

Pago por servicios ecosistémicos. Proyecto BioPirineo

Carlos Portero Belarra – Fundación Ecología y Desarrollo



INSTITUTO ARAGONÉS DE ADMINISTRACIÓN PÚBLICA

Plan de Formación 2025 del Instituto Aragonés de Administración Pública

“MITIGACIÓN DEL CAMBIO CLIMÁTICO: SUMIDEROS DE CARBONO”

2025/0258-ZA

octubre 2025

ÍNDICE

- Introducción proyecto BioPirineo.
- Capital natural.
- Servicios ecosistémicos.
- Casos existentes.
- Futuro y posibilidades.



Desarrollo y diversificación de aprovechamientos y usos forestales

BioPirineo: bioeconomía forestal para la resiliencia ecosistémica, socioeconómica y cultural en los Pirineos (BioPirineo)

1.435.738,08 €

Promueve un modelo demostrativo de bioeconomía en el Parque Natural de los Valles Occidentales y su zona de influencia a través de:

- Favorecer la **movilización de recursos forestales**; optimizar las prácticas ganaderas **extensivas** (infraestructuras ganaderas, adecuación carga ganadera, fomento comercialización, etc.); recuperar los **pastos de alta montaña** (8.585 ha); poner en marcha **sistemas alternativos para extracción** de productos madereros (saca aérea con cable, arrastre desde pista con sirgas) e implantación de **cultivos forestales alternativos** (frutos rojos, etc.).
- Se realizarán **cálculos de captura de CO2** y contribución a **regulación hídrica**, y estudio de puesta en marcha de **sistema PSE**, con **pagos voluntarios** a lo largo del proyecto (como empresas). Incluye acciones para diversificar la actividad ecoturística, 1 plan Integral de **desarrollo del sector micológico** y generar **8 empleos** para la gestión del proyecto, **10 directos** y **22 indirectos** por la promoción de la bioeconomía en torno a **producción forestal**.

Fundación Ecología y Desarrollo

En agrupación con:

Agencia Estatal Consejo Superior de
Investigaciones Científicas (CSIC) –
Instituto Pirenaico de Ecología (IPE)

Centro de Investigación y Tecnología
Agroalimentaria de Aragón (CITA)

ECO-UNION

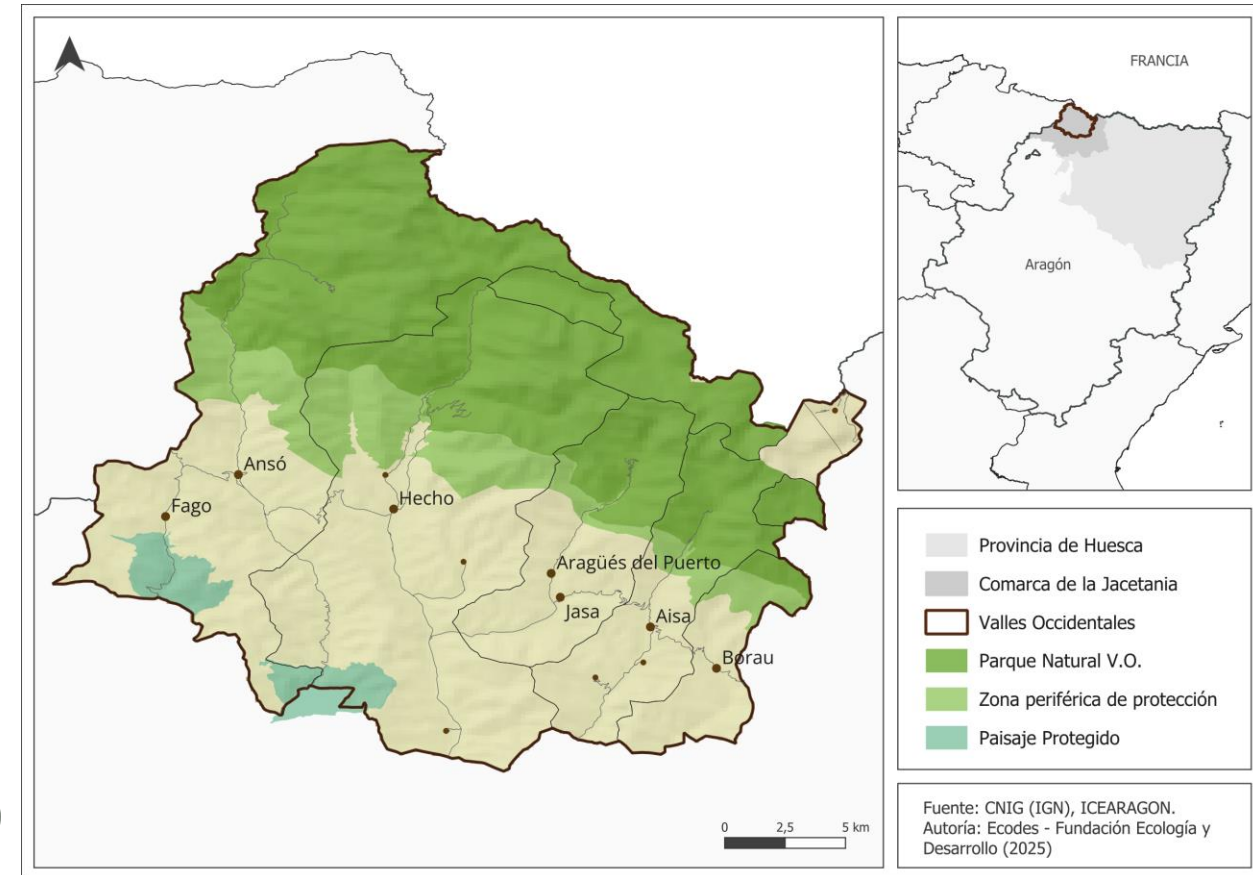


Huesca



ZONA DE ACTUACIÓN

- Ganadería y turismo como actividades socioeconómicas principales
- Importante patrimonio histórico, cultural y natural
- Entorno natural bien conservado
- Superficie total ≈ 67.000 ha (27.073 PN)



ZONA DE ACTUACIÓN - DEBILIDADES

- Degradación de los recursos naturales y disminución de la actividad socioeconómica relacionada
- Deterioro de valores sociales, culturales e históricos
- Despoblación
- Turismo estacionalizado
- Falta de cohesión social



CAPITAL NATURAL

1. ¿Qué es el capital natural?
2. Impactos y dependencias
3. Estándares de valoración



SERVICIOS ECOSISTÉMICOS

1. ¿Qué son?
2. Tipos de servicios ecosistémicos
 - Clasificación MAE (2005):
 - Abastecimiento
 - Regulación
 - Culturales
 - Soporte
 - Clasificación CICES (2023):
 - Abastecimiento
 - Regulación
 - Culturales
 - Soporte



SERVICIOS ECOSISTÉMICOS

3. Valoración:

- Biofísica:
 - Numerosas metodologías
 - MITECO: Guía metodológica para la identificación de los elementos de Infraestructura Verde de España
- Económica:
 - Costos de mercado
 - Costo de reemplazo
 - Costo de daños evitados
 - Disposición a pagar



SERVICIOS ECOSISTÉMICOS. BIOPIRINEO

- Servicios ecosistémicos valorados:
 - Biodiversidad (Guía MITECO)
 - Absorción de CO₂ (Guía MITECO)
 - Índice recreativo (Guía MITECO)
 - Suministro hídrico (Estaciones de aforo y extrapolaciones)
 - Prevención de la erosión (Análisis estudios erosión)



SERVICIOS ECOSISTÉMICOS. BIOPIRINEO - BIODIVERSIDAD



Grado de amenaza	Papel ecosistémico	Disponibilidad de información
En peligro - 5	Especies ingenieras - 3	Seguimientos periódicos y detallados - 4
Vulnerable - 4	Especies clave - 2	Censos totales periódicos - 3
Presente LAESPRES - 3	Resto de especies - 1	Estimas totales periódicas - 2

Revisión de trabajos parciales - 1

Grupo	Nº de especies	Valor agregado de biodiversidad	Valor promedio de biodiversidad
Flora	11	59	5,36
Invertebrados	17	100	5,88
Mamíferos	20	128	6,40
Aves	12	90	7,50
Anfibios	5	34	6,80
Reptiles	1	6	6
Peces	2	13	6,50
Total	68	430	6,32

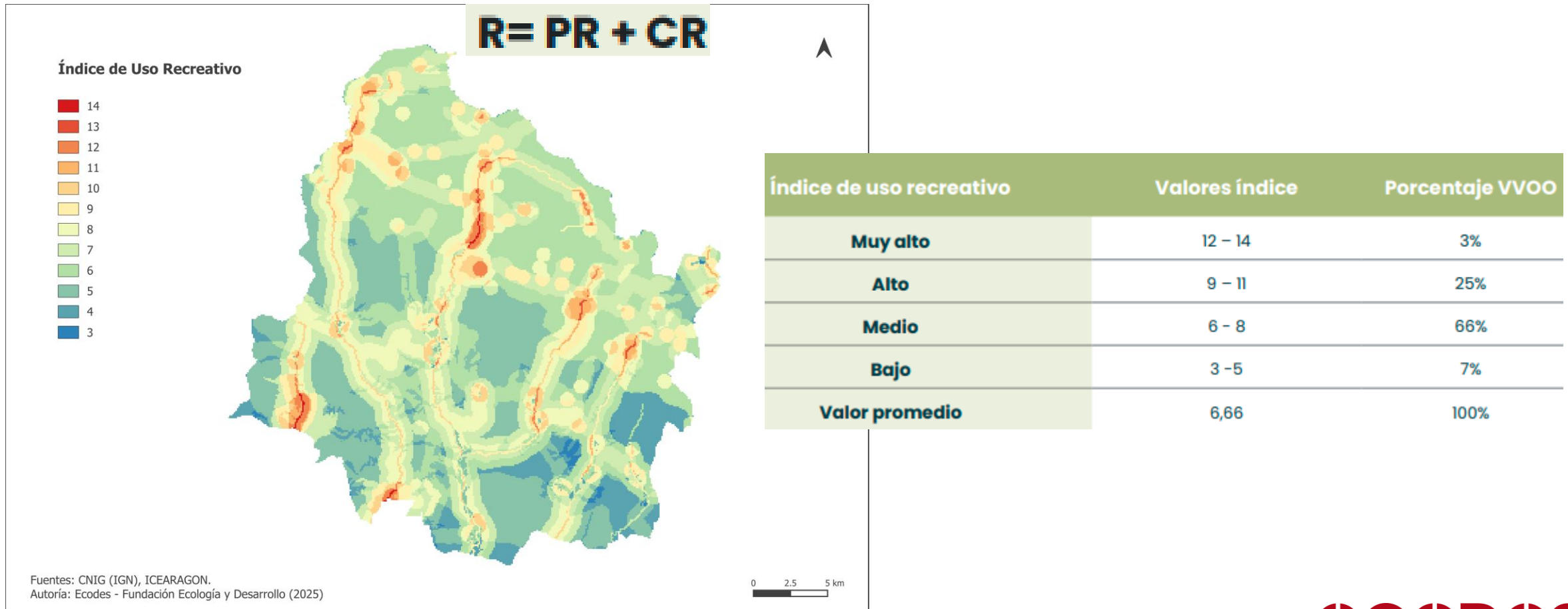
SERVICIOS ECOSISTÉMICOS. BIOPIRINEO – ABSORCIÓN CO₂



$$CT = CBv + CBm + COS$$

Espece	Superficie analizada (ha) ²	C total (t) (COS INES)	C total (t) (COS MAPAMA)	CO ₂ (t) (COS INES)	CO ₂ (t) (COS MAPAMA)
Haya (<i>Fagus sylvatica</i>)	25.526,30	2.391.339	2.064.603	8.776.215	7.577.092
Roble (<i>Quercus robur</i>)	29.790,10	2.226.217	1.844.903	8.170.215	6.770.796
Otras frondosas	8.699,50	641.397	530.043	2.353.925	1.945.258
Abeto (<i>Abies alba</i>)	7.432,50	571.853	476.717	2.098.701	1.749.552
Pino laricio (<i>Pinus nigra</i>)	702,90	90.467	81.470	332.015	298.996
Pino silvestre (<i>Pinus sylvestris</i>)	38.198,20	4.375.627	3.886.690	16.058.550	14.264.152
Pino negro (<i>Pinus uncinata</i>)	686,50	78.452	69.665	287.921	255.672
Total	–	12.382.609	10.580.035	38.077.543	32.861.516

SERVICIOS ECOSISTÉMICOS. BIOPIRINEO – ÍNDICE RECREATIVO



SERVICIOS ECOSISTÉMICOS. BIOPIRINEO – SUMINISTRO H2O



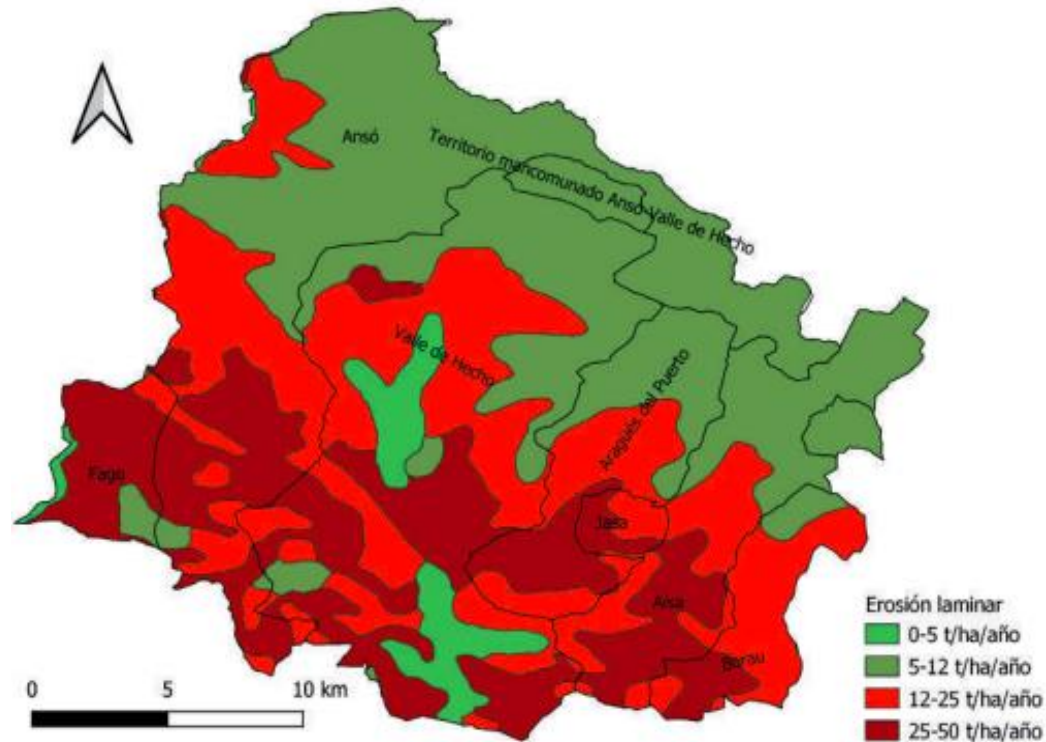
Aproximadamente el **60%** del aporte hídrico que recibe el embalse de **Yesa**.

Curso fluvial	Aragón-Subordán	Veral	Lubierre	Estarrún
Código estación ROEA	9061	9062	-	-
km² aguas arriba	348	161	-	-
Hm³/año periodo 1990-2021	294,61	116,87	-	-
Cuenca hidrográfica total (km²)	368,59	269,25	46,48	83,62
Ratio Hm³/km²	0,85	0,73	0,79	
Extrapolación Hm³/año	312,04	195,46	36,54	65,75
Hm³/año Valles Occidentales	609,79			

SERVICIOS ECOSISTÉMICOS. BIOPIRINEO – PREVENCIÓN EROSIÓN

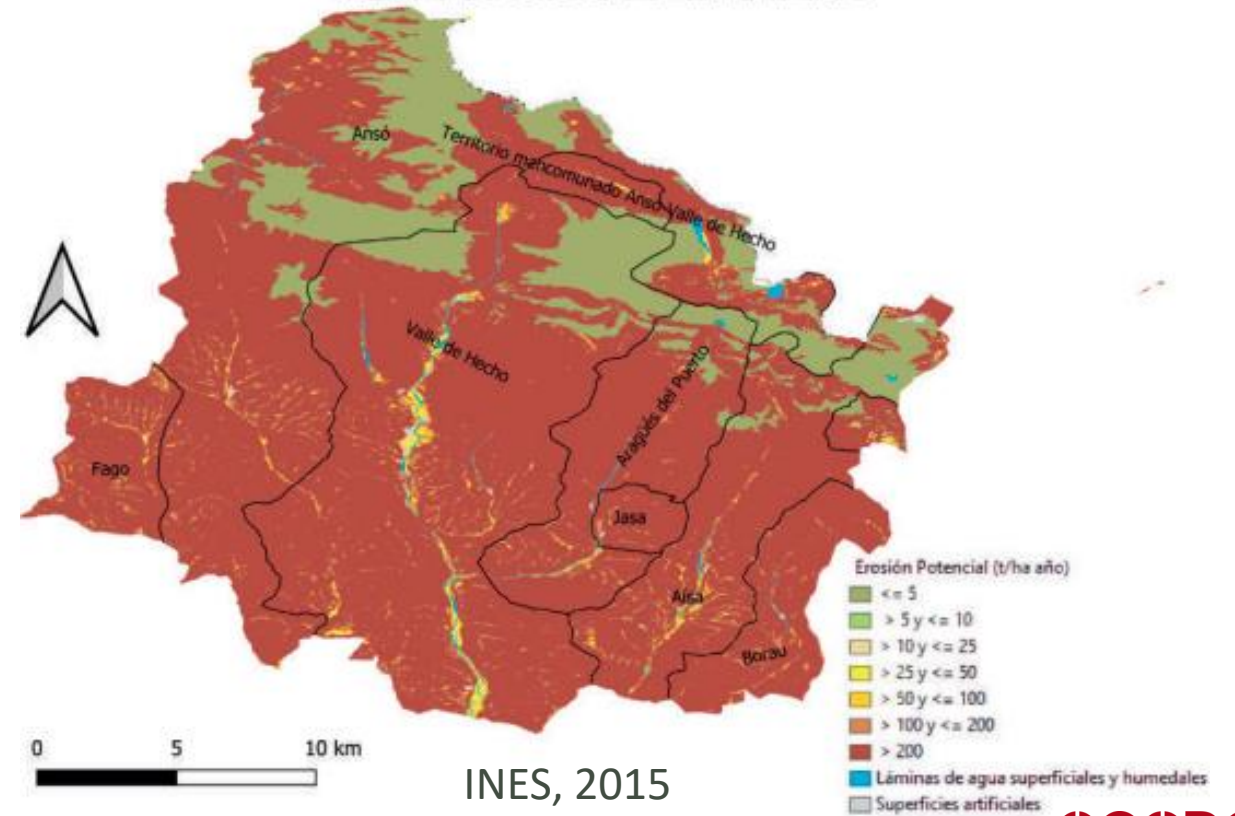
Erosión laminar y por regueros media 7,46 t suelo/ha.año (INES, 2015)

Erosión laminar en los Valles Occidentales



Mapa estados erosivos – MAPAMA (1987-2001)

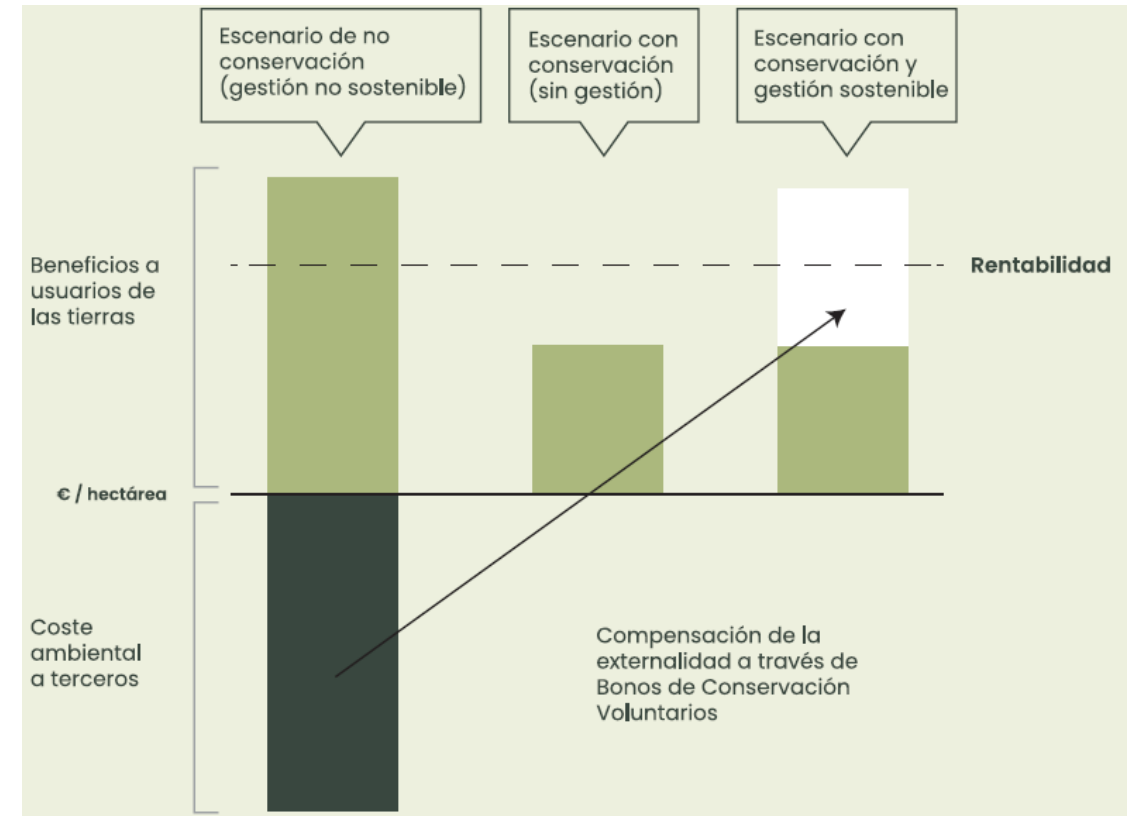
EROSIÓN LAMINAR POTENCIAL EN LOS VALLES OCCIDENTALES



INES, 2015

SERVICIOS ECOSISTÉMICOS

- Situación actual vs adicionalidad
- Créditos de biodiversidad/ambientales



Adaptado de Pagiola y Paltais (2002): Pagos por Servicios Ambientales.

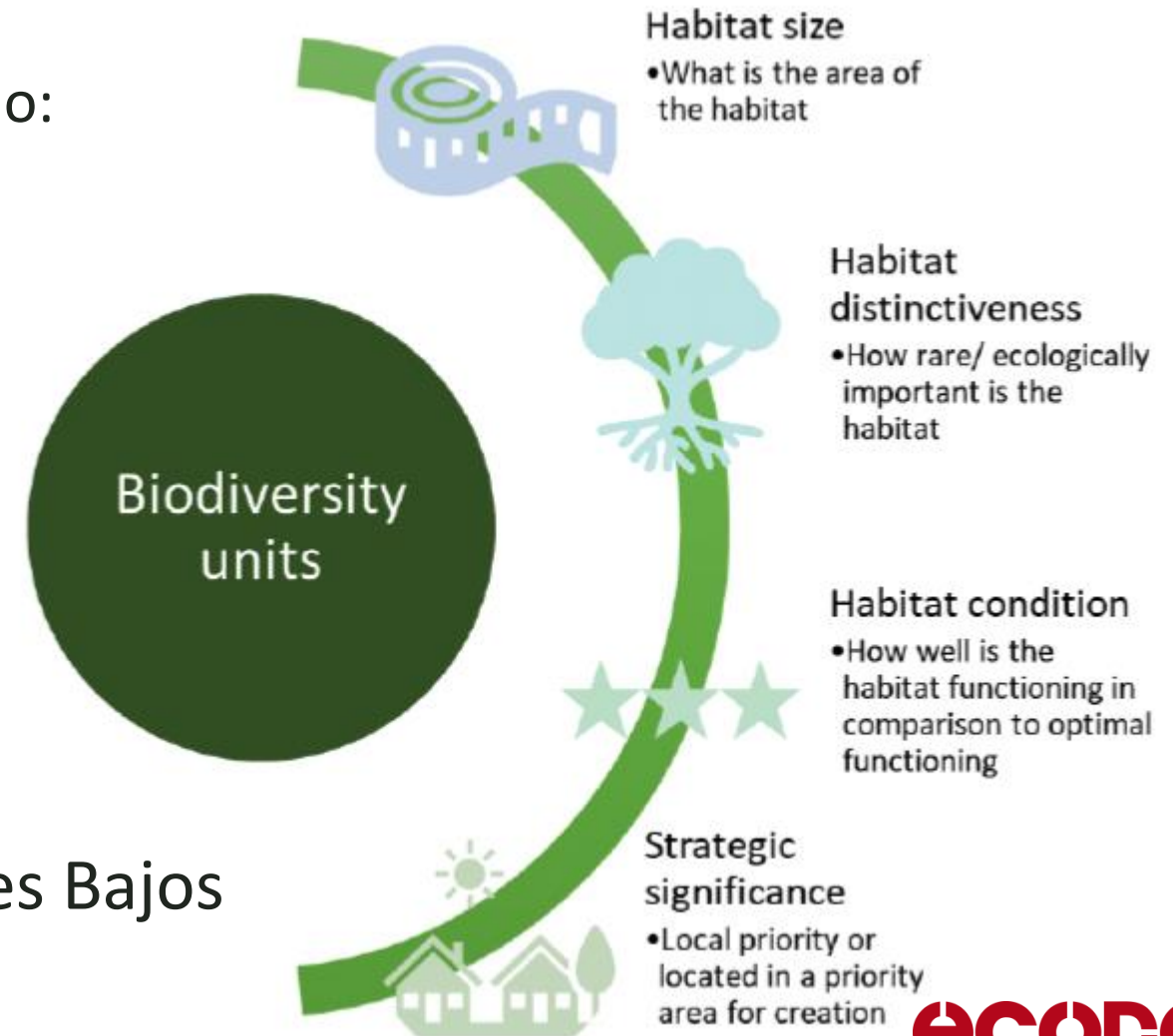
CASOS EXISTENTES. AMÉRICA LATINA

- MÉXICO
- COSTA RICA
- COLOMBIA



CASOS EXISTENTES. EUROPA

- BIODIVERSITY NET GAIN de Reino Unido:
 - Impulso gubernamental
 - Entornos urbanos o naturales
 - Ganancia de 10% en biodiversidad
 - Biodiversidad como paraguas del resto de servicios (no cuantificados)
 - Unidades de biodiversidad
- Sistemas piloto en Francia o Países Bajos



CASOS EXISTENTES. ESPAÑA

- **LIFE Climark:**

- Generalitat Catalunya
- Entornos forestales
- Pocos créditos
- Alto valor (€)

- **Act4Water:**

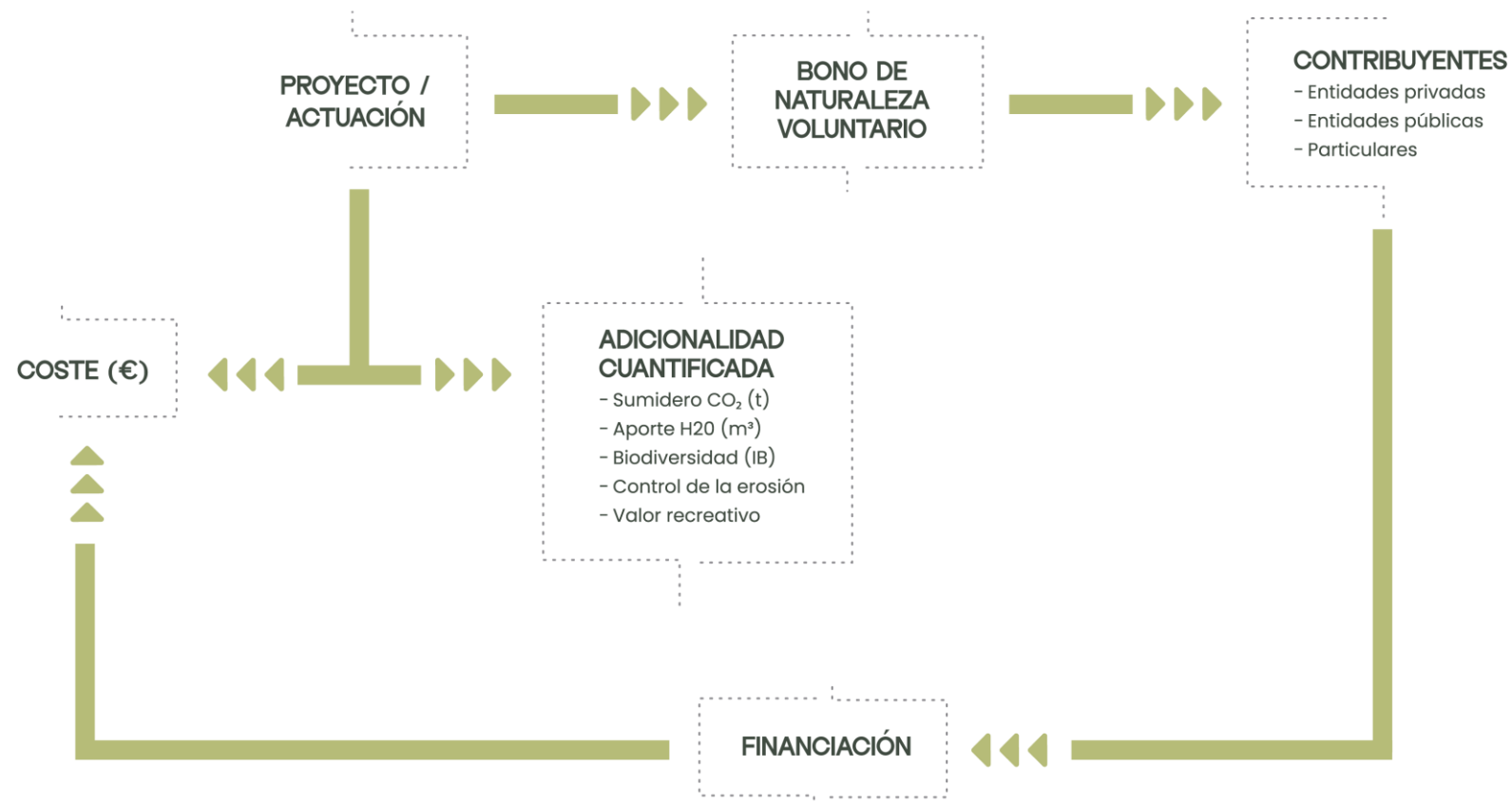
- Extensible al resto de España
- Créditos de agua positivos



CASOS EXISTENTES. ESPAÑA

- **Rebaños del fuego:**
 - Comarca Pallars-Sobirà (Cataluña)
 - Compensación por pastar en zonas de escaso interés pastoral
 - Prevención de incendios
- **Castilla la Mancha:**
 - Alianza por los Servicios de los Ecosistemas de Castilla la Mancha
 - Impulso desde la Junta de Castilla la Mancha con 2,2 millones de € (1€/habitante)
 - Pagos voluntarios por servicios ambientales y financiación de proyectos ambientales

CASOS EXISTENTES. BIOPIRINEO



FUTURO Y POSIBILIDADES

- ¿Futuro Registro de biodiversidad del MITECO?
- Iniciativa Española de Empresa y Biodiversidad (IEEB – Fundación Biodiversidad):
 - Identificar y valorar las dependencias e impactos sobre la biodiversidad y el capital natural
- Hoja de Ruta hacia los créditos de la Naturaleza (UE) 2025-2027:
 - Creación de un marco regulatorio de certificación de actuaciones con impacto positivo en la naturaleza y de acreditación de las mismas

GRACIAS POR SU ATENCIÓN



www.biopirineo.es

Carlos.portero@ecodes.org