

Identificación de los componentes de la infraestructura verde (IV) en Catalunya

Cartografía de conectividad ecológica y de servicios ecosistémicos



5 de mayo de 2021



Santi Pérez Segú
Servicio de Planificación del Entorno Natural
Subdirección General de Biodiversidad y Medio Natural
Departamento de Territorio y Sostenibilidad
santiagoperez@gencat.cat

Contenido

- Marco de referencia y hoja de ruta de la IV en Catalunya (5')
- Identificación de los componentes de la IV (15')

- Cartografía de conectividad ecológica
- Cartografía de servicios ecosistémicos

Marco de referencia y hoja de ruta de la IV en Catalunya

¿A qué responde la necesidad de planificar una IV en Catalunya?



Marco de referencia y hoja de ruta de la IV en Catalunya

1. Tenemos un marco legal y estratégico que nos vincula



Ley 42/2007 (artículo 15)
ENIVCRE



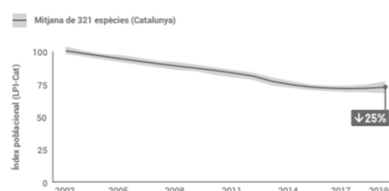
Estrategia del patrimonio natural y la
biodiversidad de Cataluña 2030
ÉS NATURA
(aprobada en 2018)

Marco de referencia y hoja de ruta de la IV en Catalunya

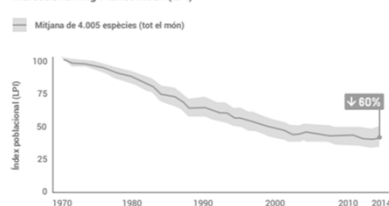
2. Perdemos biodiversidad y la IV nos puede ayudar



Indicador Living Planet Index a Catalunya (LPI-Cat)



Indicador Living Planet Index (LPI)

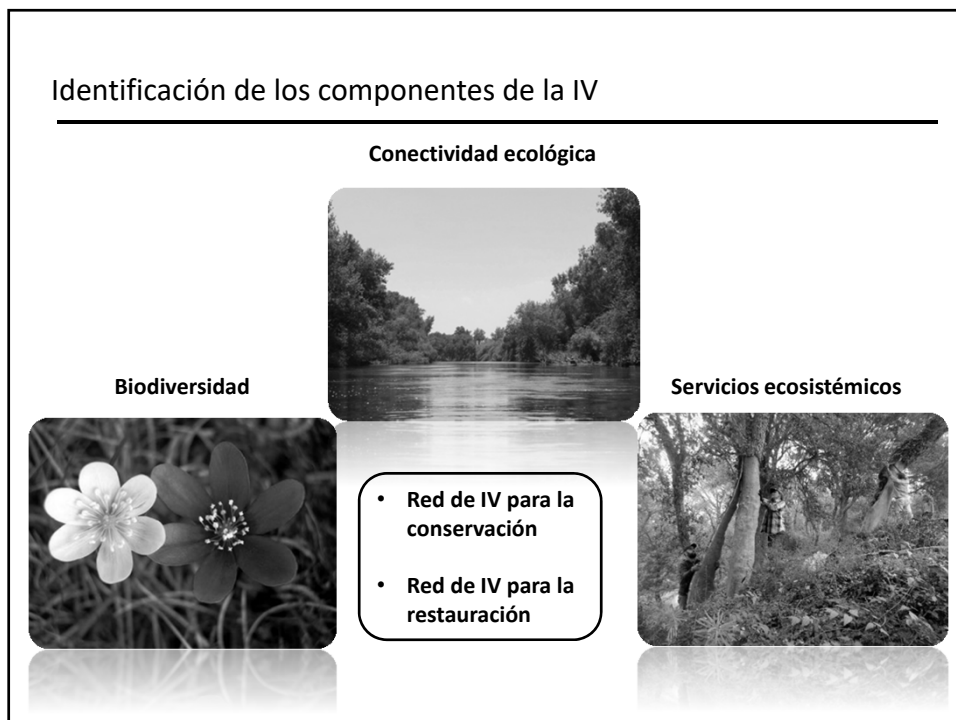
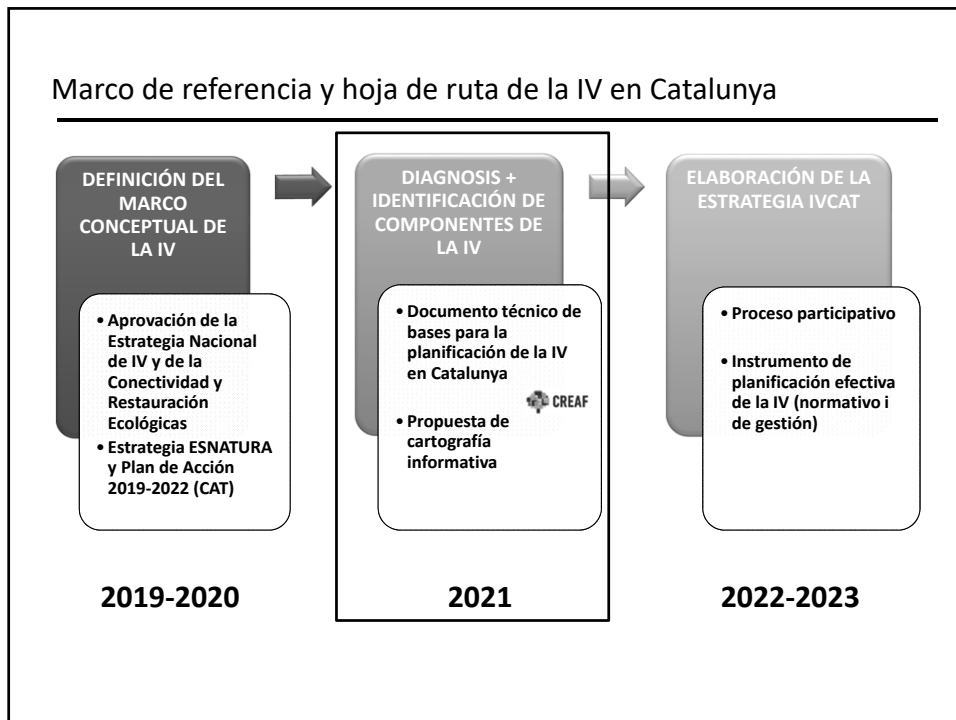


Marco de referencia y hoja de ruta de la IV en Catalunya

¿Cómo la infraestructura verde nos puede ayudar a superar los retos actuales de la conservación de la biodiversidad?

Algunas oportunidades de la IV para incorporar en la hoja de ruta:

- **Reconocer** el valor de la biodiversidad y de los ecosistemas para la sociedad (y en especial fuera de las áreas protegidas)
- Introducir la biodiversidad de pleno en la **planificación del territorio**, pero también en la **gestión** (invertir en biodiversidad y servicios ecosistémicos fuera de las áreas protegidas)
- Frenar la degradación de la naturaleza, pero también recuperar **naturaleza perdida (restauración ecológica y SBN)**
- Vincular estrechamente **conservación** de la naturaleza con **acción climática y resiliencia** (acción sinérgica entre políticas de conservación y climáticas - SBN)
- Nuevo marco para la **cooperación** entre **agentes** del territorio (nueva gobernanza por un objetivo común)



Identificación de los componentes de la IV

¿Cómo hemos identificado y cartografiado la conectividad ecológica?

Antecedentes

- Diversos estudios sobre conectividad en espacios naturales protegidos
- Bases para las directrices de conectividad ecológica de Catalunya (2006)
- Diversos estudios sobre conectividad en planes territoriales parciales (urbanísticos)

Identificación de los componentes de la IV

¿Cómo hemos identificado y cartografiado la conectividad ecológica?

Durante 2018-2019 iniciamos nuevos trabajos de cartografía

- Trabajos de cartografía del Anteproyecto de Plan territorial sectorial de conectividad ecológica (2010-2012) (no aprobado)

Objetivos

- Garantizar la conectividad entre los espacios naturales protegidos
- Establecer los ejes principales de conectividad ecológica
- Identificar la funcionalidad conectora en cada punto del territorio

Con la ayuda de:



Identificación de los componentes de la IV

Productos cartográficos de conectividad ecológica resultantes

- ✓ Índice de conectividad territorial general (ICTg) - raster
- ✓ Conectores ecológicos principales (terrestres y fluviales) -vec
- ✓ Conectores ecológicos complementarios (terrestres y fluviales) - vec
- ✓ Áreas de interés para la conectividad ecológica -vec
- ✓ Puntos de interés para la conectividad terrestre-marina-fluvial - vec
- ✓ Puntos críticos para la conectividad ecológica - vec



Identificación de los componentes de la IV

Para conocer con detalle el proceso seguido para identificar y definir cada elemento de conectividad de la cartografía, consultar:

http://mediambient.gencat.cat/es/05_ambits_dactuacio/patrimoni_natural/infraestructura-verda/connectivitat-ecologica/cartografia-de-la-connectivitat-ecologica-de-catalunya/index.html



Identificación de los componentes de la IV

Índice de conectividad territorial (ICTg)

Información de base para el cálculo

- **Mapa de Cubiertas del Suelo de Catalunya**
 - ✓ E1:5000
 - ✓ 61 categorías reclasificadas a 12 categorías
 - ✓ Remuestreo a 1:25000
- **Corine Land Cover Map**
 - ✓ E1:250000
 - ✓ 50 categorías reclasificadas a 12 categorías
 - ✓ Generalizado a 1:25000



Identificación de los componentes de la IV

Índice de conectividad territorial (ICTg)

Criterios para el cálculo

- Aproximación de la ecología del paisaje: **conectividad terrestre de los hábitats (*landscape connectivity*)** relacionada con el patrón espacial en el que se distribuyen los hábitats
- Modelización a partir de las relaciones de afinidad entre hábitats = **aproximación multiespecie** (no se han considerado especies concretas)
- Medida **cuantitativa y continua** de CE para todo el territorio
- Análisis vectorial de los valores de CE y representación final **raster**

Identificación de los componentes de la IV

Índice de conectividad territorial (ICTg)

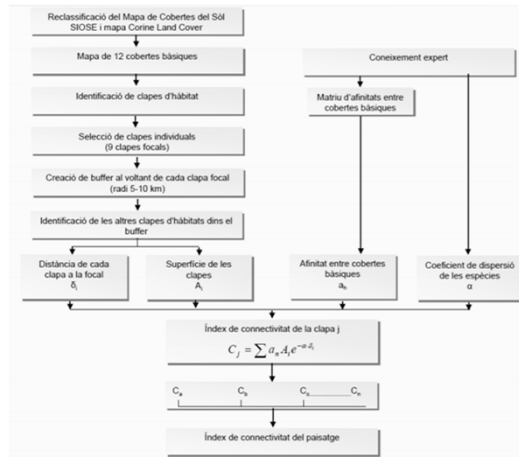
Metodología para el cálculo

Índice de conectividad metapoblacional de Hanski

$$C_j = \sum a_h A_i e^{-\alpha \cdot \delta_i}$$



Índice de conectividad del paisaje



Identificación de los componentes de la IV

Índice de conectividad territorial (ICTg)

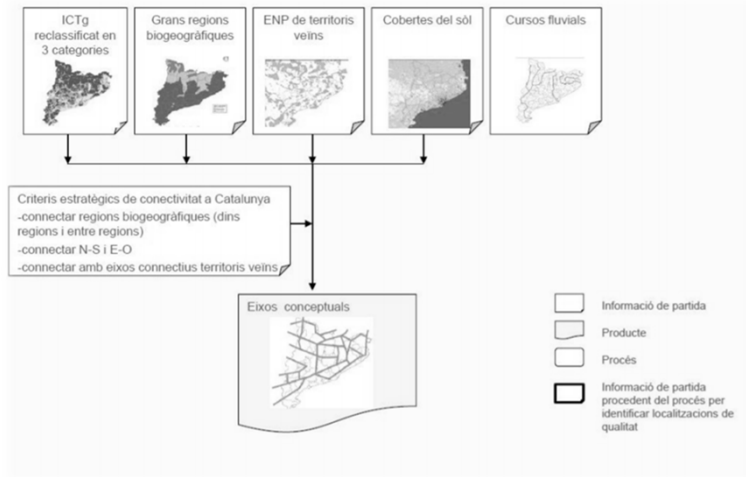
Resolución píxel: 25 m



- 1 (nul·la)
- 2
- 3
- 4
- 5
- 6
- 7
- 8
- 9
- 10
- 11
- 12
- 13
- 14 (molt alta)

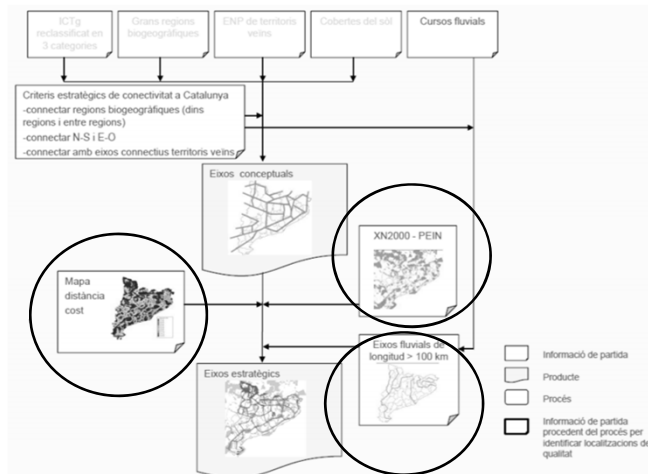
Identificación de los componentes de la IV

Identificación de conectores ecológicos: definición ejes estratégicos



Identificación de los componentes de la IV

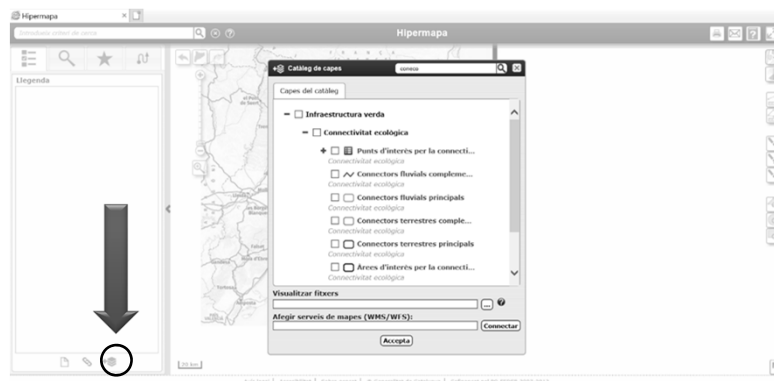
Identificación de conectores ecológicos: definición de ejes conectores estratégicos



Identificación de los componentes de la IV

Hipermapa: visor cartográfico de libre acceso. Se pueden cargar todas las bases digitales

<https://sig.gencat.cat/visors/hipermapa.html>



Identificación de los componentes de la IV

¿Cómo hemos identificado y cartografiado los servicios ecosistémicos?

Antecedentes

2016. Cartografía de SE Diputación de Barcelona

2017. Impulso en la Generalitat desde el Servicio de proyectos y evaluación ambiental en relación con la priorización de actuaciones de restauración, la jerarquía de mitigación y la evaluación ambiental

Premisas de partida

- Identificar las **áreas del territorio** que proveen una mayor cantidad de servicios (áreas clave)
- Construir **indicadores de SE** a partir de **información disponible** (=proxies)

Con la ayuda de:



12 indicadores de servicios

FUNCIÓNES Y SERVICIOS	INDICADOR	CARACTERÍSTICAS DE LOS DATOS CARTOGRÁFICOS	FIABILIDAD	RESOLUCIÓN
SERVICIOS DE SOPORTE (ESTRUCTURAS Y FUNCIÓNES ECOLÓGICAS)	1 Biodiversidad singular	Suma de 8 índices (flora, fauna, hábitats de interés para la conservación)		100 m
	2 Biodiversidad funcional	Complejidad funcional de los ecosistemas. Media de dos índices de diversidad de Shannon (flora-fauna y hábitats)		1 km
	3 Biomasa aérea total de los bosques	Datos cuantitativos t/ha/año		20 m
	4 Conectividad ecológica	Datos cuantitativos m2		20 m
	5 Biomasa foliar	Datos cuantitativos información LIDAR t/ha		20 m
SERVICIOS DE APROVISIONAMIENTO	6 Aprovechamiento de biomasa	Datos cuantitativos t/ha		20 m
	7 Aprovechamiento de alimentos	Datos cuantitativos kg/ha		20 m
SERVICIOS DE REGULACIÓN	8 Polinización	Datos cuantitativos abundancia de mariposas CBMS		20 m
	9 Escorrentía superficial	Datos cuantitativos mm		10 m
	10 Incremento neto de biomasa aérea	Datos cuantitativos t/ha		20 m
SERVICIOS CULTURALES	11 Calidad estética del paisaje	Datos cuantitativos. Índice de calidad estética del paisaje. Basado en elementos de los catálogos del paisaje y cuencas visuales		500 m
	12 Oportunidades recreativas	Datos cuantitativos. Potencial recreativo (Ratio visita). Modelo de recreación INVEST y fotos de Flickr		500 m

Identificación de los componentes de la IV

Para conocer con detalle el proceso seguido para la modelización de los **indicadores de servicios ecosistémicos** consultar:

http://mediambient.gencat.cat/es/05_ambits_dactuacio/patrimoni_natural/infraestructura-verda/serveis-ecosistemics/cartografia/index.html

gencat
Departamento de Territorio y Sostenibilidad

Inicio | Depart... | Movilidad | Medio a... | Territori... | Vivienda | Trámites | Actualid...

Inicio > Med > Patri > Infra > Los: > Cartografía

Cartografía

La Secretaría de Medioambiente y Sostenibilidad ha publicado una serie de doce mapas sobre los servicios ecosistémicos de Cataluña, elaborados con la colaboración del Centre de Recerca Ecològica i Aplicacions Forestals (CREAF) y el Institut de Ciència i Tecnologia Ambientals (ICTA)

La evaluación espacialmente explícita de los servicios ecosistémicos es una herramienta importante en la toma de decisiones, ya que permite identificar las áreas que proveen mayor cantidad de servicios (áreas clave), los compromisos y sinergias entre múltiples servicios ecosistémicos y las zonas donde convergen distintos objetivos de conservación y que es necesario priorizar (Martínez-Harms & Balvanera 2012). Además, el hecho de que la oferta y la demanda de los servicios sea espacialmente explícita, hace que sea necesario cuantificar los servicios de forma cartográfica.

Destacados

- Acceso al Documento-Guía
Documento-Guía de interpretación de la cartografía de los servicios ecosistémicos de Cataluña
- Acceso a la cartografía
Acceso a la cartografía de los servicios ecosistémicos

Identificación de los componentes de la IV

Hipermapa: visor cartográfico de libre acceso. Se pueden cargar todas las bases digitales

<https://sig.gencat.cat/visors/hipermapa.html>



Identificación de los componentes de la IV

Consideraciones para la elaboración de cartografía de SE

- Seleccionar servicios a cartografiar en base a las posibilidades de definir indicadores fiables ¿Hay información disponible y representativa en todo el territorio (calidad y cantidad) que soporte la modelización?

Consideraciones para el uso/integración de la cartografía de SE

- Identificar las áreas más multifuncionales = las que prestan más servicios
- Relacionar las zonas de prestación de servicios (oferta) con las zonas de demanda. Muchas veces están muy alejadas unas de otras
- ¡Se trata de modelizaciones! ponderar su peso en la toma de decisiones en los instrumentos de planificación/gestión
- Es imprescindible un análisis de compromisos y sinergias entre servicios y establecer criterios de prioridad

Conclusiones para acabar

Sobre la identificación de componentes de la IV

- 3 dimensiones principales que se deben combinar. El enfoque final de nuestra IV dependerá de cómo las hemos identificado, cómo las integramos y con qué criterios
 - Valor de biodiversidad - Valor “por lo que es” (existencial)
 - Valor de conectividad – Valor “por lo que conecta” (funcional)
 - Valor de SE (contribuciones de la naturaleza)– Valor “por lo que aporta” (utilitario)
- Ponderar el peso de los elementos a integrar en la IV en función de la robustez de la modelización y de la información de base disponible
- Contrastar el resultado de las modelizaciones

Algunas preguntas aún por responder sobre la planificación de la IV

- ¿Qué instrumentos de planificación ambiental utilizamos o diseñamos para “aterrizar” la IV normativamente a las diferentes escalas (y para vincularla al resto de políticas sectoriales)?
 - Fuerte vinculación a los instrumentos urbanísticos... pero no es suficiente
- ¿Cómo lo hacemos de la forma más ágil y efectiva posible?
 - Pérdida de biodiversidad = componente de urgencia
 - 2021-2030 Década de las NNUU de la Restauración Ecológica
- ¿Cómo repartimos los deberes y las responsabilidades entre actores?
 - Participación de los actores protagonistas en el diseño de la IV
 - Gobernanza de la IV

Identificación de los componentes de la infraestructura verde (IV) en Catalunya

Cartografía de conectividad ecológica y de servicios ecosistémicos

Gracias por
escuchar



5 de mayo de 2021



Santi Pérez Segú
Servicio de Planificación del Entorno Natural
Subdirección General de Biodiversidad y Medio Natural
Departamento de Territorio y Sostenibilidad
santiagoperez@gencat.cat