



Cartografía de hábitats terrestres: mejora de la información territorial a escala nacional

Hábitats turbosos y leníticos

Cartografía de hábitats:
hábitats de turberas y
leníticos

Pablo Hidalgo Cuellas¹, Adrián Alonso Frontela¹, Gonzalo Arellano del Verbo¹, Irene Asensio Domínguez¹, María Martín Valverde¹, Carlos Segura Porcel¹, Miguel Ángel Suarez Couselo¹, Clara Enedina Moreno Vicente¹, Antonio Camacho González², Daniel Morant Garrigues², Oriol Pérez Jiménez¹, Jorge Martínez Escobar¹, Claudia Méndez Ferreiro², Juan Carlos Velázquez Melero¹, David Galicia Herbada¹

¹ Tragsatec

² Universitat de València

iepnb
Abril 2026

**Inventario Español
de Patrimonio Natural
y de la Biodiversidad**

1 – Metodología

Los **hábitats turbosos** se entienden como hábitats “**relacionados con la turba**”, ya sea con la turba propiamente dicha como elemento constituyente del hábitat, o con los procesos implicados en la formación de ésta (lo que implica que puede no existir turba, pero sí darse los procesos que conducen a su formación).

Los **hábitats leníticos** se caracterizan por la presencia temporal o permanente de **aguas retenidas**, es decir, sin fluir.



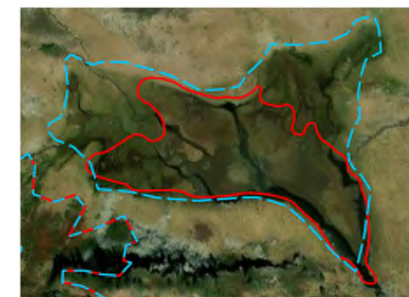
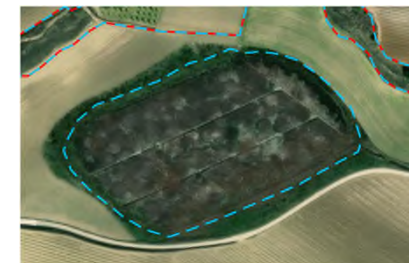
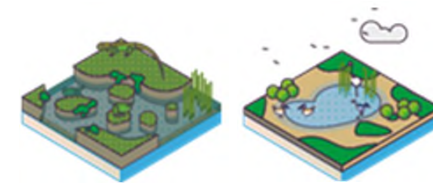
NO tiene como objetivo principal cartografiar hábitats turbosos y leníticos

— Límite original
- - - Límite propuesto

Hábitats bien delimitados en MFE

Hábitats no incluidos en MFE

Mejora de la delimitación de MFE



Recopilación cartográfica

Depuración

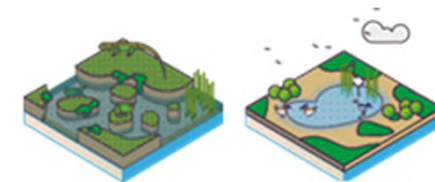
Digitalización

Asignación

Control de calidad



1 – Metodología → Recopilación cartográfica



Cartografía estatal

- MFE
- IEZH
- SIOSE
- MAS
- IEHT
- SNV

Cartografía autonómica

- Cartografía de HIC
- Inventarios autonómicos de humedales
- Otras cartografías

Cartografía europea

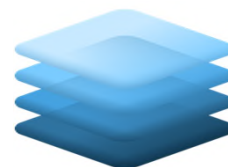
- Componente Local (LoCo) del Servicio de Vigilancia Terrestre de Copernicus

- Base Documental de los Humedales Españoles
- Catálogo de humedales de la DGOH
- IEZH
- DMA
- N2000
- SIOSE
- Humedales Españoles incluidos en la Lista Ramsar.
- Ocho bases de datos desarrolladas por las Comunidades Autónomas de La Rioja, Andalucía, Cataluña, *Comunitat Valenciana*, País Vasco, Región de Murcia, Comunidad Foral de Navarra, y Reserva de la Biosfera de La Mancha Húmeda.

Polígonos relativos a hábitats turbosos y leníticos



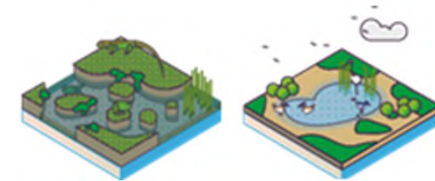
127 845 polígonos con potenciales hábitats turbosos y leníticos



Metabase de Datos de Humedales Españoles de la *Universitat de València*

DGOH: Dirección General de Obras Hidráulicas y Calidad de las Aguas; **DMA:** Directiva Marco del Agua; **IEHT:** Inventario Español de Hábitats Terrestres; **IEZH:** Inventario Español de Zonas Húmedas; **MAS:** Masas de Agua Superficiales; **MFE:** Mapa Forestal de España; **SIOSE:** Sistema de Información sobre Ocupación del Suelo en España; **SNV:** Sistemas Naturales Vegetales de la Red de Parques Nacionales

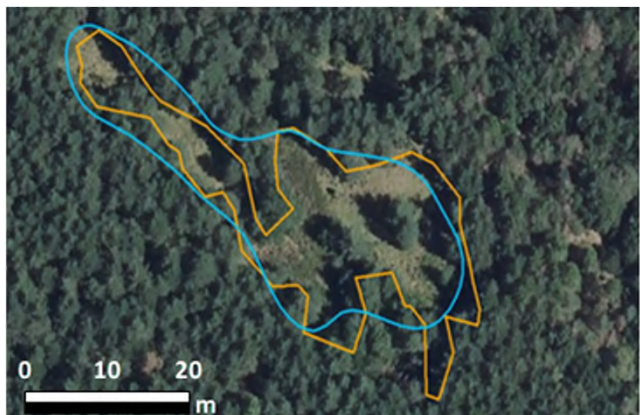
1 – Metodología → Depuración



1 – Metodología → Ejemplos de depuración



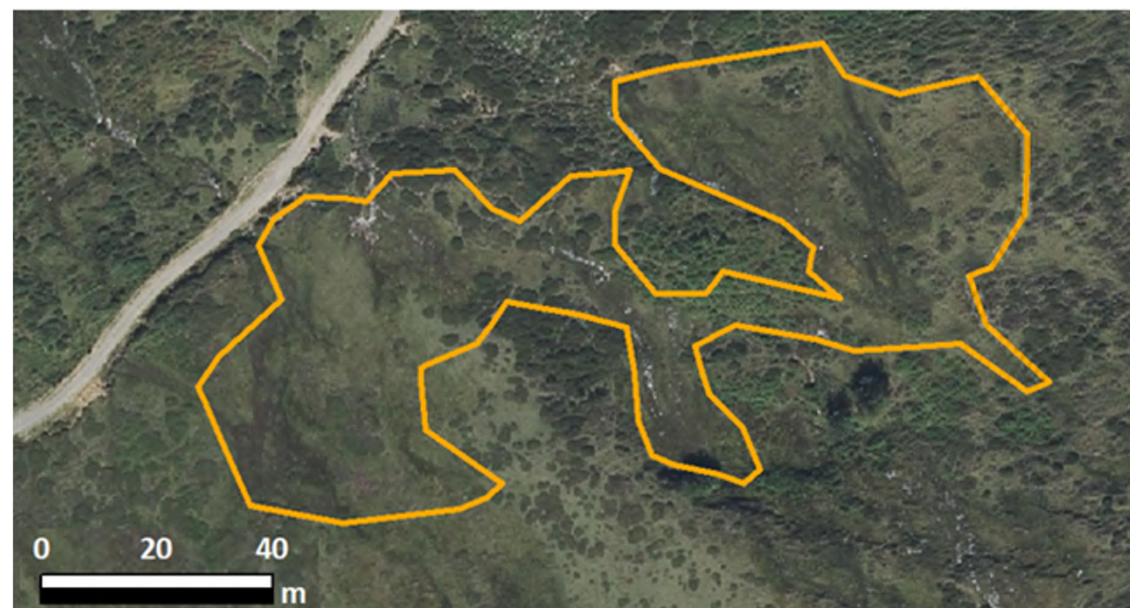
Polígono con posible **hábitat turboso** descartado (azul) por solapar con otro polígono que tiene mejor geometría y/o contenido (naranja)



Polígono con posible **hábitat turboso** descartado por ser pequeño o geométrico



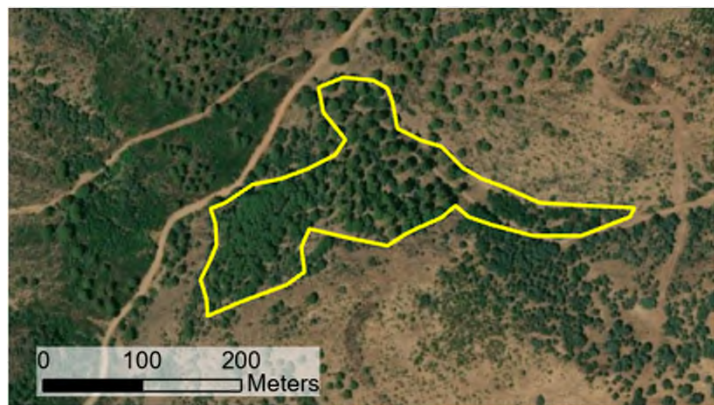
Polígono con posible **hábitat turboso** supera el proceso de depuración al cumplir criterios de geometría, leyenda y contenido >60% turbera.



1 – Metodología → Ejemplos de depuración



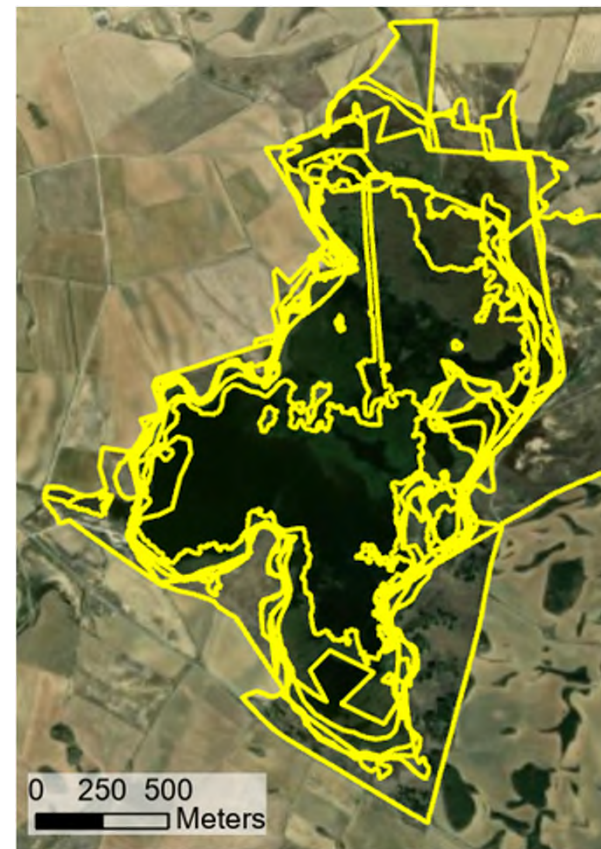
Polígono con posible **hábitat lenítico** descartado por no ser un hábitat lenítico.



Polígono con posible **hábitat lenítico** descartado por no cumplir la UMC.



Polígonos con posible **hábitat lenítico** que superó el proceso de depuración al tratarse de realmente de un hábitat lenítico y cumplir la UMC.



Laguna de Pitillas (Navarra)



Debido a la naturaleza de ciertos HIC, se han dado casos **particulares de la digitalización** de los hábitats turbosos:

Los polígonos con **HIC “7220 *- Manantiales petrificantes con formación de tuf (*Cratoneurion*)”** son digitalizados sin tener en cuenta el mínimo de 60% de turbera.

El **HIC “7130 – Turberas de cobertor”** ocupa grandes extensiones (macrotopo) que pueden incluir otros hábitats turbosos a menor escala dándose una situación de solape.

El **HIC “91D0* Turberas boscosas”** debido a su escasa presencia y a que suelen compartir polígono con otros hábitats, se incluyen en la cartografía indicando presencia (p) o posible presencia (pp) según el solape.

Se han registrado en País Vasco, Aragón y Cataluña, mientras que en Galicia no se han digitalizado al priorizar una cartografía más reciente que no asigna este hábitat a polígonos concretos.



Turbera Ilsos de Zalama (Cantabria)

1 – Metodología ➔ Digitalización: hábitats leníticos

Debido a las amplias posibilidades de digitalización de los hábitats leníticos, se ha seguido una **jerarquía de digitalización** en función de las cartografías de apoyo de las que se dispongan:

1. IEZH o Inventario autonómico de zonas húmedas ➔ Mayor precisión posible

2. Cartografía autonómica con leyenda de HIC:

- | | |
|-------------------------------|----------------------------------|
| 2.1. HIC lenítico = 100% | ➔ Mayor precisión posible |
| 2.2. HIC lenítico $\neq$ 100% | ➔ BCAM2, SIGPAC u ortofotografía |

3. Otras cartografías ➔ BCAM2, SIGPAC u ortofotografía

- Criterio del fotointérprete
- Mínima alteración del MFE



1 – Metodología ➔ Digitalización: hábitats leníticos



Si el polígono es > 2 ha o presenta vegetación helofítica
➔ **Delimitación superficies del humedal**

□ Poligonado CNH21



Laguna de Pitillas (Navarra)

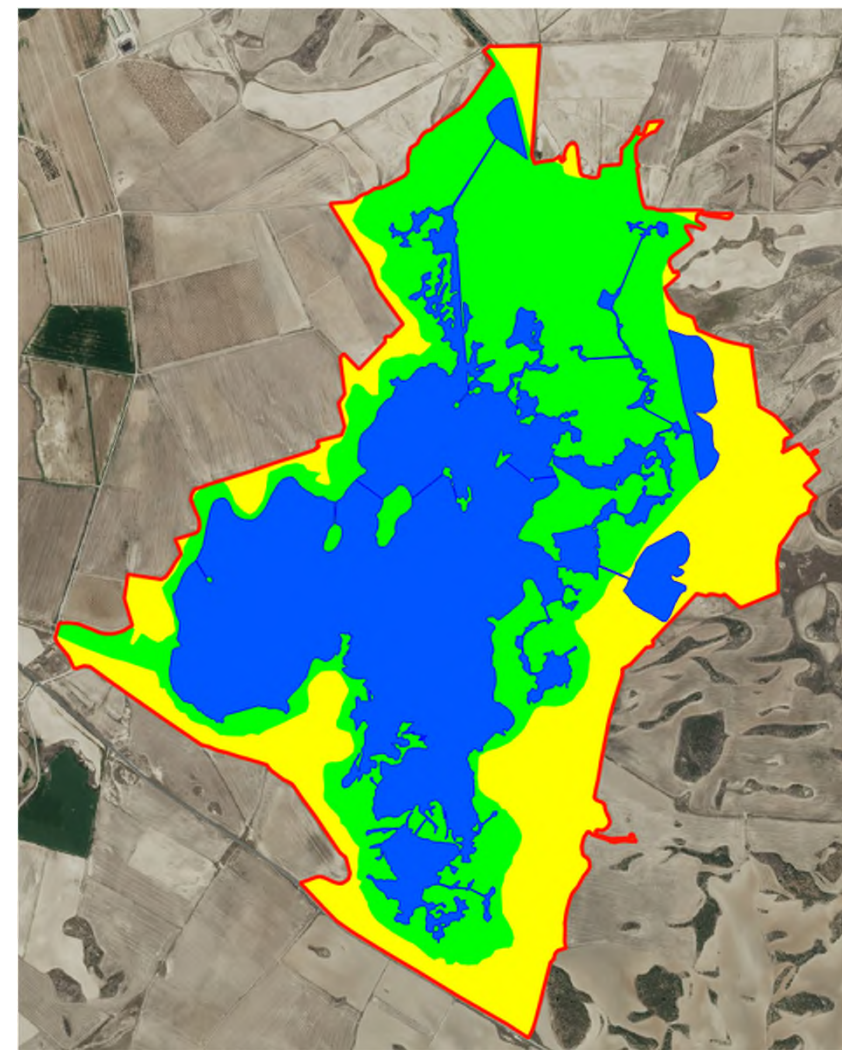


1 – Metodología ➡ Digitalización: hábitats leníticos



Si el polígono es > 2 ha o presenta vegetación helofítica
➔ **Delimitación superficies del humedal**

-  Poligonado CNH21
-  Superficie total del humedal
-  Superficie máxima de inundación
-  Superficie orla vegetación helofítica/halófila
-  Superficie otros



Laguna de Pitillas (Navarra)

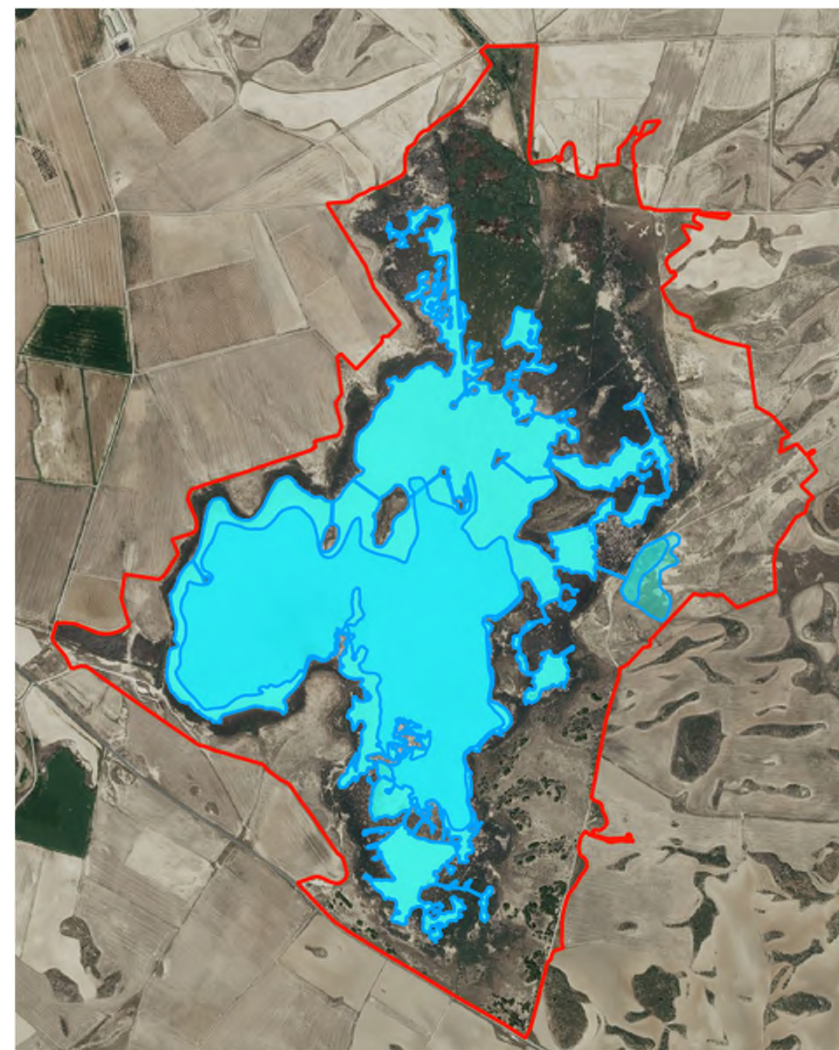


1 – Metodología ➔ Digitalización: hábitats leníticos



Si el polígono es > 2 ha o presenta vegetación helofítica
➔ **Delimitación superficies del humedal**

- Poligonado CNH21
- Superficie total del humedal
- Superficie máxima de inundación
- Superficie orla vegetación helofítica/halófila
- Superficie otros
- Superficies de la lámina de agua 2019 - 2024



Laguna de Pitillas (Navarra)



1 – Metodología ➡ Asignación: hábitats turbosos



La asignación de hábitats turbosos se ha basado principalmente en la **información de la recopilación cartográfica**. Sin embargo esta información se puede establecer de forma:

- **Directa** si la leyenda de los polígonos de la recopilación es LPEH e HIC.
- Mediante **correspondencias** entre las leyendas propias hacia LPEH e HIC.

Excepciones al protocolo general de asignación de contenidos

- **Enclaves visitados en campo o asignados por expertos:** la información de los polígonos en la recopilación se ha tenido en cuenta como material complementario.
- **HIC “7110* - Turberas elevadas activas”:** se ha comprobado con ortofotografía y Modelo Digital del Terreno (MDT). También se han revisado fuentes paralelas, como otras cartografías, mapas litológicos o bases de datos de vegetación para reasignar su tipología.



Tremoal do Pedrido (Lugo)



1 – Metodología ➔ Asignación: hábitats leníticos



A la hora de asignar en el grupo “P1 - Aguas retenidas (ecosistemas leníticos)” de la LPEH:

1. **Altitud:** zonas bajas <200 msnm ; altitudes intermedias 200-2000 msnm; alta montaña > *tree line*.
2. **Substrato calcáreo vs. silíceo:** Mapa geológico de España.
3. **Temporalidad:** Hidroperiodo, cartografía, teledetección. Para la identificación de P1 temporales.
4. **Salinidad:** Conductividad eléctrica, bases de datos, referencias, otros indicadores... Importante para la identificación de tipos salinos. Combinar con información geológica para ver naturaleza de sales, concentraciones etc.
5. **Otras características:** lagos kársticos, lagos volcánicos, a partir de información científica y base de datos propia. Charcas a partir de la superficie.

A la **superficie de vegetación helofítica/halófila** se asignó códigos de LPEH del grupo “Q5 - Formaciones dominadas por helófitos” mediante ortofotos, datos de teledetección, referencias, fotos...



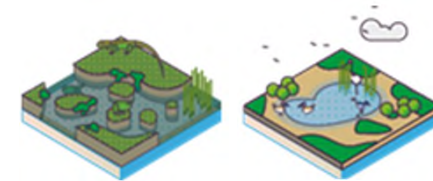
Universitat de València
Antonio Camacho González
Daniel Morant Garrigues

Otros códigos de LPEH asignados:

- “J5.1 - Masas de agua retenida, salinas o salobres, artificiales”
- “J5.3 - Masas de agua retenida, no salinas ni salobres, artificiales”
- “V14 - Cultivos herbáceos de suelos inundados o inundables”
- “X02 - Lagunas costeras salinas”
- “X03 - Lagunas costeras salobres”

Los **HIC** fueron asignados por el grupo de investigación de limnología de la *Universitat de València*.

1 – Metodología ➔ Trabajo de campo



En los **hábitats turbosos** se visitaron polígonos en campo siguiendo los siguientes criterios:

- Enclaves con leyenda general (topónimos, denominación exclusivamente como “turbera”).
- Porcentaje de cobertura de hábitats turbosos superior al 80%, reducible al 60% si fuese necesario.
- Diversidad tipológica
- Accesibilidad

En los **hábitats leníticos** se realizaron trabajos de campo con el fin de comprobar sobre el terreno la interpretación técnica de los hábitats.

Dichos trabajos se llevaron a cabo exclusivamente **durante el periodo vegetativo de los macrófitos**, coincidiendo con su máximo desarrollo y floración, lo que permitió evaluar con precisión las especies acuáticas presentes y sus coberturas.

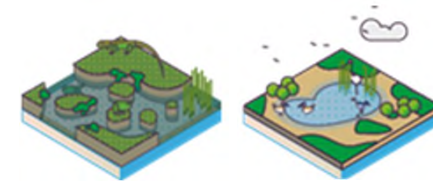


Turberas Sierra Llana (Cantabria)



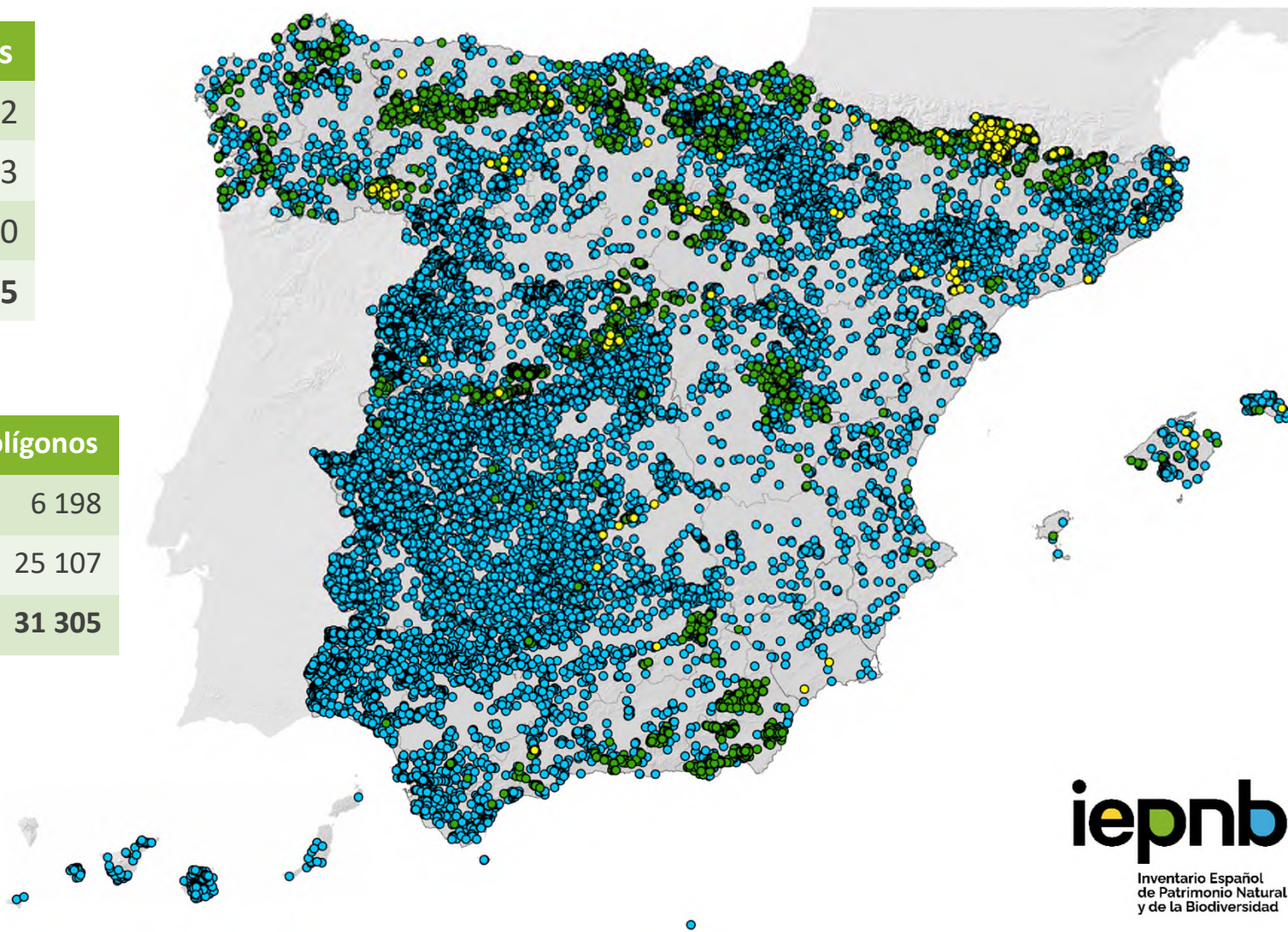
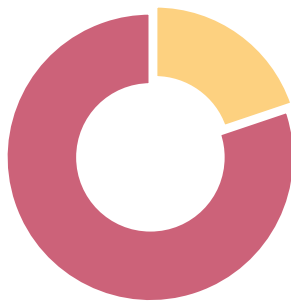
Ibón de Piedrafita (Huesca)

2 – Resultados

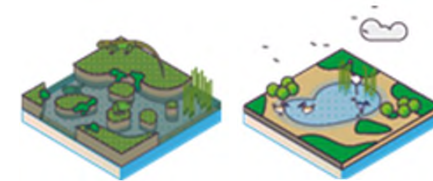


Hábitat		nº de polígonos
Hábitats turbosos		5 752
Hábitats leníticos		25 343
Polígonos con ambos hábitats		210
TOTAL		31 305

Digitalización		nº de polígonos
Geometría igual a MFE		6 198
Geometría nueva o modificada a MFE		25 107
Total		31 305



2 – Resultados ➔ Métodos de asignación



Los **hábitats turbosos** se han asignado principalmente mediante **volcado espacial desde cartografía auxiliar (82%)**. Sin embargo, se asignó únicamente el **3%** a través de **trabajos de campo** y el **2%** por **criterio experto**.

De esta forma los códigos de LPEH más asignados han sido **“Q111 - Turberas elevadas activas nada o poco degradadas”** y **“Q2233 - Formaciones dominadas por *Trichophorum cespitosum* y/o *Narthecium ossifragum* en tremedales ácidos ibéricos (excepto los pirenaicos)”**.

En cuanto a los HIC, el más asignado ha sido **“7140 - “Mires” de transición y tremedales”**.

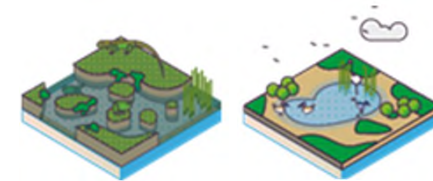
Los **hábitats leníticos** se han asignado en gran mayoría por **fotointerpretación, cartografía auxiliar con leyenda de LPEH/HIC y/o bibliografía (97%)**. Sin embargo, apenas el **1%** se asignó por **trabajo de campo**.

El código de LPEH más asignado ha sido **“P1N - Charcas, permanentes o temporales, pequeñas (< 2 ha)”**.

El HIC más asignado ha sido **“3170 - * Estanques temporales mediterráneos”**.



3 – Conclusiones y perspectivas futuras



CONCLUSIONES

- La revisión de una amplia recopilación cartográfica nos ha permitido realizar un **elevado número de nuevas digitalizaciones** que no se encontraban incorporadas en MFE.
- **Muchos hábitats turbosos y leníticos no se han podido digitalizar** al no encontrarse recogidos en cartografías.
- **La fotointerpretación no es adecuada para la delimitación y asignación de contenidos en hábitats turbosos.** Todas las geometrías integradas en la CNH21 y los contenidos que llevan asociadas provienen de cartografías autonómicas, estatales o europeas, de bibliografía previa o de trabajos en campo.
- Los **trabajos de campo** siguen siendo el recurso más fiable para asignar contenidos.

PERSPECTIVAS FUTURAS

- A partir de ahora los **hábitats turbosos y leníticos se trabajarán conjuntamente** por lo que es posible que se homogenice más la metodología.
- **Revisión nuevas actualizaciones** de cartografías y su digitalización y asignación en la CNH.
- Realización de **trabajos de campo** con el fin de realizar asignaciones de contenidos más precisas.
- Explorar herramientas de **teledetección** para generar cartografías auxiliares y modelo de clasificación



Gracias

Contacto:

buzon-bdatos@miteco.es

cartografia.habitats@tragsa.es

iepnb

**Inventario Español
de Patrimonio Natural
y de la Biodiversidad**