



¿Cómo pueden los humedales costeros contribuir a los objetivos climáticos de la UE?

Resumen del papel de los humedales costeros europeos para reducir las emisiones de gases de efecto invernadero

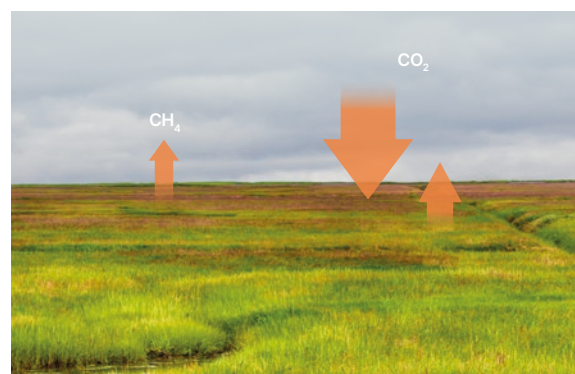
MENSAJES CLAVE

- **Los humedales costeros son importantes reservas naturales de carbono**, dada su capacidad para secuestrar carbono de forma eficiente y emitir niveles comparativamente menores de metano, un gas de efecto invernadero (GEI) cuyo potencial de calentamiento es mucho mayor que el del CO₂ a medio plazo.
- **Si se mantienen en buen estado de conservación o se restauran, los humedales costeros prestan servicios ecosistémicos esenciales**, con efectos positivos para el medio ambiente y la sociedad. Por tanto, la conservación y restauración de los humedales costeros europeos destaca como una estrategia rentable para apoyar la mitigación del cambio climático en consonancia con la Ley Europea del Clima, pudiendo así contribuir a alcanzar el objetivo de neutralidad climática para 2050.
- **Desarrollando sistemas robustos de certificación del carbono, es posible ampliar el número de herramientas** para financiar proyectos de protección y restauración de humedales costeros en el territorio europeo. En este sentido, las actividades de protección y restauración de humedales costeros que contribuyan tanto a reducir emisiones de GEI, como a secuestrar carbono o proporcionar almacenamiento a largo plazo, deberían ser reconocidas en el marco de certificación de la UE para la absorción de carbono, junto con su cumplimiento con los requisitos de estos programas. Estas medidas ofrecen la oportunidad de abrir nuevas vías de financiación para la conservación y restauración de los humedales, al tiempo que garantizan los beneficios ecológicos y sociales con las salvaguardias necesarias.
- **Las acciones para proteger y restaurar los sumideros de carbono** -incluyendo la gestión sostenible y la restauración de humedales- están reconocidas por el Reglamento de Taxonomía de la UE como actividades económicas «ambientalmente sostenibles». Estas acciones pueden no sólo crear incentivos para las empresas que aspiran a ser más respetuosas con el clima, sino también atraer nuevas fuentes de financiación para la restauración, designando determinadas actividades económicas como “respetuosas con el medio ambiente” o bien reduciendo sus costes de transacción para las empresas.

INTEGRACIÓN DE HUMEDALES COSTEROS EN LA REGULACIÓN UTCUTS (LULUCF) PARA ALCANZAR LOS OBJETIVOS CLIMÁTICOS MUNDIALES Y DE LA UE

Las reducciones de GEI y absorciones de carbono previstas por el sector del Uso de la Tierra, Cambio de Uso de la Tierra y Silvicultura (UTCUTS) ofrecen un impulso clave para alcanzar los objetivos climáticos de la UE y del Acuerdo de París a largo plazo. Integrar los compromisos de mitigación del cambio climático que apoyan la protección y restauración de los humedales costeros (p.ej. evitando la pérdida o degradación de los humedales y/o la restauración o creación de hábitats de humedales costeros) en las actividades de la UTCUTS contribuye, por tanto, a alcanzar los objetivos climáticos nacionales, europeos y mundiales.

Los humedales costeros ecológicamente sanos y bien conservados proporcionan un secuestro eficiente y almacenamiento a largo plazo de carbono con mínimas emisiones de metano.



Los humedales en el paisaje costero europeo

En términos generales, nos referimos a «humedales costeros» como zonas de agua dulce y salada situadas en áreas costeras. Estos abarcan zonas con agua estática o que fluye, ya sea dulce, salobre o salada, pero también zonas de aguas marinas hasta una profundidad máxima de seis metros en marea baja (Convención de Ramsar¹). Estas zonas pueden estar inundadas de forma permanente o estacional y albergan una serie de especies vegetales y animales adaptadas de forma única al grado de inundación, a las características del agua y a las condiciones del suelo.

Entre los distintos tipos de humedales que encontramos en las cuencas costeras europeas, podemos distinguir entre entornos con vegetación, como praderas marinas, marismas mareales y marismas de agua dulce, llanuras sin vegetación (mareales y no mareales) y arroyos. En las zonas donde las inundaciones por mareas son intermitentes, también pueden formarse otros hábitats de humedales naturales, como las salinas, en condiciones de alta salinidad.

Los humedales costeros están muy extendidos a lo largo de toda la costa europea. Aparecen en lagunas costeras, estuarios y otras aguas de transición, rías y lagunas marinas, así como en embalses. Estos ecosistemas cubren por sí solos 84.487 km² y representan el 1% de la superficie total de humedales de la UE27 más el Reino Unido².

También se encuentran entre los mejores ejemplos de ecosistemas que ofrecen una amplia gama de servicios ecosistémicos, aportando a las comunidades locales una mayor resistencia frente a los fenómenos extremos. Además, amortiguan la energía de las olas y las corrientes, mejoran la sedimentación de partículas de la columna de agua y evitan la erosión, protegiendo las costas.

Actuando como esponjas naturales, también regulan el ciclo del agua y mitigan tanto las inundaciones como las sequías. Esto hace que los humedales costeros europeos sean altamente valiosos para mejorar la calidad del agua y la biodiversidad, proporcionando hábitats y apoyo a la cadena alimentaria de muchas especies, incluyendo especies comercialmente explotables³.

Entre todos los servicios ecosistémicos que prestan los humedales costeros, uno de los que ha adquirido mayor relevancia en los últimos años es su potencial para capturar y fijar carbono en el suelo durante cientos o miles de años. Por ello, la protección y restauración de estos ecosistemas pueden **contribuir de manera significativa a los objetivos de mitigación del cambio climático**.



Delta del Ebro. © Gerold Grotelueschen

RECONOCIMIENTO LEGAL Y ESTANDARIZACIÓN DE HUMEDALES COSTEROS EN LAS LEYES CLIMÁTICAS Y DE RESTAURACIÓN

Otorgar un reconocimiento legal a los humedales costeros y reconocer sus beneficios para la regulación del clima tanto a nivel nacional como de la UE contribuirá a garantizar su protección y a dar prioridad a estos ecosistemas en los programas nacionales de las distintas regiones. También debería incorporarse una definición unificada de los ecosistemas de humedales en las políticas de mitigación y adaptación al clima de la UE. Esta estandarización, en línea con la definición de humedales de Ramsar, proporcionará un enfoque coherente para definir diversos ecosistemas de humedales, incluidos los humedales costeros, clasificándolos como “gestionados” o “no gestionados” de manera estandarizada de acuerdo con las Directrices del IPCC y el Reglamento LULUCF en el periodo 2021-2025.

* Res. VI.5 y VII.11. Sistema Ramsar de Clasificación de Tipos de Humedales. [ramsar.org](https://www.ramsar.org)

Beneficios climáticos

¿En qué medida pueden contribuir los humedales costeros ecológicamente sanos y funcionales a mitigar el cambio climático?

La capacidad de los humedales costeros para mitigar las emisiones de gases de efecto invernadero (GEI) vinculado al cambio climático es la suma de dos servicios: (i) la acumulación de carbono orgánico (secuestro, ganancia de existencias), y (ii) la capacidad de reducir las emisiones de GEI, en particular de las formas con mayor potencial radiactivo, como el metano (eliminación neta de GEI)⁴. Determinados tipos de humedales costeros, como las marismas saladas, pueden secuestrar carbono gracias a su vegetación y a través de la sedimentación, además de almacenar grandes cantidades de carbono orgánico en su suelo debido a un rápido crecimiento y una lenta tasa de descomposición causada por las condiciones salinas y anóxicas anegadas del medio¹⁵. Además, las condiciones salinas del suelo de un humedal costero saludable presentan la ventaja de emitir potencialmente sólo cantidades insignificantes de otros gases de efecto invernadero⁵ como el metano (CH_4), un gas de efecto invernadero sustancialmente más potente que el CO_2 . La posición de estos ecosistemas en la zona costera y su régimen de inundación alteran el régimen hídrico del suelo, el drenaje y la disponibilidad de oxígeno, impulsando la acumulación de carbono en el humedal. También favorecen el atrapamiento de partículas orgánicas transportadas por el agua de inundación desde ecosistemas adyacentes, aumentando el carbono orgánico del suelo con la formación de depósitos ricos en materia orgánica, comúnmente reconocidos como **sumideros de carbono azul**³.

Entre los humedales costeros, las marismas saladas de Europa ofrecen, según los cálculos, densidades de carbono en el suelo de entre 200 y 400 toneladas por hectárea sólo en el metro superior del suelo, con una tasa media anual de potencial de secuestro de carbono de 166-282 g C m^{-2} cuando se encuentran en buen estado⁷. Las marismas saladas que funcionan correctamente almacenan y secuestran cantidades de carbono por unidad de superficie comparables a las de los bosques terrestres y otros tipos de humedales⁸. Comparado con un humedal costero alterado o degradado, un humedal que ha sido restaurado puede recuperar su capacidad de reducir las emisiones de GEI. Esto demuestra el importante papel de estos ecosistemas como sumideros naturales de gases de efecto invernadero, donde el carbono es capturado, almacenado en el suelo, evitando que entre en la atmósfera^{**}.

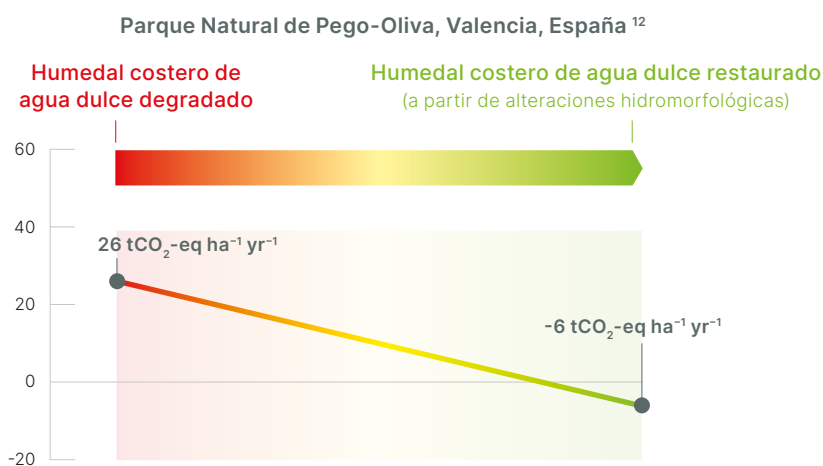
La capacidad de estos ecosistemas para almacenar carbono y reducir GEI es, sin embargo, muy variable y depende del hábitat y de su estado de conservación. Diferentes estudios han demostrado que **los humedales no alterados o degradados almace-**

nan casi el doble de carbono que aquellos alterados por actividades humanas. La combinación de degradación y pérdida de humedales debidas al cambio climático y a las actividades humanas disminuye su capacidad de secuestro y puede provocar la liberación del carbono almacenado.

En general, los servicios ecosistémicos que prestan los humedales costeros sanos y restaurados pueden contribuir a cumplir los compromisos tanto europeos como mundiales de mitigación del cambio climático y adaptación al mismo, así como a reducir la pérdida de biodiversidad. Dada su importancia, hoy en día la restauración y protección de los humedales se incluye entre las nuevas metas y objetivos vinculantes para restaurar los hábitats naturales contenidos en la Ley de Restauración de la Naturaleza de la UE, la Estrategia de Biodiversidad de la UE y la Estrategia del Suelo de la UE para 2030, así como en las nuevas normas de la Política Agrícola Común de la UE para el periodo de financiación 2023-2027. Las áreas clave de ecosistemas ricos en carbono, como los humedales y las praderas marinas, también deben recibir un nivel de protección estricto, teniendo en cuenta los desplazamientos previstos de las zonas de vegetación en el futuro a consecuencia del cambio climático.

Además, tanto la Ley Europea del Clima para lograr la neutralidad climática como la Estrategia Europea sobre el Metano subrayan la necesidad de que los países prioricen la reducción de las emisiones y, al mismo tiempo, aumenten la absorción también manteniendo la capacidad de los sumideros naturales a largo plazo, evitando su degradación y protegiendo y restaurando la biodiversidad.

La capacidad de reducción de GEI de los humedales costeros depende de su estado y puede mejorarse mediante su restauración. Este diagrama muestra cómo los humedales costeros restaurados pueden mitigar más emisiones que los degradados.

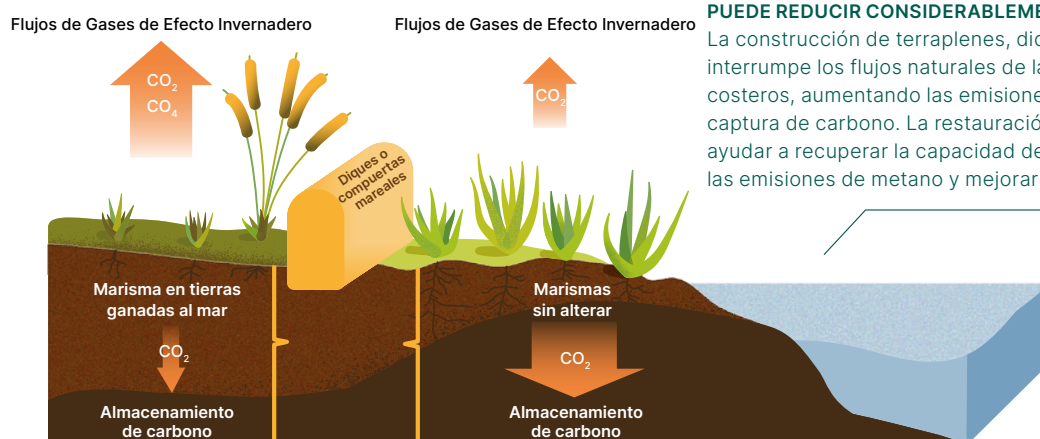


^{**} Por "tierras con elevadas reservas de carbono" se entienden los humedales, incluidas las turberas, y las zonas arboladas de forma continua en el sentido del artículo 29, apartado 4, letras a), b) y c), de la Directiva (UE) 2018/2001.

Humedales costeros y LULUCF

Desde principios del siglo XX, la práctica de ganar tierras al mar y la contaminación², entre otros impactos antropogénicos, han causado la pérdida y deterioro de grandes extensiones de humedales costeros en Europa. Los cambios en el uso del suelo a menudo provocan la degradación y conversión de humedales naturales y afectan a la dinámica de los gases de efecto invernadero. A escala europea, la rápida disminución de la superficie de los humedales costeros observada en las últimas décadas ligada a las actividades humanas (como las tierras ganadas al mar o la construcción de diques) ha provocado la pérdida de importantes sumideros de carbono en el suelo junto con un potencial aumento de las emisiones de CO₂, metano (CH₄) y óxido nitroso (N₂O)⁷.

La reducción del aporte de sedimentos debida al embalsamiento de ríos puede comprometer la capacidad de recuperación de los humedales costeros. Históricamente, los proyectos de recuperación de humedales en Europa han bloqueado o restringido los flujos fluviales o mareales, mediante la instalación de diques o compuertas mareales, como método habitual para proteger las infraestructuras costeras. Otros humedales costeros han sido desecados para ampliar las zonas agrícolas y urbanas disponibles, su nivel freático ha sido elevado o se han gestionado para reducir su salinidad para la acuicultura, las carreteras o la producción de cultivos, entre otros ejemplos.



REESTABLECER LOS FLUJOS MAREALES EN LOS HUMEDALES COSTEROS PUEDE REDUCIR CONSIDERABLEMENTE LAS EMISIONES DE METANO Y CO₂.

La construcción de terraplenes, diques o compuertas mareales interrumpe los flujos naturales de las mareas en los humedales costeros, aumentando las emisiones de metano y reduciendo la captura de carbono. La restauración de estos flujos mareales puede ayudar a recuperar la capacidad de los humedales para reducir las emisiones de metano y mejorar el secuestro de CO₂.

El cerramiento y el drenaje producidos por estos cambios en el uso de la tierra han reducido o interrumpido la frecuencia de las inundaciones y el flujo de agua salada, estimulando la descomposición del carbono orgánico del suelo afectando a la producción y las emisiones de CO₂ y CH₄. Los cambios en la hidrodinámica de los humedales también aumentan la emisión de CO₂ de los suelos orgánicos drenados¹⁰.

La conversión de humedales costeros naturales en estanques de acuicultura y cultivos agrícolas junto con sus prácticas de gestión (por ejemplo, alimentación de peces, labranza, fertilización e irrigación) asimismo pueden alterar profundamente las condiciones hidrológicas y de nutrientes en estas áreas y potencialmente conducir a un aumento significativo de las emisiones de CH₄ y N₂O, alterando los flujos de CO₂ y transformando el ecosistema de un sumidero neto de carbono en una fuente sustancial de carbono⁶.

Incluir los humedales en los inventarios nacionales de GEI permitiría cuantificar cómo las iniciativas de mitigación (por ejemplo, evitando la pérdida o degradación de humedales y/o la restauración o creación de hábitats) pueden contribuir a que un país cumpla sus compromisos internacionales en materia de GEI.

Por ello, **contabilizar las emisiones y absorciones de los humedales en el marco del Reglamento europeo UTCUTS a partir de 2026 ofrece a los países la oportunidad de mejorar sus ambiciones climáticas con reducciones y absorciones de emisiones mediante acciones que favorezcan medidas de mitigación para estos ecosistemas.** Al mismo tiempo, es importante evitar una posible doble reclamación y doble contabilidad si las reducciones o absorciones de emisiones contabilizadas por un Estado miembro para cumplir su obligación en virtud del Reglamento UTCUTS pueden reclamarse simultáneamente como créditos de carbono dentro del Marco de Certificación de Absorciones de Carbono.

La investigación ha demostrado que la restauración de las marismas mediante la eliminación y modificación de las barreras de marea o mediante cambios en las prácticas de gestión del suelo tendrá un mayor potencial de reducción de emisiones por unidad de superficie como intervención contra el cambio climático que la creación de nuevas marismas¹¹. Además, el restablecimiento de las condiciones de salinidad es importante para mantener bajas las emisiones de metano^{12, 13}, al tiempo que contribuyen a estabilizar las costas, revegetar las marismas degradadas y apoyar la biodiversidad.

Los humedales costeros y el marco comunitario de certificación de la eliminación del carbono

Los humedales costeros son elementos característicos de muchos paisajes costeros europeos, pero también son vulnerables. Aunque puedan emitir gases de efecto invernadero, en general los humedales sanos proporcionan un beneficio neto de eliminación/reducción de emisiones de carbono, lo que supone una Solución basada en la Naturaleza (SbN) en línea con el objetivo de la Ley Europea del Clima de alcanzar la neutralidad climática en 2050. Esto justifica el valor añadido de restaurar los humedales costeros degradados a pesar de los retos y costes que conlleva.

Los mercados voluntarios de carbono pueden respaldar los objetivos de conservar y restaurar los humedales costeros aportando nuevas oportunidades de financiación que podrían calificarse como actividades económicamente sostenibles desde el punto de vista medioambiental **por el Reglamento sobre taxonomía de la UE**. Por ello, en los últimos años se han desarrollado diferentes normas y metodologías para los pagos por la eliminación (cantidad de carbono) o reducción de emisiones (equivalentes de CO₂) en relación con los humedales costeros¹⁴. Los enfoques de cuantificación existentes para tener en cuenta las líneas de base basadas en proyectos para la reducción de emisiones y la absorción de carbono también pueden aplicarse en combinación con la modelización, la recopilación de datos de flujos de gases de efecto invernadero, el muestreo de suelos, la tele-detección o el uso de los valores derivados de las Directrices sobre humedales del IPCC.

Dada la capacidad de los humedales costeros para contribuir a la reducción de GEI y a la absorción de carbono, la posibilidad de incluir estos hume-

dales en el **marco de certificación de la UE para la absorción de carbono** (decisión tripartita a principios de 2024) ofrece una oportunidad adicional para mejorar los esfuerzos de conservación y restauración, así como para armonizar las metodologías y los sistemas de certificación actuales. Esto respaldaría los objetivos de la Comunicación de la UE sobre los ciclos sostenibles del carbono, que ya menciona a los humedales costeros (praderas marinas, marismas saladas y manglares) en el contexto de los ecosistemas de carbono azul para promover el aumento de las absorciones de carbono, al tiempo que se obtienen grandes beneficios para la biodiversidad.

Es necesario definir de forma clara un Marco de Certificación de la Eliminación de Carbono que reconozca los beneficios de los humedales e incluya específicamente a los humedales costeros y alinearlos con otros objetivos y compromisos políticos de la UE, como los objetivos climáticos y de biodiversidad de la UE, la Ley de Restauración de la Naturaleza, la Estrategia de Biodiversidad, la Estrategia del Suelo para 2030 y la Comunicación sobre los Ciclos Sostenibles del Carbono.

Además, el Marco podría ofrecer un importante impulso a los esfuerzos de restauración a gran escala en estos ecosistemas costeros que apoyan beneficios sociales y medioambientales más allá de la eliminación de carbono y GEI. Deben establecerse salvaguardias ecológicas y sociales para garantizar el desarrollo de **créditos de carbono científicamente sólidos y de alta calidad** procedentes, al tiempo que deben desarrollarse metodologías fiables y científicamente consolidadas en el marco de esta política.



Muestreo de carbono y estudio de GEI en un humedal costero. © Lifewatch Eric/ Università del Salento

MARCO EUROPEO DE CERTIFICACIÓN DE LA ELIMINACIÓN DE CARBONO: INTEGRACIÓN DE HUMEDALES COSTEROS Y ADAPTACIÓN A LAS METAS POLÍTICAS

El Marco de Certificación de la Remoción de Carbono (CRCF) de la UE pretende introducir el primer sistema de certificación voluntaria a escala de la UE para la absorción de carbono y la reducción de emisiones. El Reglamento, que incluye actividades de restauración de humedales, prevé que el cultivo de carbono pueda abarcar prácticas en ecosistemas marinos y costeros, certificando potencialmente proyectos de restauración de humedales costeros. Este marco debe reconocer los beneficios de todos los humedales, incluir específicamente los humedales costeros entre los mismos y alinearse con otros objetivos y compromisos políticos de la UE.

Referencias

1. Res. VI.5 and VII.11. Ramsar Classification System for Wetland Type. [ramsar.org](https://www.ramsar.org)
2. Maes, J. et al. 2020. Mapping and Assessment of Ecosystems and their Services: An EU ecosystem assessment - supplement, EUR 30161 EN, Publications Office of the European Union, [doi: 10.2760/519233_JRC120383](https://doi.org/10.2760/519233_JRC120383).
3. Himes-Cornell, A., et al. 2018. Valuing ecosystem services from blue forests: a systematic review of the valuation of salt marshes, sea grass beds and mangrove forests. Ecosyst. Serv. 30, 36–48. [doi: 10.1016/j.ecoser.2018.01.006](https://doi.org/10.1016/j.ecoser.2018.01.006)
4. McLeod, E., et al., 2011. A blueprint for blue carbon: toward an improved understanding of the role of vegetated coastal habitats in sequestering CO₂. Front. Ecol. Environ. 9, 552–560. doi.org/10.1890/110004
5. Morant, D. et al, 2020a. Carbon metabolic rates and GHG emissions in different wetland types of the Ebro Delta. PLoS One 15(4): e0231713. [Doi: 10.1371/journal.pone.0231713](https://doi.org/10.1371/journal.pone.0231713)
6. Howard et al., 2023. Blue carbon pathways for climate mitigation: Known, emerging and unlikely. Marine Policy 156, 105788, [doi: 10.1016/j.marpol.2023.105788](https://doi.org/10.1016/j.marpol.2023.105788)
7. Abdul Malak, et al., 2021. Carbon pools and sequestration potential of wetlands in the European Union. European Topic Centre on Urban, Land and Soil Systems, ISBN 978-3-200-07433-0.
8. IUCN, 2021. Manual for the creation of Blue Carbon projects in Europe and the Mediterranean, Otero, M. (Ed) 144 pp.
9. Diaz-Almela E, et I. 2019. Carbon stocks and fluxes associated to Andalusian saltmarshes and estimates of impact in stocks and fluxes by diverse land-use changes.
10. Lovelock, C., et al. 2017. Modelled CO₂ Emissions from Coastal Wetland Transitions to Other Land Uses: Tidal Marshes, Mangrove Forests, and Seagrass Beds. Front. Mar. Sci., 15 May 2017. [doi: 10.3389/fmars.2017.00143](https://doi.org/10.3389/fmars.2017.00143)
11. Pendleton, L. et al., 2012. Estimating global “blue carbon” emissions from conversion and degradation of vegetated coastal ecosystems, PLoS One 7 (9).
12. Morant, D. et al. 2020b. Influence of the conservation status on carbon balances of semiarid coastal Mediterranean wetlands. Inland Waters 10(4): 453-467. [Doi: 10.1080/20442041.2020.1772033](https://doi.org/10.1080/20442041.2020.1772033)
13. Kroeger KD, et al, 2017. Restoring tides to reduce methane emissions in impounded wetlands: A new and potent Blue Carbon climate change intervention. Sci Rep 7, 11914. [doi: 10.1038/s41598-017-12138-4](https://doi.org/10.1038/s41598-017-12138-4)
14. Sven van Baren et al., 2023. Review of certification methodologies for carbon farming – survey results and first assessment of coverage of the QU.A.L.ITY criteria. Carbon removal expert group technical assistance. https://climate.ec.europa.eu/eu-action/sustainable-carbon-cycles/expert-group-carbon-removals_en
15. Macreadie, et al. 2019. The future of Blue Carbon science. Nat Commun 10, 3998. <https://doi.org/10.1038/s41467-019-11693-w>

Autores: M. Otero¹, A. Camacho², D. Abdul Malak¹, E. Kampa³, A. Scheid³, E. Elkina³

¹ European Topic Center, University of Malaga, Spain; ² University of Valencia, Spain; ³ Ecologic Institute, Germany.

Editores: M. Otero, S. Suarez⁴, Anna Lillebø⁵

⁴ MedWet, ⁵ University of Aveiro

Citación: Otero, M., Camacho, A., Abdul Malak, D., Kampa, E., Scheid, A., Elkina, E., 2024.

¿Cómo pueden ayudar los humedales costeros a alcanzar los objetivos climáticos de la UE?

Resumen de políticas. [Proyecto Restore4Cs](#).



SOCIOS

