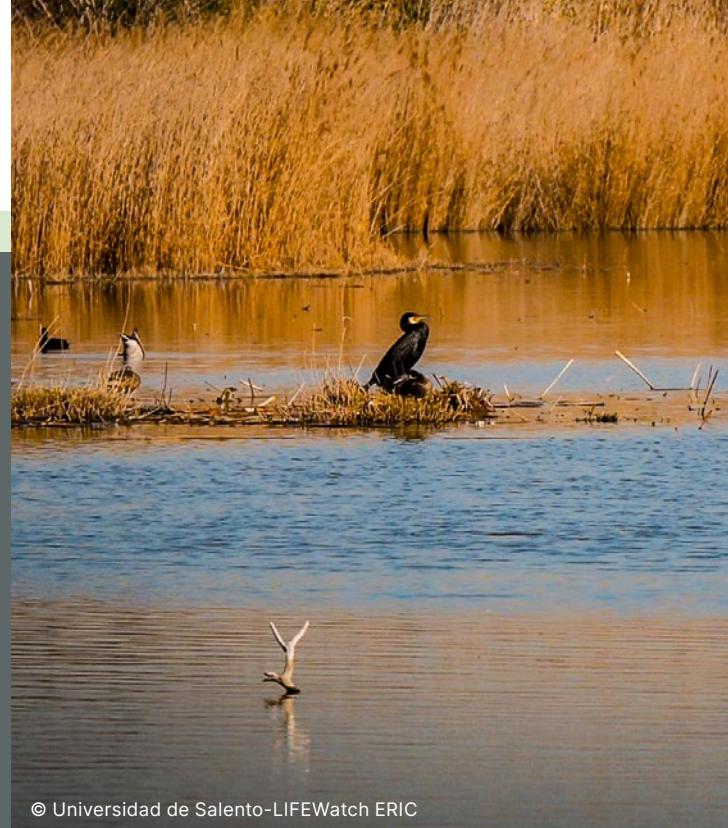


# Un marco coherente para evaluar el estado de los humedales costeros europeos



© Universidad de Salento-LIFEWatch ERIC

## Introducción

Los humedales costeros se encuentran entre los ecosistemas más productivos y proporcionan beneficios esenciales tanto para la biodiversidad como para las personas, desde alimentos, a la protección contra las inundaciones y el secuestro de carbono. Sin embargo, estos ecosistemas suelen quedar relegados en los marcos políticos, lo que se refleja, entre otras cosas, en la falta de una definición clara de los humedales costeros: qué son y qué representan. **Este enfoque contribuye a la persistencia de lagunas en los datos, la supervisión y las políticas que limitan una gestión eficaz.**

## Definición de humedales costeros

A pesar de que el marco europeo de cartografía y evaluación de los ecosistemas y sus servicios (MAES) proporcionó la primera clasificación de los ecosistemas a escala de la UE5, se centra en gran medida en los sistemas de humedales continentales. Esto ha hecho que los ecosistemas costeros aparezcan dispersos en categorías como dunas, playas y aguas de transición. Esta fragmentación ha limitado la capacidad de captar la diversidad ecológica y la extensión espacial de los humedales costeros y ha pasado por alto hábitats clave, como las marismas intermareales, las zonas ribereñas, los arrozales y las marismas salobres y de agua dulce. A pesar de su importancia ecológica y su excepcional capacidad de almacenamiento de carbono, los humedales costeros siguen clasificándose con frecuencia en las amplias categorías de «aguas marinas» o «aguas de transición».

## MENSAJES CLAVE

- **La Evaluación del Ecosistema Costero Europeo realizada por Restore4Cs representa un importante paso para estos ecosistemas, al facilitar una definición ecológica y una cartografía armonizada,** basándose en la capa ampliada de humedales de la Agencia Europea de Medio Ambiente (EEA) (2018), los datos sobre praderas marinas del Centro Común de Investigación de la Comisión Europea (JRC) (2022) y el sistema de clasificación de hábitats EUINS.
- **Un nuevo mapa de los ecosistemas de humedales costeros en Europa proporciona la primera base de referencia hidro-ecológica coherente para estas zonas críticas.** Con una extensión de 238 780 km<sup>2</sup>, este mapa abarca tanto las regiones marinas (33 %) como las terrestres/de transición (67 %) dentro de las cuencas hidrográficas costeras —donde la tierra se encuentra con el mar u otras masas de agua extensas y ofrece una base completa para los futuros esfuerzos de conservación y gestión.
- **Los humedales costeros se extienden por las cuencas marinas de Europa. Sus zonas más amplias se encuentran en los deltas y estuarios.** Cabe destacar que las regiones biogeográficas del Atlántico (47,5 %), boreal (14,3 %) y mediterránea (11,6 %) albergan una amplia superficie de humedales.
- **Pérdida continua de humedales: entre 2000 y 2018, los humedales costeros de Europa disminuyeron un 1,1 %** debido a cambios en el uso de suelo. La urbanización (6 %) y la expansión agrícola (20 %) siguen siendo los principales factores de esta pérdida continua, a pesar de los esfuerzos por conservar estos ecosistemas vitales.
- **A pesar de los avances en la cartografía de los humedales costeros, sigue habiendo importantes brechas en los datos.** Los conjuntos de datos obsoletos, como Corine Land Cover y EMODnet Seagrasses, dificultan una planificación eficaz, mientras que el limitado seguimiento sobre el terreno restringe la comprensión del estado de salud de los humedales. El seguimiento en tiempo real y unos datos más completos son esenciales para los futuros esfuerzos de conservación y restauración.

El presente trabajo, realizado en el contexto del proyecto Restore4Cs Horizon Europe, propone una definición armonizada de los humedales costeros, en consonancia con la Convención de Ramsar sobre los Humedales (1971), que recoge todo el continuo tierra-mar en el que interactúan las aguas saladas, salobres y dulces.

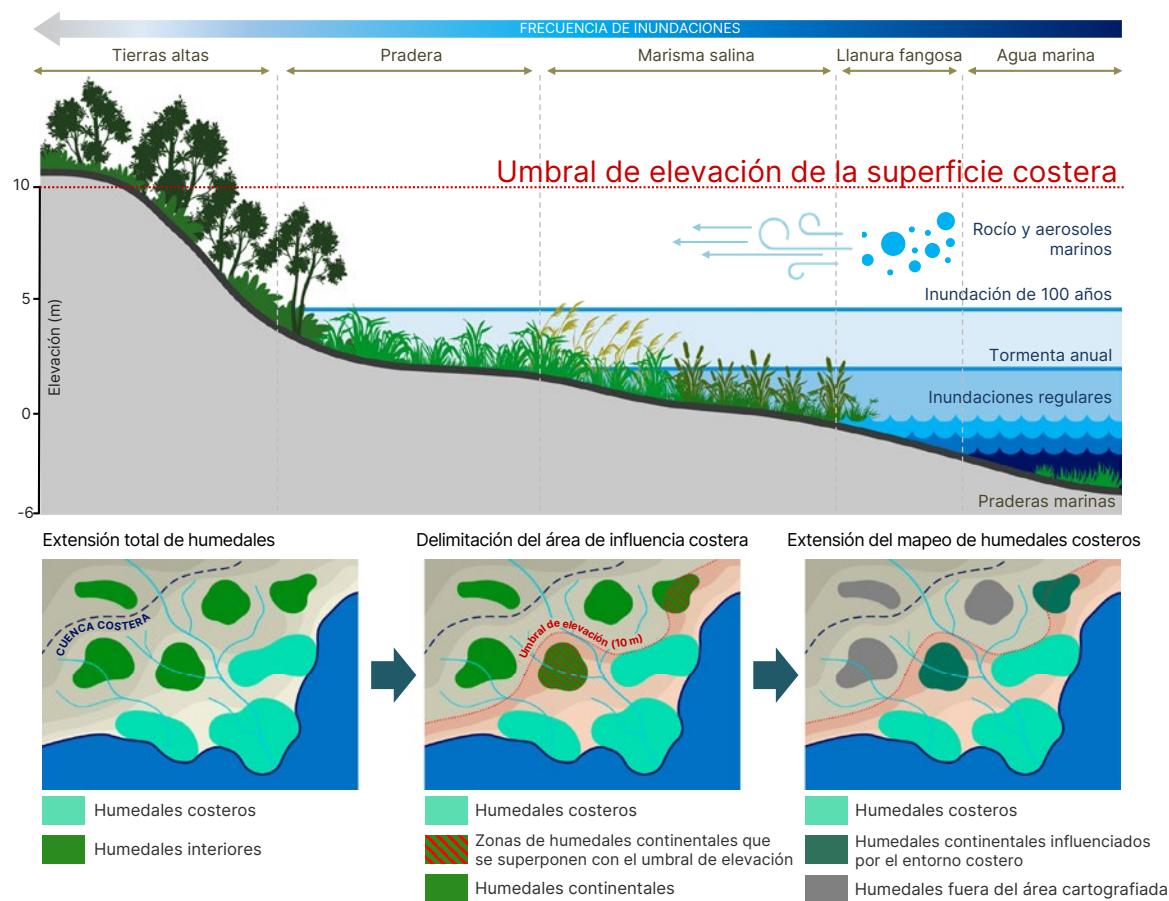
La definición reconoce la gran diversidad de hábitats que se encuentran en las cuencas hidrográficas costeras de Europa, desde praderas marinas y marismas intermareales hasta marismas de agua dulce, llanuras, arroyos y salinas, pasando por lagunas, estuarios, fiordos, deltas y otros sistemas de transición<sup>6,7</sup>. Más información disponible en la nota política “Desbloqueando el potencial de los humedales costeros en Europa: Integración en los Planes Nacionales de Restauración”<sup>4</sup>.

## Cartografía de la extensión de los humedales costeros europeos

Partiendo de esta definición más afinada, se desarrolló un enfoque **armonizado de cartografía** espacial para delimitar los humedales costeros de toda Europa (Figura 1). Este método integra la delimitación de cuencas hidrográficas, los umbrales de altitud, la delimitación de subcuencas hidrológicas, las zonas de influencia costera y la dinámica de las inundaciones y las mareas.

El mapa resultante de la extensión de los humedales costeros recoge los procesos ecológicos que soportan los humedales costeros y establece una base de referencia coherente a escala de la UE para supervisar su extensión y estado. Esta base espacial permite realizar evaluaciones coherentes en todos los Estados miembros y refuerza la integración de los humedales costeros en los marcos políticos de la UE en materia de biodiversidad, agua y clima.

**Figura 1. Flujo de trabajo para cartografiar la extensión de los humedales costeros identificando los tipos de hábitats subyacentes que se encuentran en las zonas de influencia**



## Extensión de los humedales costeros y tipos de hábitats dominantes

Los humedales costeros europeos cubren aproximadamente ~238.780 km<sup>2</sup>, lo que representa más de un tercio (36,3 %) de la superficie total de humedales de Europa (capa ampliada de humedales de la AEMA, 2018). Por lo tanto, se encuentran entre los dominios de humedales más extensos y ecológicamente significativos del continente.

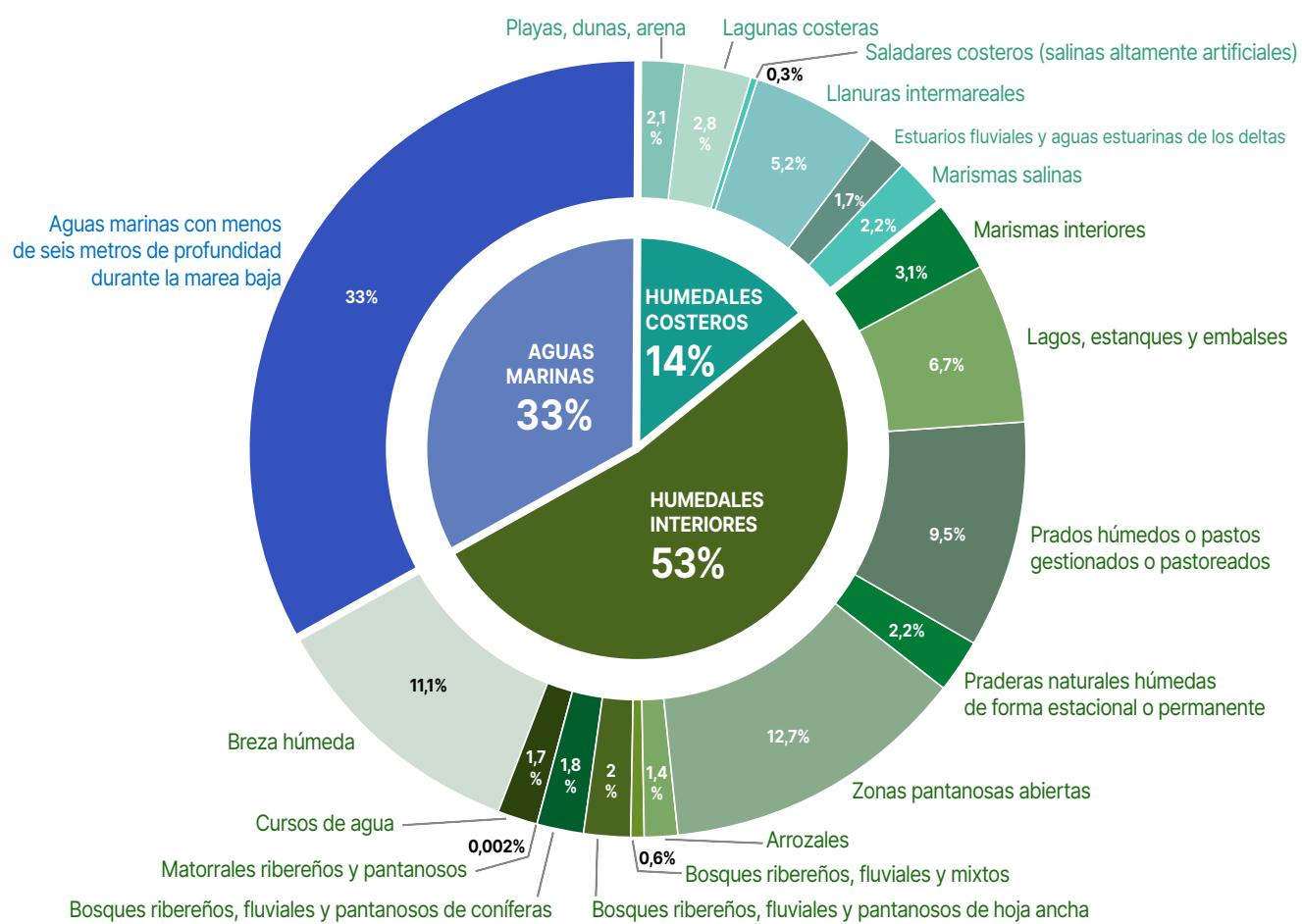
La tipología general incluye:

- 33 % de aguas marinas,
- 14 % de hábitats estrictamente costeros y
- 53 % otros tipos de hábitats de humedales dentro de las cuencas hidrográficas costeras.

Los hábitats de humedales estrictamente costeros predominantes incluyen marismas, llanuras intermareales y praderas marinas, aunque su abundancia varía según la región (Figura 2):

- Las marismas dominan las costas del Atlántico y del Mar del Norte.
- Las llanuras intermareales son extensas en el mar de Wadden y en sistemas estuarinos similares poco profundos .
- Las praderas marinas, presentes en aguas marinas poco profundas y llanuras intermareales, se concentran en las aguas del Mediterráneo y del sur de Europa.
- Las lagunas costeras, los deltas y los estuarios enriquecen aún más el mosaico de hábitats, reflejando la gran diversidad geomorfológica de Europa.

**Figura 2. Porcentaje de superficie de hábitats de humedales en Europa**





Camarga, Francia © Universidad de Salento-LIFEWatch ERIC

## Evaluación de los factores directos que influyen en los humedales costeros y su estado

A partir de los avances del MAES, el IPBES y recientes evaluaciones europeas<sup>5,8,10</sup>, se ha elaborado un conjunto de indicadores armonizados y relevantes para las políticas con el fin de **evaluar los factores directos que influyen en los humedales costeros y su estado**. Se han incorporado conjuntos de datos fidedignos de la AEMA, el Centro Común de Investigación de la Comisión Europea, Copernicus, EMODNet y otras fuentes europeas que abarcan indicadores para evaluar la extensión, las presiones y el estado de estos hábitats críticos (la lista ampliada de indicadores, datos de entrada y valores de referencia está disponible en este [enlace](#)).

Utilizando el marco MAES2IPBES para evaluar los ecosistemas europeos y su estado, los indicadores de estado evaluados en Restore4Cs han sido agrupados en categorías físicas, químicas, compositacionales, estructurales/funcionales y paisajísticas (Figura 3). En general, los resultados indican una erosión progresiva de la resiliencia ecológica, lo que pone de relieve la necesidad de un seguimiento más riguroso y una gestión adaptativa para detener la degradación. Las principales conclusiones obtenidas son:

- Tendencias generalizadas de declive a largo plazo desde 2000, incluso cuando el estado actual de los humedales costeros es moderado o bueno.
- El cambio en el uso del suelo, las presiones climáticas y las especies invasoras son los factores más graves y universales.
- Las presiones ejercidas por insumos en el agua muestran cierta mejora, lo que demuestra que algunas medidas políticas (por ejemplo, la Directiva sobre nitratos de la UE) están alcanzando sus objetivos, pero
- Los indicadores de biodiversidad revelan descensos persistentes, con varias especies que siguen en mal estado de conservación.
- El estado físico y estructural se considera actualmente bueno, aunque se prevé que las tendencias negativas predominantes amenacen las condiciones futuras.
- El estado químico es generalmente bueno, pero las importantes lagunas en los datos impiden el análisis de las tendencias, por lo que estos resultados deben interpretarse con cautela.

Figura 3. Tendencias en el estado de los humedales costeros, 2000-2018.

CONDUCTORES/INDICADORES DIRECTOS	Cambio en el uso del suelo		Extensión de la superficie agrícola alrededor de los humedales 
	Impermeabilización de la cuenca hidrográfica local		
	Superficie de humedales cubierta por Natura 2000		
	Superficie de humedales cubierta por zonas designadas a nivel nacional		
	Cambio climático		
	Frecuencia de episodios de sequía		
Contaminación	Frecuencia de sequías extremas		
	Tendencias en el nivel del mar		
	Anomalías en la temperatura del aire en superficie		
	Explotación directa		
Presión de especies exóticas invasoras	Anomalías en los depósitos totales de nitrógeno atmosférico		
	Aportes de nitrógeno no atmosférico al suelo		
	Índice de explotación del agua (WEI+)		
Presión de especies exóticas invasoras	Presencia de especies exóticas invasoras en los ecosistemas de humedales		

Estado: + Bueno   - Moderado   x Malo   Tendencia: ↑ Mejora   → Sin cambios   ↓ Degradación   ? Sin resolver

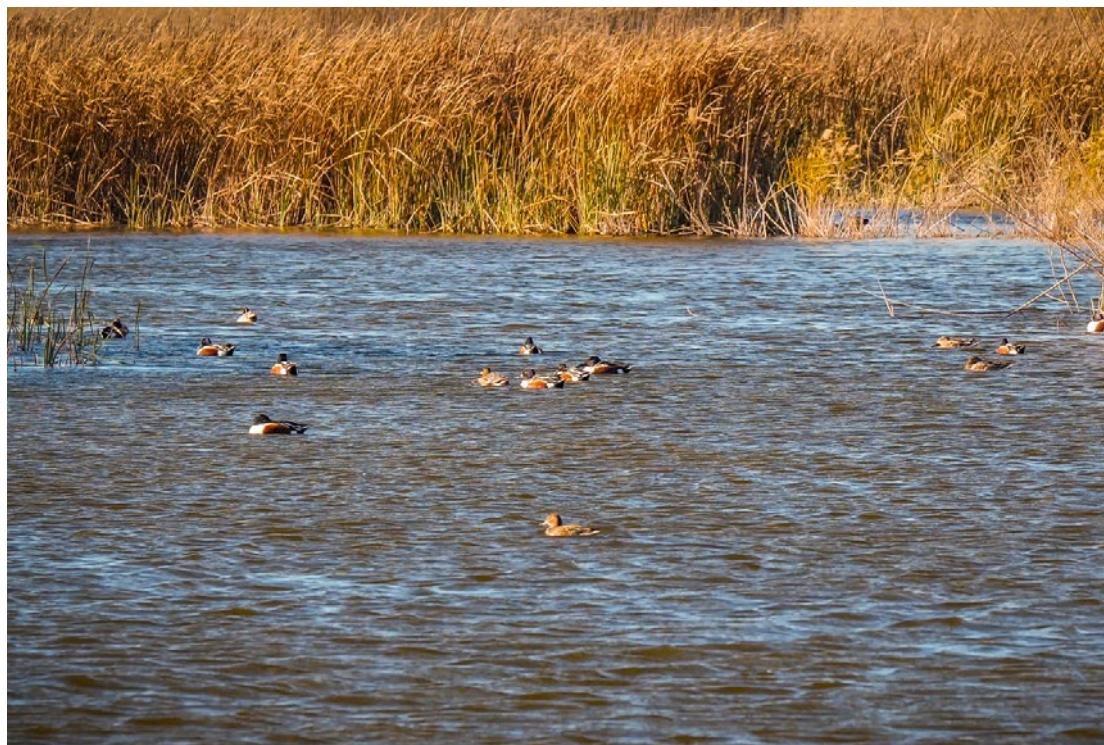
INDICADORES DE CONDICIÓN	Estado físico		Déficit de humedad del suelo durante la temporada de crecimiento de la vegetación 
	Anomalía en la salinidad del agua de mar		
	Estado químico		
	Contenido de fósforo y nitrógeno en los suelos		
	Contenido de metales pesados en los suelos		
	Aguas de baño clasificadas como «buenas» o «excelentes»		
Estado de composición	Especies de humedales con buen estado de población		
	Aves de humedales con tendencias poblacionales en aumento o estables		
	Estado estructural		
Estado funcional	Índice de vegetación de diferencia normalizada (NDVI) medio anual		
	Intensidad de la disminución de la presencia de agua		
Características del paisaje	Producción primaria neta		
	Conectividad de los ecosistemas de humedales		
	Fragmentación de los humedales por zonas artificiales		

Estado: + Bueno   - Moderado   x Malo   Tendencia: ↑ Mejora   → Sin cambios   ↓ Degradación   ? Sin resolver

# Relevancia de la definición y el seguimiento de los humedales costeros para la legislación y los marcos estratégicos

La integración de la definición y el seguimiento de los humedales costeros en el proceso de toma de decisiones es fundamental para mejorar la conservación y la restauración de los humedales costeros y, por lo tanto, para cumplir los objetivos de los marcos políticos europeos relacionados, así como de los convenios marinos mundiales y regionales, en particular:

- **Convención de Ramsar sobre los Humedales:** promueve la conservación y el uso sostenible de los humedales, incluidos los humedales costeros sistemas de humedales hasta una profundidad de 6 m en marea baja.
- **Reglamento de la UE sobre la restauración de la naturaleza (NRR):** exige a los Estados miembros que restauren los ecosistemas degradados.
- **Estrategia de la UE sobre biodiversidad para 2030:** insta a proteger y restaurar eficazmente los hábitats.
- **Reglamento de la UE sobre el uso de la tierra, el cambio de uso de la tierra y la silvicultura (LULUCF):** garantiza que el uso de la tierra, el cambio de uso de la tierra y las actividades forestales contribuyan a la mitigación del cambio climático mediante el aumento de la eliminación de carbono.
- **Directiva Marco del Agua de la UE:** tiene por objeto proteger y restaurar el agua limpia en toda Europa y lograr un buen estado ecológico y químico de todas las masas de agua.
- **Directiva Marco de la Estrategia Marina de la UE:** promueve la gestión sostenible de los entornos marinos para lograr un buen estado medioambiental de los mares de la UE.





Delta del suroeste de los Países Bajos, Países Bajos © Universidad de Salento-LIFEWatch ERIC

# Fortalecimiento de los humedales costeros de Europa: recomendaciones políticas

Las siguientes recomendaciones políticas se centran en mejorar el conocimiento, integrar mejor las pruebas científicas en la elaboración de políticas y mejorar la coherencia entre sectores.

## Seguimiento integrado para ampliar el conocimiento de humedales costeros de la UE

**Una buena base de conocimientos es uno de los requisitos fundamentales para una toma de decisiones adecuada.** En este contexto, es importante:

- Consolidar los esfuerzos de observación en el marco de Copernicus y la AEMA para reducir la fragmentación y mejorar la comparabilidad.
- Garantizar las actualizaciones anuales de Copernicus de los mapas de humedales costeros para hacer un seguimiento de los cambios rápidos.
- Establecer condiciones de referencia y umbrales para la hidrología, la vegetación, la calidad del agua y los flujos de carbono.
- Apoyar a los Estados miembros en la incorporación de indicadores en el Reglamento de restauración de la naturaleza, el Reglamento LULUCF, la Directiva marco sobre el agua y la Directiva marco sobre la estrategia marina.

## Incorporar indicadores científicos armonizados en la aplicación de las políticas de la UE

Se recomienda la adopción del marco MAES2IP-BES, adaptado por RESTORE4Cs para evaluar el estado de los ecosistemas de humedales costeros, como norma para la vigilancia de los humedales costeros en toda Europa. Esto permitirá:

- Identificar de forma coherente la pérdida de humedales.
- Detectar los puntos críticos de degradación.
- Establecer prioridades en las zonas de restauración.
- Una asignación más eficiente de la inversión.

## Mejorar la coherencia de las políticas en materia de agua, naturaleza y clima

**Una restauración eficaz requiere:**

- Una mayor armonización entre las políticas de la UE en materia de naturaleza, agua, agricultura y clima,
- Una recopilación armonizada de datos espaciales y temporales en todos los Estados miembros, y
- Objetivos claros y cuantificables que orienten la acción y permitan realizar un seguimiento de los progresos.

# Referencias

1. Abdul Malak, D., et al, 2021 Carbon pools and sequestration potential of wetlands in the European Union, European Topic Centre on Urban, Land and Soil Systems, Viena and Malaga, 2021, ISBN 978-3-200-07433-0.
2. Bertassello, L., et al., The important role of wetland conservation and restoration in nitrogen removal across European river basins, *Nature Water*, 3, 8, 2025, p. 867-880, Springer Nature.
3. European Commission. "Wetlands." *Biodiversity Information System for Europe*, <https://biodiversity.europa.eu/europees-biodiversity/ecosystems/wetlands>. Accessed 23 October 2025.
4. Kampa, E., Elkina, E., Otero, M., 2025. Unlocking potential of coastal wetlands in Europe: Integration into National Restoration Plans. Policy Brief. RESTORE4Cs project.
5. Maes, J., et al (2020). *Mapping and assessment of ecosystems and their services: An EU ecosystem assessment* (JRC120383). Publications Office of the European Union.
6. Otero, M., et al 2024a. European Coastal Wetland Indicators: A proposal for monitoring policy process across space and time. Background paper. Restore4Cs project.
7. Otero, M., et al 2024b. How can coastal wetlands help achieve EU climate goals? Policy Brief. Restore4Cs project.
8. Nicholson Thomas, I. Lecomte, X., Grêt-Regamey, A., Roche P. (2025). SELINA D3.2. Derive a minimum set of key ecosystem condition indicators per ecosystem type.
9. Sánchez-Espínosa A. et al. 2024. Delimitation of a coastal mask for upscaling coastal wetland mapping and assessment. Technical Report. Restore4Cs project.
10. Vallecillo Rodriguez, S., et al, 2022, A., EU-wide methodology to map and assess ecosystem condition, EUR 31226 EN, Publications Office of the European Union, Luxembourg, 2022, ISBN 978-92-76-57029-5, doi:10.2760/13048, JRC130782.

RESTORE4Cs es un proyecto del programa Horizonte Europa que pretende evaluar los efectos de las acciones de restauración en la capacidad de los humedales para mitigar el cambio climático y proporcionar diversos servicios ecosistémicos, utilizando un enfoque socio ecológico integrador. Más información disponible en: <https://www.restore4cs.eu/>

**Autores: Abdul Malak, D.<sup>1</sup>, Sánchez-Espínosa, A.<sup>1</sup>, Otero, M.M.<sup>1</sup>, Schröder, C.<sup>1</sup>, Universidad de Málaga**

Revisores: Štrbenac, A.<sup>2</sup>, MedWet

<sup>1</sup> Centro Temático Europeo, Universidad de Málaga, España

<sup>2</sup> MedWet, Francia

Cita: Abdul Malak, D., Sánchez-Espínosa, A., Otero, M.M., Schröder, C., 2025. Un marco coherente para evaluar el estado de los humedales costeros europeos. Informe de políticas. [Proyecto Restore4Cs](#).



SOCIOS

