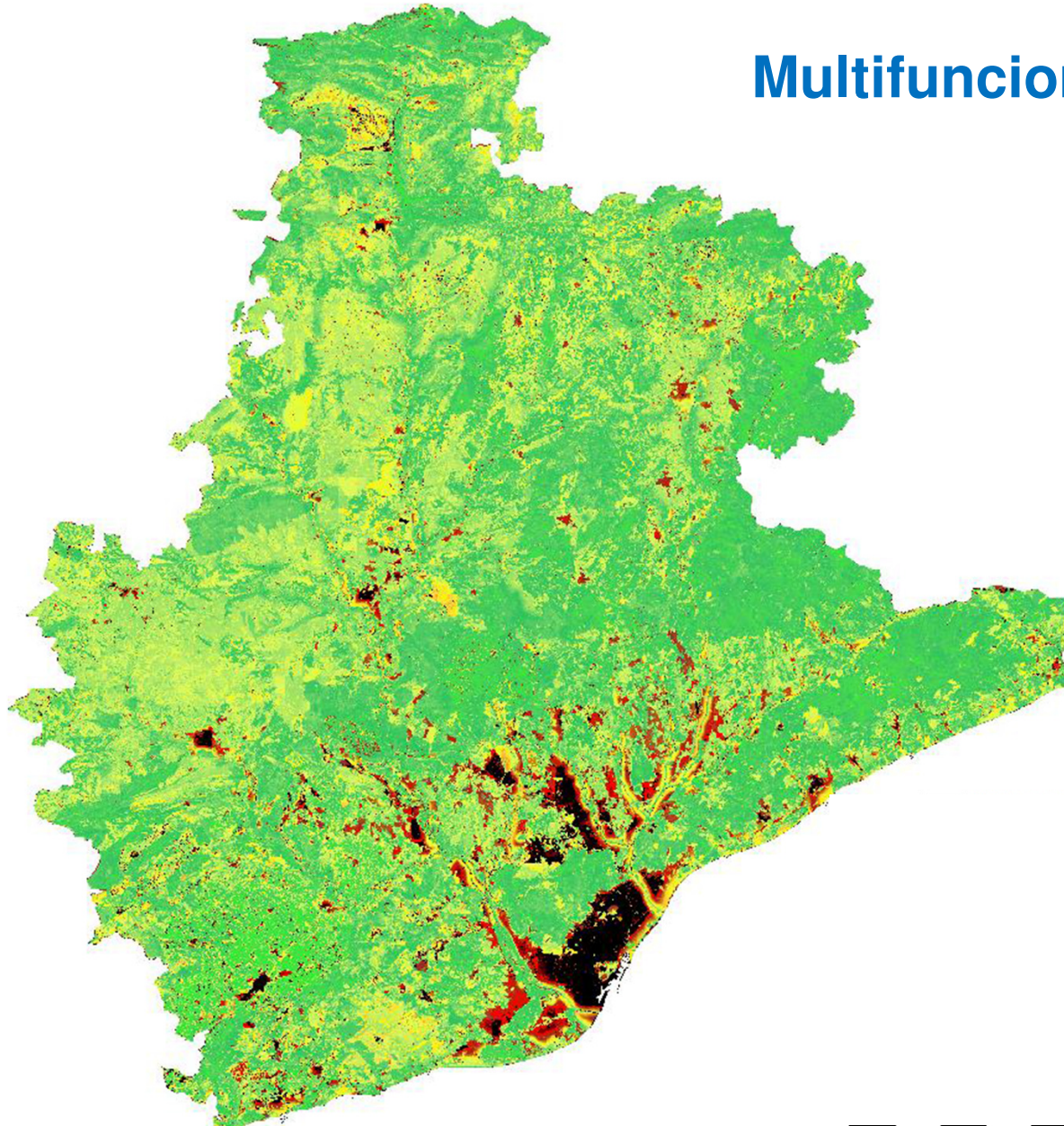
Análisis de servicios

Provisión agregada



Análisis de servicios

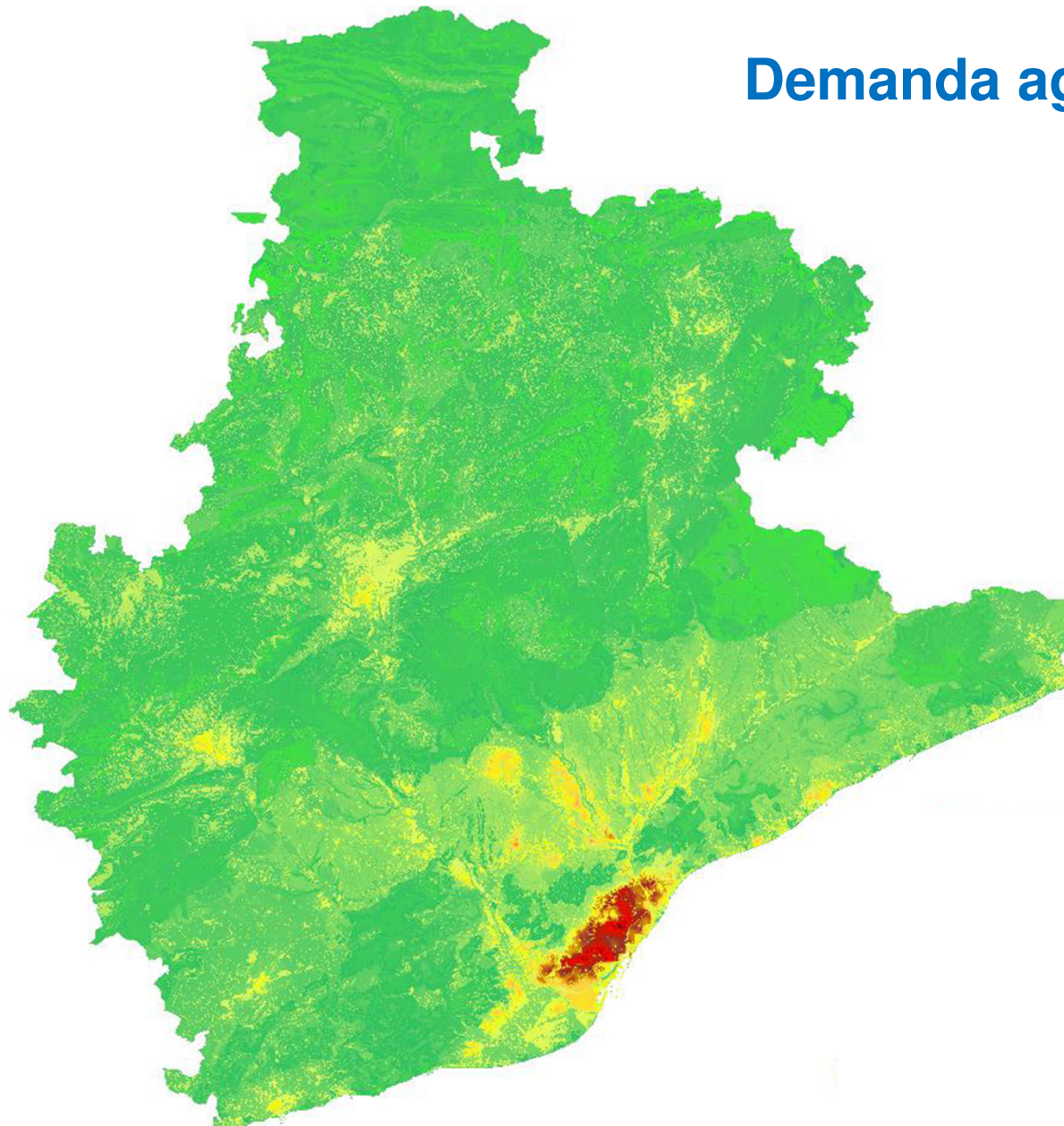
Multifuncionalidad



— — —

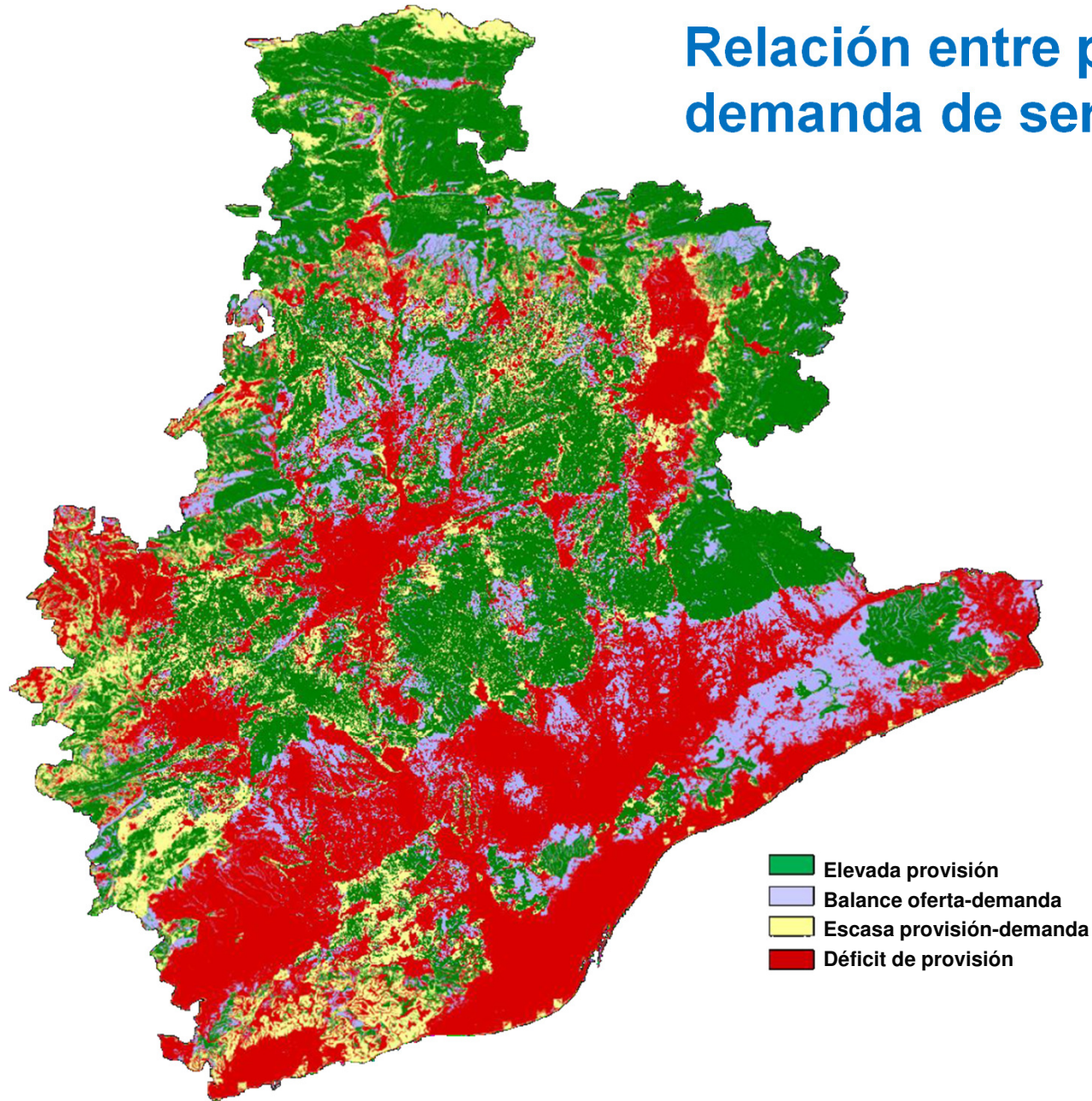
Análisis de servicios

Demanda agregada

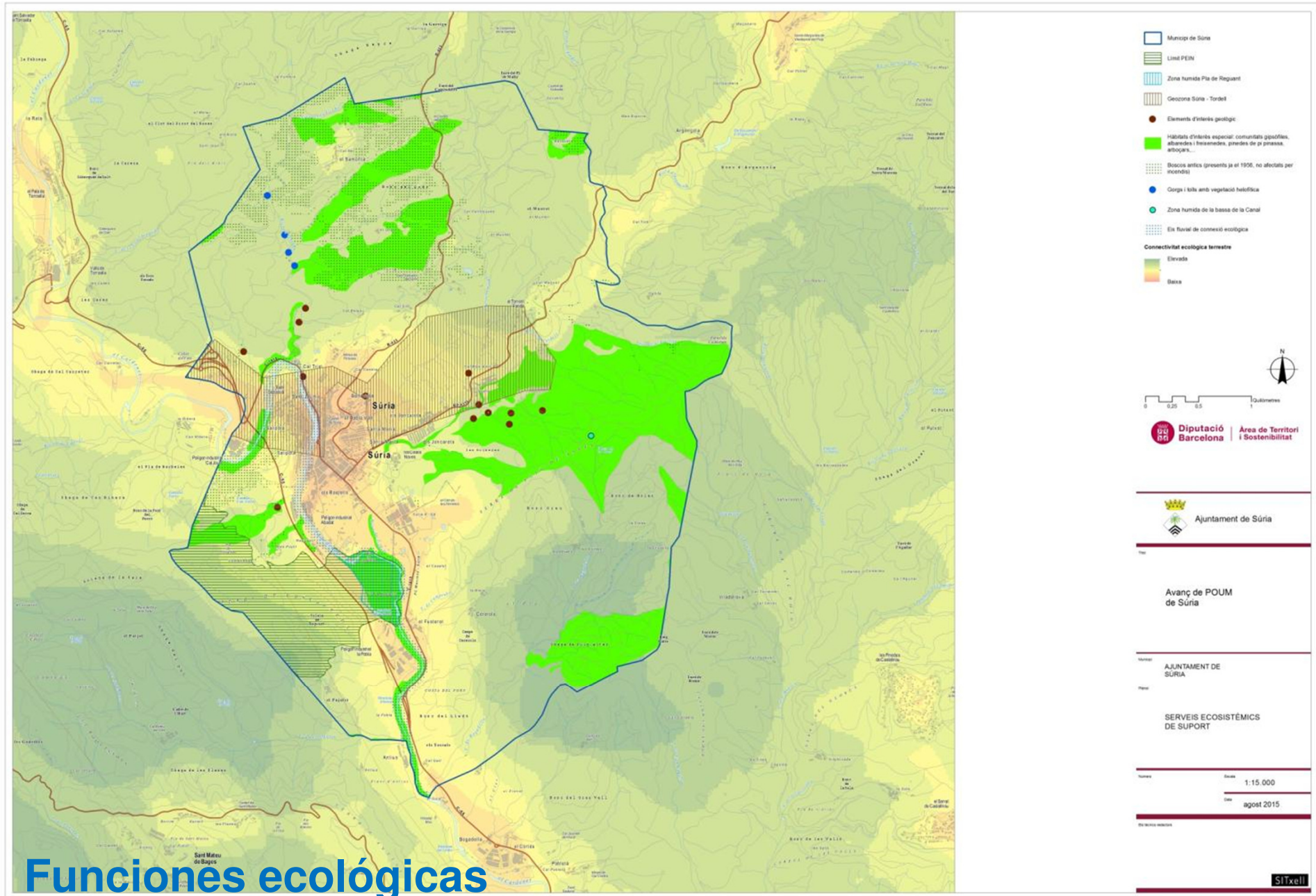


Análisis de servicios

Relación entre provisión y demanda de servicios

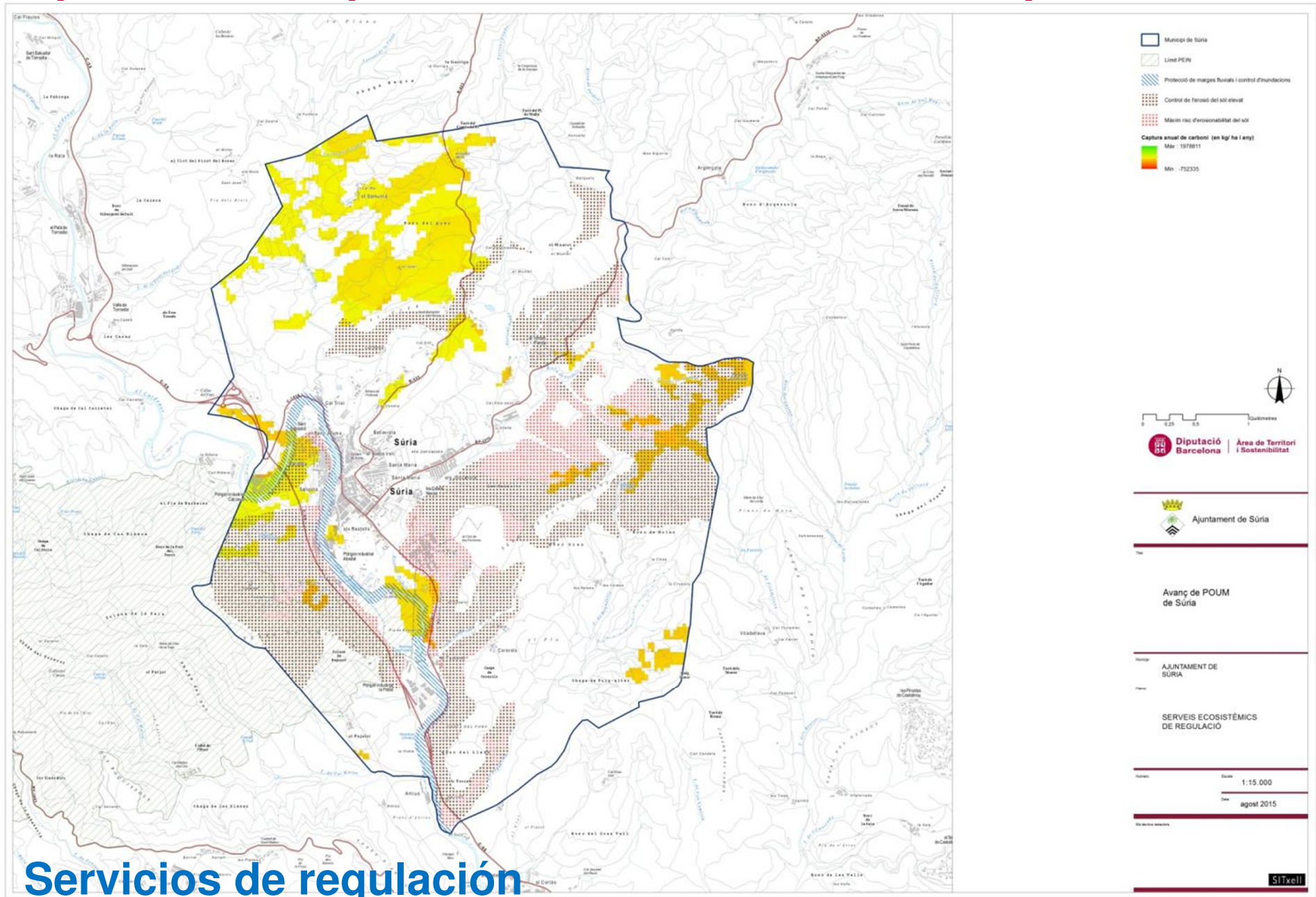


Aplicación a la planificación urbanística municipal



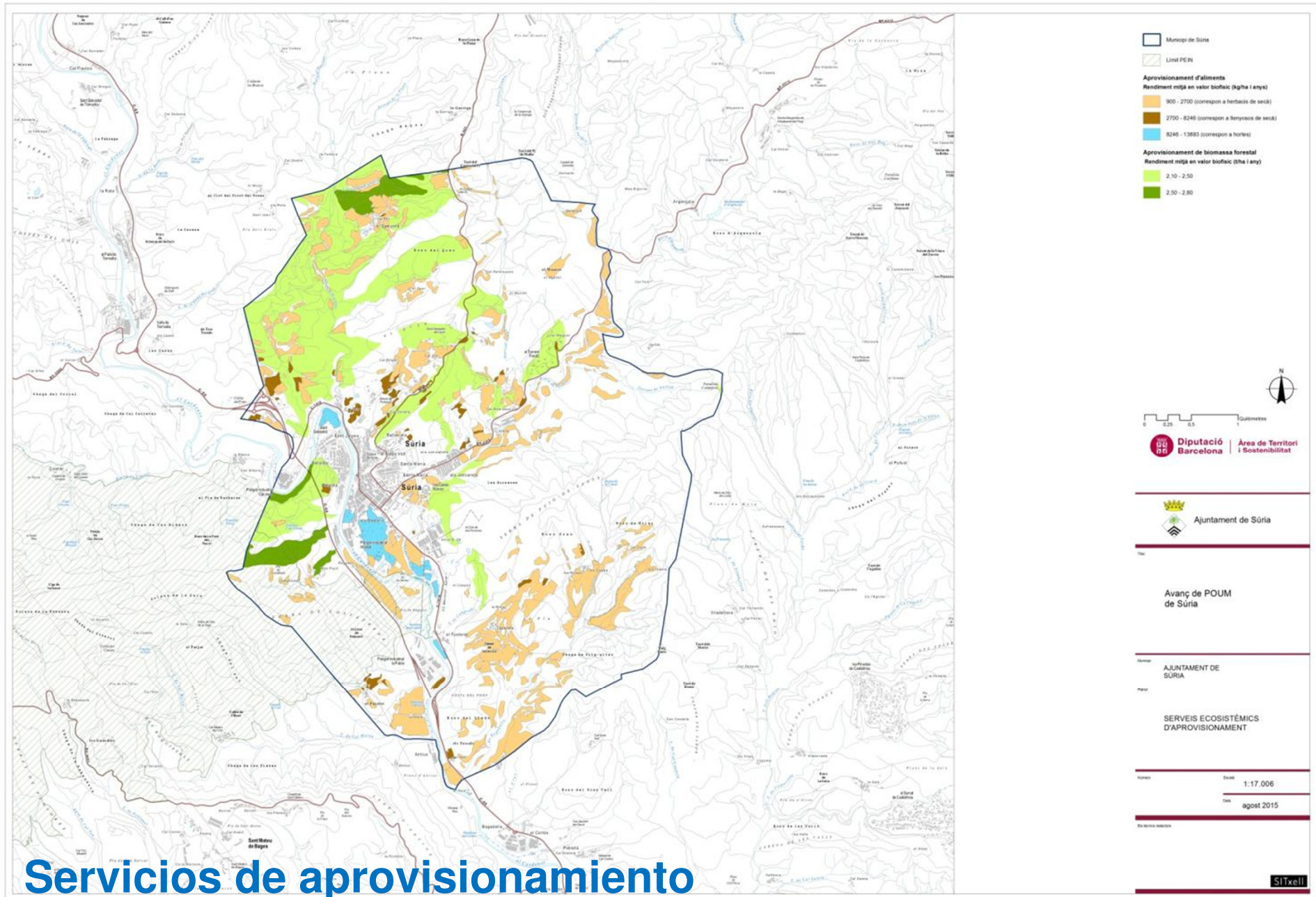
Funciones ecológicas

Aplicación a la planificación urbanística municipal

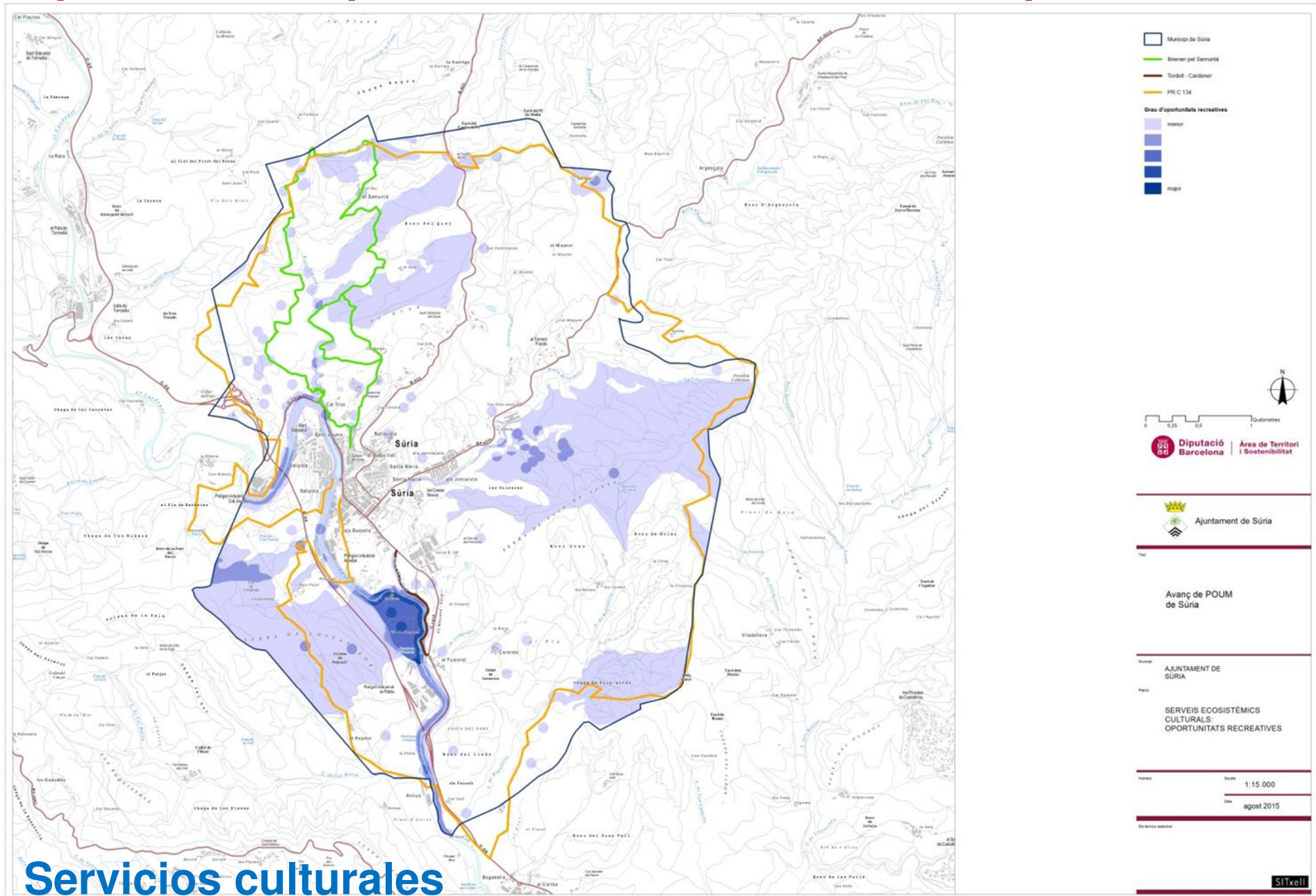


Servicios de regulación

Aplicación a la planificación urbanística municipal

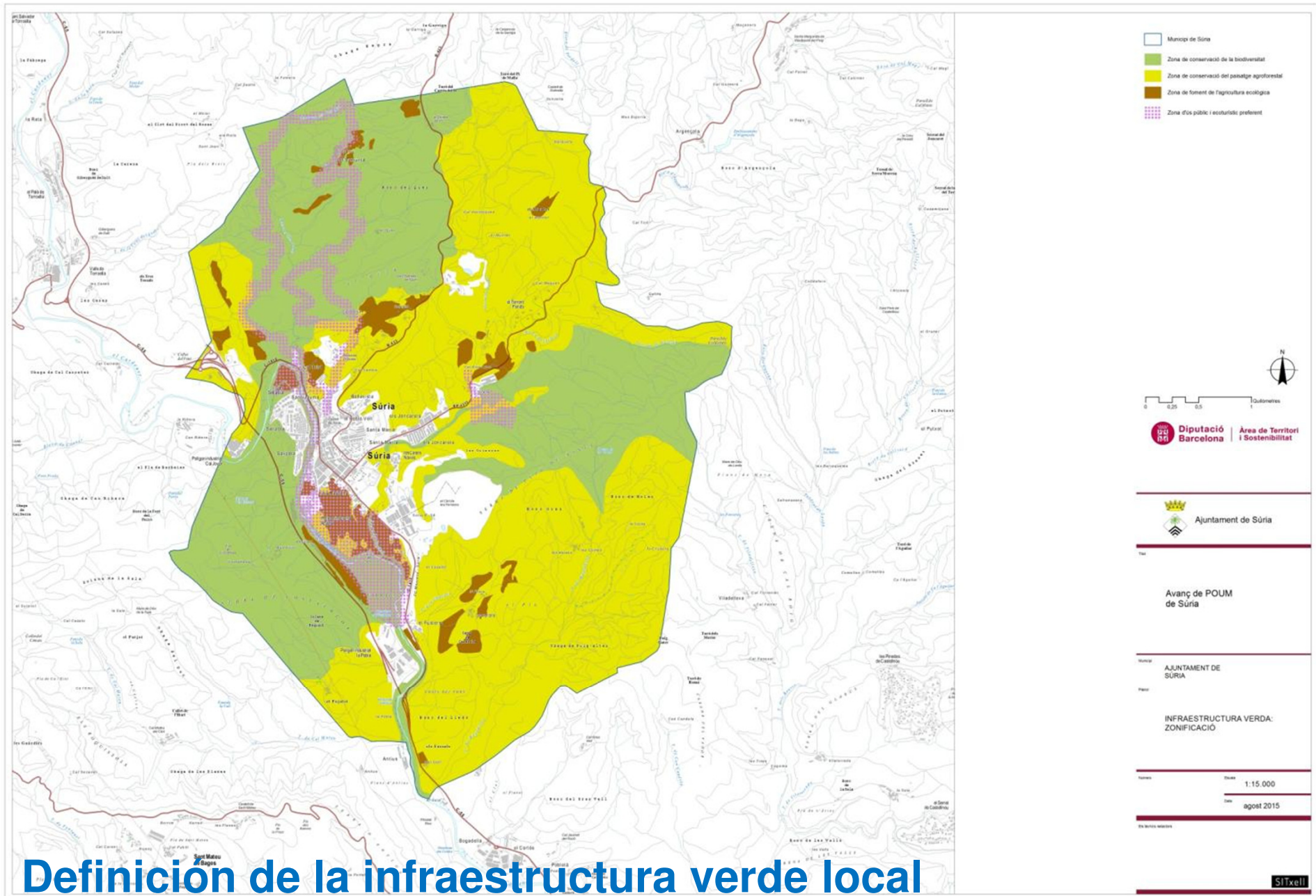


Aplicación a la planificación urbanística municipal



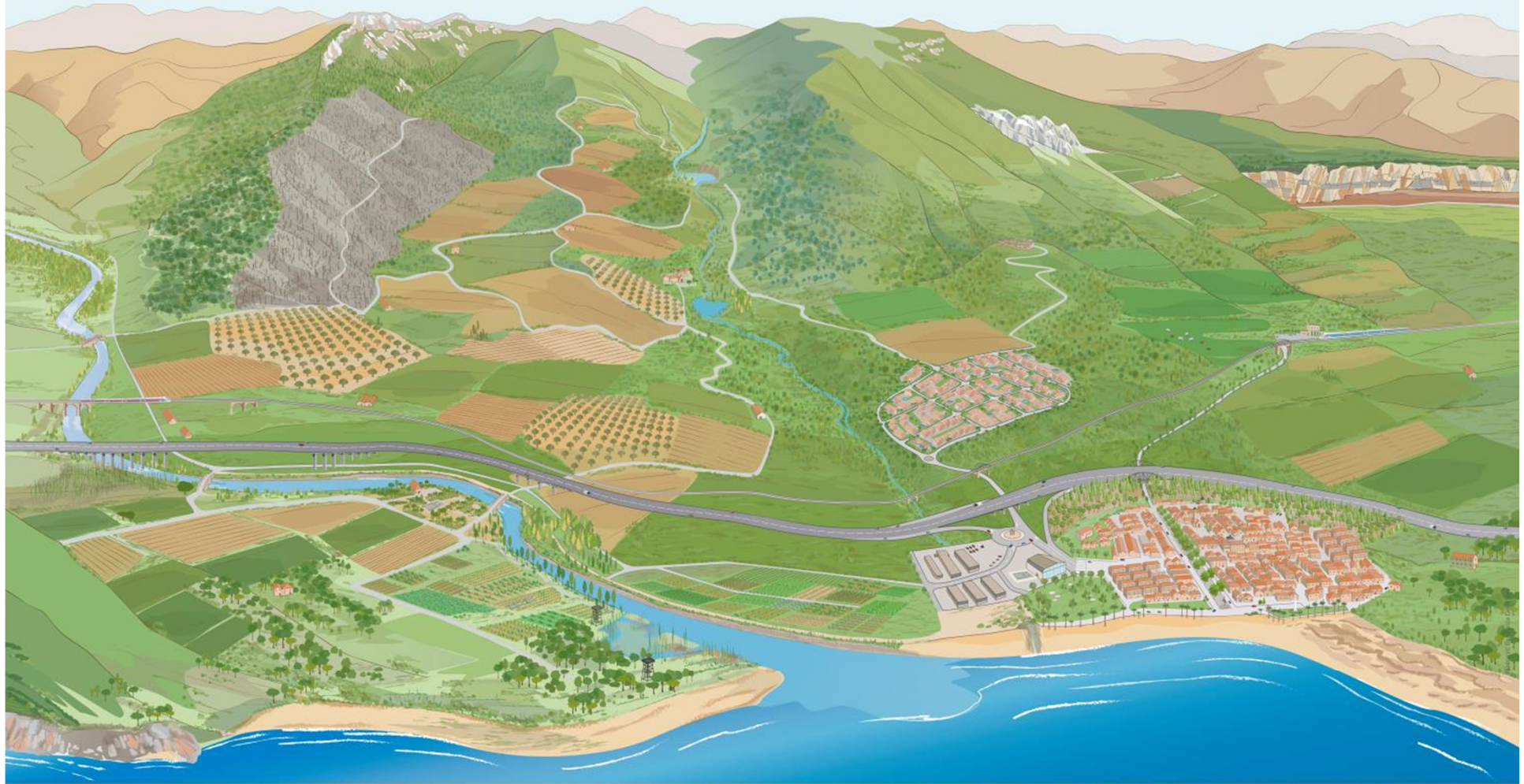
Servicios culturales

Aplicación a la planificación urbanística municipal



Definición de la infraestructura verde local

Zones de la infraestructura verda



zona de patrimoni natural



zona fluvial



zona litoral



zona de patrimoni
geològic



zona d'alimentació
de rapinyaires



zona de connectivitat
ecològica



zona en regeneració



zona ecocultural



zona de patrimoni
arqueològic



zona d'ús públic
preferent



zona de contacte amb
assentaments urbans



zona d'horta



zona de conreus
lenyosos



zona de mosaic
agroforestal

Zonas de la Infraestructura Verde:

Zona en regeneración tras perturbaciones

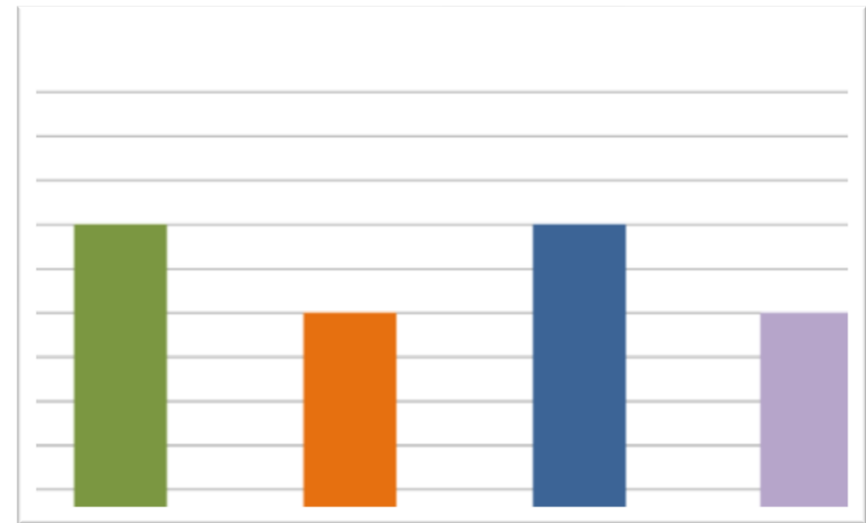
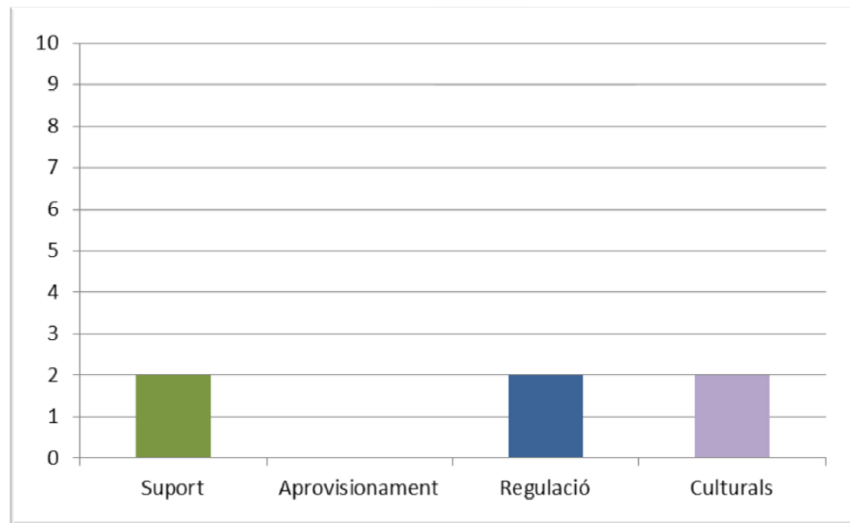
- **Àmbit:** Espai afectat per l'incendi forestal de 2015
- **Serveis ecosistèmics actuals:** els serveis de suport , regulació i culturals són molt escassos i els d'aprovisionament gairebé nuls.
- **Recomanacions:**
 - Planificar les accions de regeneració i restauració que afavoreixin un territori equilibrat i resilient, que no obli els valors naturals, socials i econòmics inherents.
 - Evitar l'aparició d'usos i activitats incompatibles amb la regeneració natural.
 - Afavorir la recuperació ràpida de la coberta vegetal especialment en aquells indrets amb major risc d'erosió.



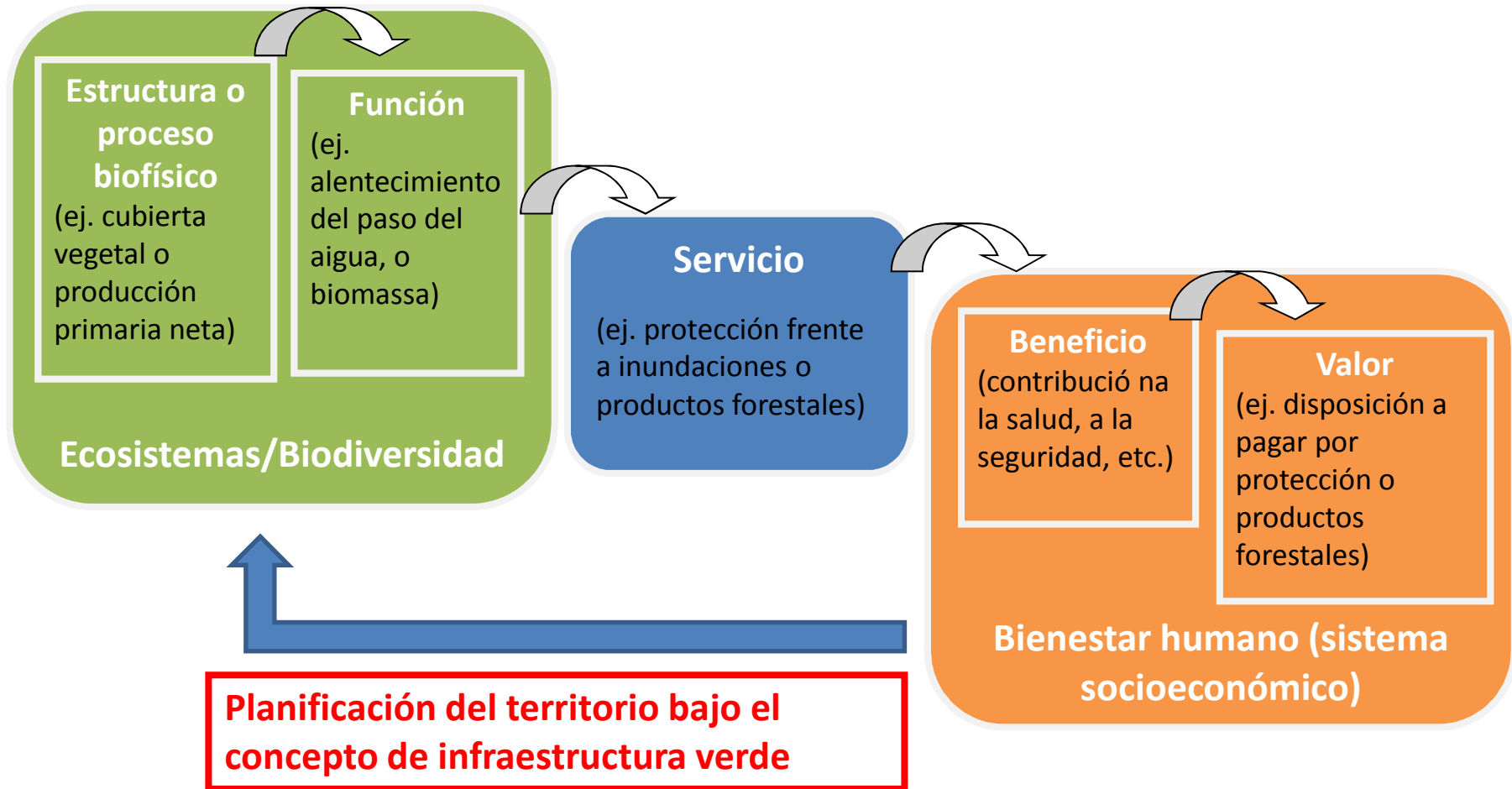
Zonas de la Infraestructura Verde:

Zona en regeneración tras perturbaciones

Objetivo de evolución de los servicios de los ecosistemas



La cascada de los servicios de los ecosistemas



Fuente: adaptado de Haines-Young & Potschin (2010)

Marco conceptual para el establecimiento de la Infraestructura Verde en entornos rurales

