



**CARBON REMOVAL
READINESS ASSESSMENT**

Implementación de la eliminación de dióxido de carbono a gran escala y con rapidez en España

Hoja de ruta

Marzo de 2026



Una colaboración entre

carbon

gap

globalfactor 

Descargo de responsabilidad

Este documento se ha elaborado con el fin de proponer una hoja de ruta para la implementación de diversas vías de eliminación de dióxido de carbono (CDR, por sus siglas en inglés) en España. La hoja de ruta se basa en las conclusiones y el análisis presentados en el informe de referencia sobre el potencial de España para la implementación de métodos de CDR y en los resultados de la participación de las partes interesadas, llevada a cabo a través de una serie de entrevistas y un taller de un día de duración, celebrado en Madrid el 22 de octubre de 2025, en el que se abordaron los principales obstáculos y facilitadores para la implementación de los métodos CDR en España. Esta hoja de ruta presenta un plan de acción que puede servir de material de lectura para los responsables políticos y las partes interesadas que participan en el desarrollo de las CDR en España. Global Factor y Carbon Gap no aceptan ninguna responsabilidad como resultado del uso de esta hoja de ruta y su contenido, incluidas las acciones o decisiones tomadas como resultado de dicho uso. Las opiniones presentadas en esta hoja de ruta no representan necesariamente las opiniones de los participantes, ya que los materiales recopilados en el taller han sido consolidados y desarrollados por Global Factor y Carbon Gap.

Agradecimientos

Esta hoja de ruta ha sido elaborada por Global Factor y Carbon Gap utilizando la metodología y los materiales de Carbon Gap, en concreto, su Evaluación de la Preparación para la Eliminación de Carbono (CERRA). Queremos expresar nuestro especial agradecimiento a las partes interesadas que fueron entrevistadas como parte del análisis de geografía social del informe de antecedentes. Los comentarios y debates con las partes interesadas y Carbon Gap ayudaron a allanar el camino para la elaboración de este documento. El equipo del proyecto también expresa su gratitud a los siguientes participantes en el taller por sus valiosas contribuciones al desarrollo de la hoja de ruta.

Tipo de parte interesada	Nombre de la parte interesada
Entidades públicas	IHOBE
	Universidad Politécnica de Madrid (UPM)
	UniOvi
Academias y centros de investigación	TECNALIA
	Fundación Repsol
Empresas privadas	Enagás
	Agreena
	Carbon 2 Nature (C2N)
	Sylvestris
Asociaciones empresariales/industriales	Grupo Para el Crecimiento Verde

Índice

Descargo de responsabilidad	2
Agradecimientos.....	2
Índice	3
Lista de abreviaturas.....	4
Resumen	5
1. Introducción.....	8
2. Vías realistas para el desarrollo del CDR en España.....	9
3. Facilitadores y barreras para el desarrollo de la RDC en España.....	11
4. Medidas necesarias para acelerar el despliegue de la CDR en España.....	13
5. Movilización de financiación para la transición hacia la CDR.....	19
6. Conclusiones	22



Lista de abreviaturas

AEAT	Agencia Tributaria
BECCS	Bioenergía con captura y almacenamiento de carbono
CAP	Política Agrícola Común
CAPEX	Gastos de capital
CCS	Captura y almacenamiento de carbono
CDR	Eliminación de dióxido de carbono
CDTI	Centro para el Desarrollo de la Tecnología Industrial
CfD	Contratos por diferencia
CO ₂	Dióxido de carbono
CRCF	Marco de certificación de eliminación de carbono
CRRA	Evaluación de la preparación para la eliminación de carbono
DACCS	Captura y almacenamiento directo de carbono atmosférico
EIB	Banco Europeo de Inversiones
ERW	Intensificación de la meteorización de rocas
EU	Unión Europea
EU ETS	Sistema de comercio de derechos de emisión de la Unión Europea
ERDF	Fondo Europeo de Desarrollo Regional
FSC	Consejo de Administración Forestal
IDAE	Instituto para la Diversificación y Ahorro de la Energía
LIC	Línea de Innovación
MtCO ₂	Millones de toneladas de dióxido de carbono
MITECO	Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico
MRV	Seguimiento, notificación y verificación
NBS	Soluciones basadas en la naturaleza
OAE	Mejora de la alcalinidad oceánica
OECC	Oficina Española de Cambio Climático
PEFC	Programa para el Reconocimiento de la Certificación Forestal
PIDI	Proyecto de Investigación y Desarrollo Industrial
SMEs	Pequeñas y medianas empresas
TRL	Nivel de madurez tecnológica

Resumen ejecutivo

Esta hoja de ruta describe las medidas clave para acelerar el despliegue de los métodos de eliminación de dióxido de carbono (CDR) en España, con el objetivo de liberar todo el potencial de eliminación de carbono del país para alcanzar su objetivo de neutralidad en carbono en 2050. La hoja de ruta se basa en el informe de Evaluación de la Preparación para la Eliminación de Carbono (CRR) de España y sus principales conclusiones:

1. El potencial realista de la CDR en España demuestra que esta tecnología podría contribuir de manera significativa a los objetivos climáticos del país.
2. La capacidad de almacenamiento geológico actúa como cuello de botella crítico para la implementación de DACCS y BECCS en España.
3. Sin una acción temprana en materia de almacenamiento y gobernanza, España corre el riesgo no solo de retrasarse en la CDR industrial, sino de quedarse fuera de la tecnología por completo.
4. La mayoría de los métodos de CDR son posibles en España.
5. Se espera que España aumente su capacidad de secuestro de carbono mediante una mayor cobertura forestal y prácticas agrícolas más sostenibles.
6. El marco climático de España se enfrenta a una aplicación desigual y a una falta de incentivos, coordinación y concienciación pública.

Basándose en los mensajes clave del informe de antecedentes y en las opiniones de las partes interesadas (recogidas a través de entrevistas semiestructuradas y un taller nacional sobre CDR celebrado en octubre de 2025), esta hoja de ruta propone el siguiente enfoque estratégico para la sociedad española:



Desarrollar una estrategia nacional de CDR con un marco regulatorio transparente y predecible, alineado con la dinámica europea, que fomente la confianza de los inversores. Mientras tanto, introducir regulaciones temporales, programas piloto y una plataforma de partes interesadas en los métodos CDR para crear conciencia y comunicar los avances. Adicionalmente, establecer un foro de CDR, organizado por la OECC, para involucrar a los responsables de la toma de decisiones y a las partes interesadas del sector privado, garantizando el intercambio de conocimientos y las aportaciones estratégicas.



Llevar a cabo una consulta pública sectorial para integrar la CDR en las diversas necesidades sectoriales, dando prioridad a las infraestructuras de transporte y almacenamiento de CO₂ mediante un sistema de permisos único, asociaciones público-privadas y centros regionales.



Aplicar incentivos y un programa nacional de financiación para ampliar el sector de la CDR, integrándolos en la estrategia nacional para 2028 con procedimientos simplificados, y acelerar la aplicación del CRCF mediante la acción coordinada entre las autoridades nacionales y regionales. Esto podría contar con el apoyo de un grupo de trabajo.



Establecer una estrategia nacional de comunicación y participación para 2026 que combine talleres de la sociedad civil, divulgación en los medios de comunicación y en el ámbito educativo, diálogo inclusivo con las comunidades locales, mensajes claros a través de las plataformas existentes y la comunicación de los beneficios adicionales, como la creación de empleo y el desarrollo regional.



Movilizar la financiación para los métodos CDR mediante la reconfiguración de los instrumentos regionales, nacionales y de la UE existentes. Tales como introducir líneas de financiación específicas, incentivos fiscales o mecanismos de reducción de riesgos. Todo ello puede acelerar el despliegue de las CDR, atraer capital privado y alinear a España con los objetivos climáticos europeos.

En la figura 1 se ofrece un calendario indicativo de las actividades clave.

España debería tratar los métodos CDR como una cuestión de seguridad climática y estrategia industrial, y no como una tarea lejana u opcional. Si el almacenamiento geológico, la infraestructura de transporte de CO₂ y las normas para autorizar, supervisar y regular los proyectos no se ponen en marcha en esta década, el país corre el riesgo de verse estructuralmente incapaz de desplegar métodos de eliminación permanentes (en particular, DACCS y BECCS) a la escala necesaria. El almacenamiento de CO₂ es crítico, pues actúa como cuello de botella, siendo esencial contar con marcos sólidos de MRV y contabilidad para desbloquear la inversión y generar confianza pública. No sentar estas bases ahora provocaría retrasos y carencias de capacidad que podrían resultar costosos y, potencialmente irreversibles, dada la alta exposición de España a los impactos climáticos.

El retraso en la adopción de medidas también aumenta la probabilidad de depender de eliminaciones transfronterizas y de infraestructuras diseñadas y controladas por terceros, con consecuencias para la competitividad, el poder de negociación y el control nacional sobre los precios, las normas y el suministro. En resumen, habilitar los métodos CDR a nivel nacional y a tiempo es clave para salvaguardar la credibilidad climática, la soberanía económica y la resiliencia de la transición a largo plazo de España.

Recuadro 1: Establecimiento de las bases para la política de CDR Desarrollo en España

Uno de los principales retos iniciales para España es la **limitada conciencia institucional y comprensión técnica de las CDR** en los ministerios, organismos y autoridades regionales. Esto crea el riesgo de que el desarrollo de políticas se estanque o se fragmente. Para mitigar esto, España debería introducir un **kit de inicio de políticas de CDR**, un paquete ligero y práctico diseñado para crear una base común de conocimientos y proporcionar herramientas sencillas para la acción temprana.

El kit de inicio ofrecería: (i) definiciones claras y accesibles de las CDR y su papel en los objetivos climáticos de España; (ii) una breve descripción general de las vías prioritarias de CDR relevantes para España; (iii) una plantilla básica de MRV alineada con las normas emergentes de la UE; y (iv) listas de verificación sencillas y orientación para identificar proyectos creíbles en fase inicial. En lugar de prescribir un diseño detallado de las políticas, el kit dota a los funcionarios del mínimo conocimiento común necesario para interactuar con confianza con las partes interesadas y comenzar a dar forma al enfoque a largo plazo de España.

Para reforzar esta base, España debería llevar a cabo un pequeño conjunto de medidas de desarrollo de capacidades de bajo riesgo durante el próximo año: una consulta pública sobre las definiciones de CDR y los principios de MRV; la creación de un registro nacional básico para las eliminaciones; y el apoyo a un puñado de proyectos de demostración que ayuden a las instituciones a aprender con la práctica[MM2.1][SD2.2]. Estas acciones fomentan la familiarización, reducen la incertidumbre y preparan el terreno para un desarrollo de políticas más completo a finales de la década, sin suponer una alta aceptación inicial ni una preparación técnica.

IMPLEMENTACIÓN DE LA ELIMINACIÓN DE DIÓXIDO DE CARBONO A GRAN ESCALA Y CON RAPIDEZ EN ESPAÑA

Hoja de ruta

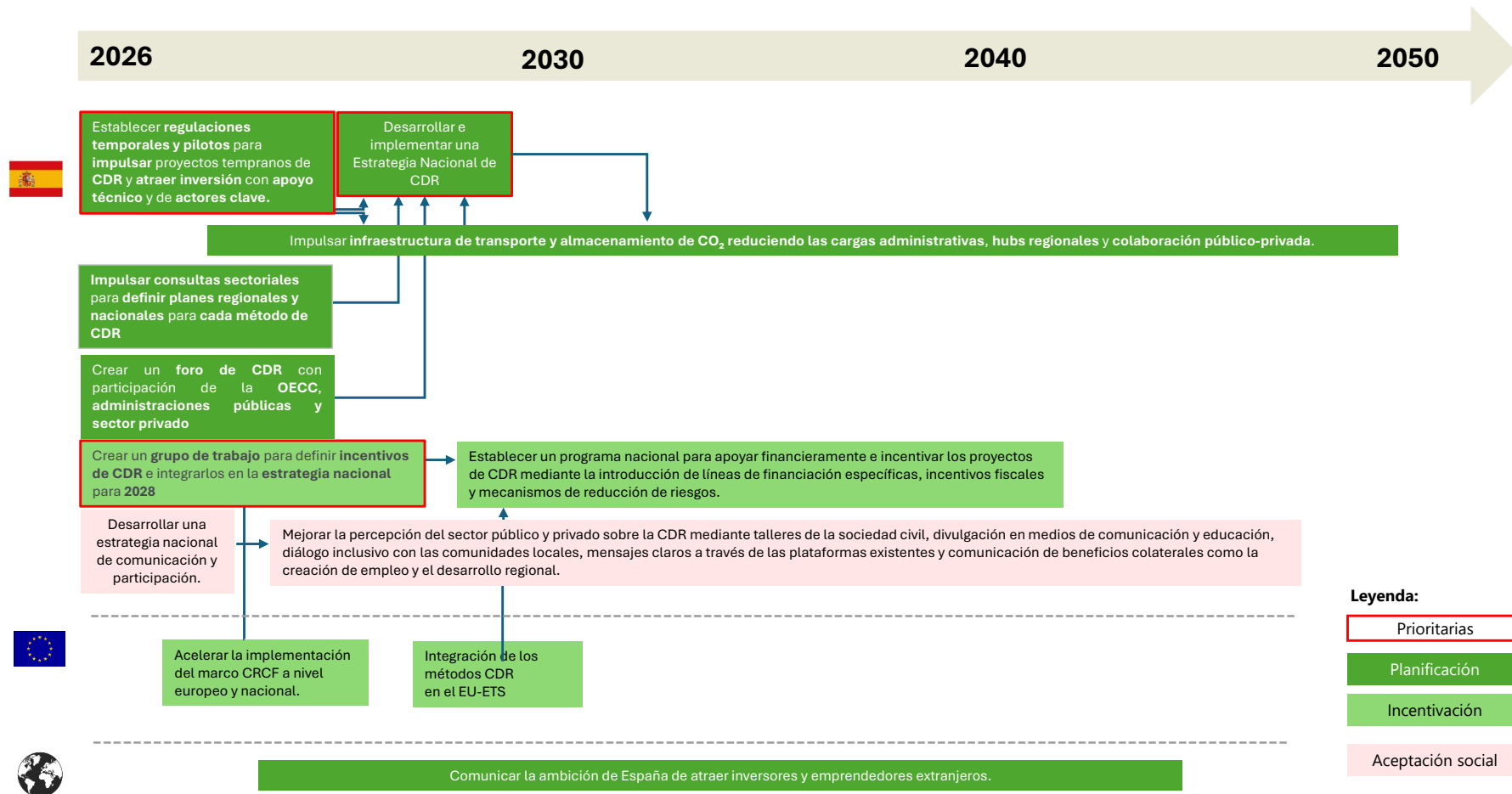


Figura 1. Resumen de las medidas propuestas en la hoja de ruta para el despliegue de las CDR en España a nivel nacional, europeo y mundial. La mayoría de las actividades deben llevarse a cabo en paralelo y de forma iterativa. Las acciones clave a priorizar son la introducción de regulaciones temporales y planes piloto para permitir proyectos de CDR y la identificación de incentivos que puedan apoyar la CDR en España. Estas son esenciales para desarrollar una estrategia nacional de CDR creíble. Las descripciones detalladas de las actividades se encuentran en la sección 4.

1. Introducción

La hoja de ruta española, elaborada por el equipo del proyecto con la colaboración de las principales partes interesadas españolas, describe las acciones prioritarias para superar las barreras y acelerar el despliegue sistemático de la eliminación de dióxido de carbono (CDR) en España. Forma parte del proyecto Carbon Removal Readiness Assessment (CRRA), una iniciativa más amplia liderada por Carbon Gap para evaluar la viabilidad real de diversos métodos de CDR en varios países, principalmente en la UE.

Metodología

La hoja de ruta se basa en una amplia y profunda investigación sobre el potencial de CDR en España, tal y como se presenta en el informe de antecedentes adjunto, en las consultas realizadas con las partes interesadas durante julio y agosto de 2025, y en un taller interactivo organizado en Madrid en octubre de 2025.

- **Entrevistas a las partes interesadas:** En 23 entrevistas semiestructuradas a las partes interesadas se exploró la viabilidad de implementar métodos de CDR a gran escala en España, abordando temas como el entorno normativo, la base de conocimientos actual, la preparación técnica, la disponibilidad de recursos y las barreras para la implementación. El objetivo era comprender el potencial, los retos y las medidas necesarias para facilitar la adopción de métodos CDR, incluida la evaluación de las políticas e incentivos existentes. Las conclusiones de estas entrevistas se detallan en la sección 6.2 C del informe de antecedentes.
- **Panel ciudadano:** Como parte de la evaluación de la geografía social, en septiembre de 2025 se celebró en Madrid un panel ciudadano para explorar la percepción del público en general sobre las soluciones tecnológicas y naturales que promueven la CDR. A este asistieron 37 personas, que representaban una gran diversidad en términos de edad, género, formación académica, experiencia profesional y origen geográfico.
- **Taller de partes interesadas:** Se celebró un taller de dos horas de duración que reunió a diez partes interesadas para debatir el despliegue a gran escala de la CDR en España, sentando así las bases para la hoja de ruta. El objetivo era tanto ayudar a los responsables de la toma de decisiones a comprender la viabilidad de los diferentes métodos de CDR como identificar los pasos necesarios para su implementación durante los próximos cinco a diez años. El taller comenzó con una sesión inicial centrada en la presentación del informe y los resultados obtenidos sobre el potencial de absorción de carbono de España. A continuación, se celebró una sesión de preguntas y respuestas sobre la información presentada. La tercera parte consistió en un trabajo en grupo dividido en tres subgrupos, en el que se identificaron y recopilaban propuestas para abordar cuatro retos: política y regulación, incentivos financieros, geografía social y necesidades de investigación y conocimiento. Por último, se celebró un debate conjunto en el que cada subgrupo presentó las medidas propuestas y los participantes debatieron qué actores deberían ser responsables de su implementación, el nivel de dificultad que implicaban y el año objetivo para su implementación.

Esta hoja de ruta sirve como punto de partida para los esfuerzos de colaboración destinados a reducir las barreras y reforzar los factores propicios asociados al despliegue de la CDR en España. Además, invita a



todas las partes interesadas españolas a perfeccionar conjuntamente el papel de los métodos CDR dentro de la trayectoria nacional hacia la neutralidad en carbono y a desarrollar conjuntamente los próximos pasos prácticos para aprovechar las ventajas de este tipo de soluciones. Aunque no todos los retos sistémicos pueden resolverse aquí, la hoja de ruta se centra en medidas viables que puedan catalizar el despliegue temprano de la CDR, especialmente con las partes interesadas que tienen interés en ampliar la CDR en España.

2. Vías realistas para la CDR en España

Para evaluar el potencial realista de eliminación de dióxido de carbono de España, este estudio describe tres escenarios para 2050: un escenario conservador que refleja el statu quo sin esfuerzos adicionales para implementar las CDR, un escenario de referencia alineado con los objetivos climáticos actualmente establecidos por ley, y un escenario ambicioso que supone medidas adicionales que permiten superar (o acelerar) los objetivos climáticos existentes. La figura 2 ilustra el potencial total de cada escenario, incluyendo sumideros naturales.

En el **escenario conservador**, España alcanzaría un potencial anual de CDR de **17 MtCO₂** en 2050, lo que, junto con las 9 MtCO₂ procedentes de los sumideros naturales (bosques, suelos y humedales), permitiría una eliminación total de **26 MtCO₂**. Como se muestra en la figura 2, la mayor parte del potencial proviene de la gestión de las tierras de cultivo (9 MtCO₂/año) y la gestión de los pastos (4 MtCO₂/año). La forestación/reforestación contribuye con 2 MtCO₂/año, mientras que el biocarbón añade 1 MtCO₂/año. La mejora de la gestión forestal se considera insignificante debido a la ineficacia de las prácticas, la agrosilvicultura se mantiene en un nivel mínimo y se excluyen el BECCS, el DACCS y el OAE debido a la falta de capacidad de almacenamiento o de aceptación social.

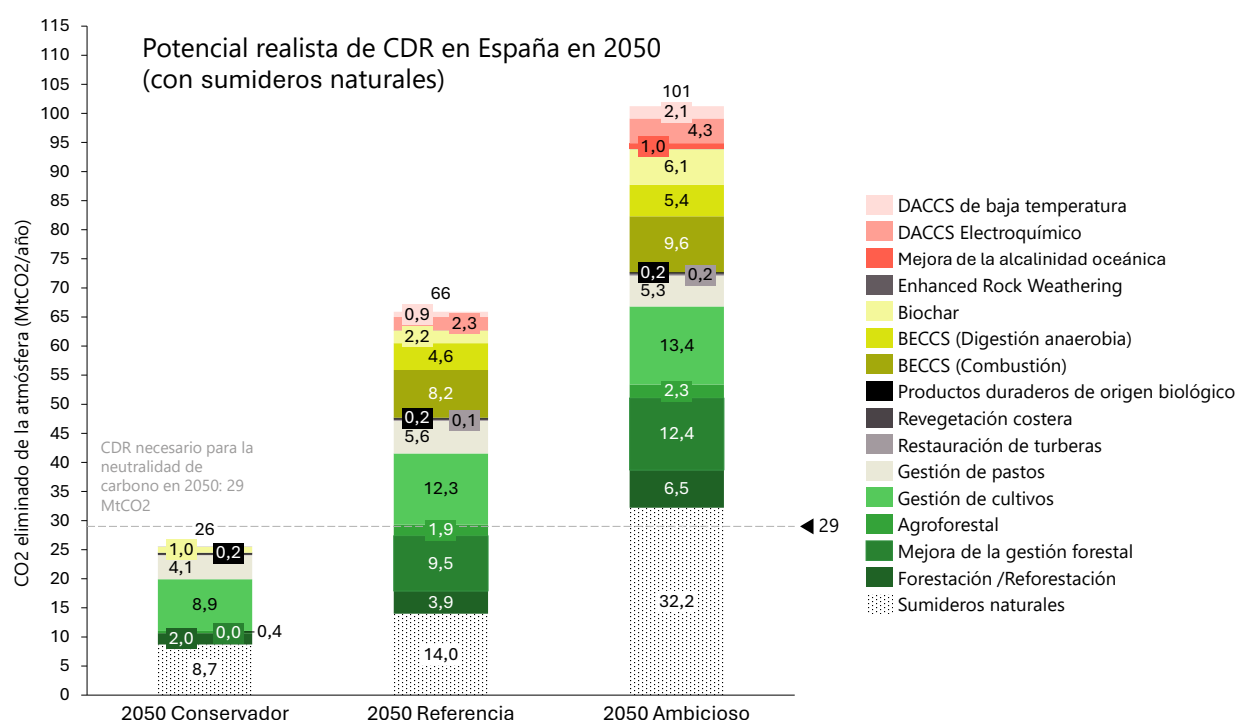


Figura 2. Potencial realista de CDR en 2050 en los escenarios conservador, de referencia y ambicioso, con sumideros naturales.

En el **escenario de referencia**, España alcanzaría un potencial anual de CDR de **52 MtCO₂** en 2050, lo que, junto con las 14 MtCO₂ procedentes de los sumideros naturales, permitiría una eliminación total de **66 MtCO₂**. Los principales métodos de CDR son la gestión de las tierras de cultivo, que elimina 12 MtCO₂/año, y la mejora de la gestión forestal, que contribuye con 10 MtCO₂/año, suponiendo un crecimiento similar al de las certificaciones de gestión forestal sostenible como PEFC y FSC. A estos les siguen el BECCS con combustión, que aporta 8 MtCO₂, la gestión de pastos, que añade 6 MtCO₂, y el BECCS mediante digestión anaeróbica, que añade 5 MtCO₂. La forestación y la reforestación aportan alrededor de 4 MtCO₂/año, partiendo de la hipótesis de que se alcanza plenamente el objetivo de reforestar 0,6 Mha fijado por la Estrategia Forestal Española. La agrosilvicultura, el biocarbón y el DACCS electroquímico aportan cada uno 2 MtCO₂, mientras que el DACCS a baja temperatura añade 1 MtCO₂/año.

En el **escenario ambicioso**, España alcanzaría un potencial anual de CDR de **69 MtCO₂** en 2050, lo que, junto con las 32 MtCO₂ de los sumideros naturales, permitiría eliminar alrededor de **100 MtCO₂**. Las principales contribuciones provienen de la gestión de las tierras de cultivo (13 MtCO₂/año), la mejora de la gestión forestal (12 MtCO₂/año, un 30 % más que en el escenario de referencia) y el BECCS con combustión (10 MtCO₂). La forestación/reforestación añade 7 MtCO₂/año, el biocarbón contribuye con 6 MtCO₂/año, la gestión de pastos con 5 MtCO₂/año y el BECCS con digestión anaeróbica con 5 MtCO₂. El DACCS electroquímico contribuye con 4 MtCO₂, el DACCS de baja temperatura con 2 MtCO₂ y la agrosilvicultura añade 2 MtCO₂/año. Métodos como la restauración de turberas, la revegetación costera, la restauración de pastos marinos o el aumento de la alcalinidad oceánica tienen un potencial muy limitado, y tecnologías como el DACCS de alta temperatura no se consideran viables antes de 2050.

En el informe de referencia se ofrece una descripción más detallada de los escenarios y los supuestos utilizados para desarrollarlos.



3. Facilitadores y barreras para el desarrollo de las CDR en España

El desarrollo de las CDR en España se encuentra aún en una fase inicial, caracterizada por niveles desiguales de madurez tecnológica y metodológica entre los diferentes enfoques. Las soluciones basadas en la naturaleza han logrado avances notables, mientras que las tecnologías industriales y emergentes siguen estando en gran medida poco desarrolladas. Con abundantes recursos naturales y una gran capacidad tecnológica, España es el país europeo con mayor potencial para el desarrollo de CDR (NEGEM, 2023; Pozo et al. 2020). Sin embargo, la ausencia de una estrategia nacional coherente sigue obstaculizando el progreso coordinado y el despliegue a gran escala.

3.1 Facilitadores

Facilitadore	Métodos de CDR que aplica
Base científica y técnica consolidada: España cuenta con un sólido ecosistema de investigación, con centros de investigación y universidades que promueven el conocimiento en campos como la bioenergía, la geología, la forestación y la captura de carbono. Esta red interdisciplinaria sustenta el desarrollo y la expansión de diversos métodos de CDR y podría lograr un impacto mucho mayor con un mayor apoyo institucional y financiero.	• Forestación/reforestación, mejora de la gestión forestal, agrosilvicultura, gestión de tierras de cultivo y pastos, restauración de turberas y revegetación costera; • BECCS (combustión/digestión anaeróbica), biocarbón; • DACCS, almacenamiento geológico (Hontomin), meteorización mejorada de rocas (ERW).
Políticas climáticas y de mitigación existentes: la Ley de Cambio Climático, el Plan Nacional de Energía y Clima (PNEC) y las estrategias regionales de mitigación y adaptación proporcionan un marco normativo sobre el que se puede construir la integración de las medidas de CDR.	• Forestación/reforestación, mejora de la gestión forestal, agrosilvicultura, gestión de tierras de cultivo y pastos, restauración de turberas, revegetación costera.
Recursos naturales: España cuenta con extensas zonas forestales y agrícolas, recursos minerales adecuados para la meteorización mejorada de rocas y regiones aptas para la reforestación, la mejora de la gestión forestal o la gestión de tierras de cultivo y pastos. Estas condiciones posicionan al país como un candidato ideal para soluciones CDR naturales e híbridas.	• Forestación/reforestación, mejora de la gestión forestal, agrosilvicultura, gestión de tierras de cultivo y pastos, restauración de turberas, revegetación costera; • BECCS (debido a la disponibilidad de biomasa), biocarbón; • Almacenamiento geológico, meteorización mejorada de las rocas.
Sinergias industriales existentes: Los sectores intensivos en emisiones (cemento, acero, químicos y energía) pueden actuar como impulsores de las CDR aprovechando las infraestructuras industriales para el almacenamiento o la mineralización del CO ₂ . Iniciativas lideradas por organizaciones como SIDEREX, FEAF, ENAGAS y Minersa demuestran un creciente interés en la hibridación de soluciones industriales y naturales. Además, las infraestructuras de tratamiento de aguas y desalinización pueden ampliar las sinergias y crear nuevas oportunidades para integrar la CDR en los sistemas existentes.	• BECCS (combustión/digestión anaeróbica), biocarbón; • DACCS, almacenamiento geológico, meteorización mejorada de rocas (ERW), aumento de la alcalinidad oceánica (OAE).
Participación del sector privado: Las grandes empresas del sector privado realizan inversiones corporativas, especialmente en la reforestación. Este dinamismo inicial dentro del sector privado podría convertirse en un catalizador para un mercado interno de eliminación de carbono, especialmente si se establecen incentivos y beneficios fiscales adecuados.	• Forestación/reforestación, agrosilvicultura, gestión de tierras de cultivo; • BECCS, biocarbón (cuando se utiliza en el suelo), productos biológicos duraderos; • Almacenamiento geológico.
Marco europeo favorable: El Marco Europeo de Certificación de la Eliminación de Carbono (CRCF) y las reformas de la Política Agrícola Común (PAC) constituyen instrumentos clave para legitimar y financiar las iniciativas de CDR. La posible integración de estas actividades en los mercados europeos de carbono (EU ETS) abriría nuevas oportunidades de inversión.	• Forestación/reforestación, mejora de la gestión forestal, agrosilvicultura, gestión de tierras de cultivo y pastos, restauración de turberas, revegetación costera; • BECCS (tal y como se define en la legislación pertinente de la UE), biocarbón; • DACCS (tal y como se define en el CRCF), almacenamiento geológico, meteorización mejorada de rocas (ERW)..

Tabla 1. Facilitadores para la implementación de las CDR en España y los métodos afectados

3. 2 Barreras

Las barreras se agrupan en cuatro categorías correspondientes a la planificación, la gobernanza, los incentivos y la aceptación social.

Barrera	Métodos de CDR a los que se aplica
Barreras de planificación: Ausencia de una estrategia nacional para la gestión del CO₂, tanto para la captura como para el almacenamiento geológico. El procedimiento para la concesión de permisos de exploración es muy lento, lo que retrasa la fase de desarrollo de los proyectos de almacenamiento. En la práctica, las empresas se enfrentan a procedimientos administrativos que pueden durar varios años y a procesos de aprobación secuenciales en los que intervienen múltiples autoridades, lo que genera incertidumbre y desalienta la inversión. A día de hoy, España no cuenta con instalaciones de almacenamiento operativas ni con infraestructura de transporte de CO₂. Los planes nacionales y regionales existentes presentan objetivos vagos, centrados principalmente en soluciones basadas en la naturaleza (NBS) sin objetivos cuantificables. La creciente competencia por los recursos naturales (tierra, agua, electricidad) entre sectores estratégicos como la energía, la agricultura y la industria limita el espacio operativo para nuevas iniciativas de CDR.	• Forestación/reforestación, mejora de la gestión forestal, agrosilvicultura, gestión de tierras de cultivo y pastos, restauración de turberas, revegetación costera; • BECCS, biocarbón; • DACCS, OAE, almacenamiento de CO₂ a nivel nacional.
Barreras de gobernanza: Falta de coordinación eficaz entre las administraciones públicas, los gobiernos regionales y el sector privado, lo que da lugar a esfuerzos fragmentados, duplicaciones y actitudes de «esperar y ver qué pasa». La incertidumbre política y jurídica que reduce el atractivo de la inversión en métodos de CDR que aún no figuran en la agenda política. El riesgo de reversiones en los métodos basados en la naturaleza no se tiene suficientemente en cuenta debido a la ausencia de sistemas sólidos de seguimiento, notificación y verificación (MRV). Uso no regulado, en gran medida, de los créditos de CDR en una fase temprana, sin marcos de trazabilidad ni control de calidad.	• Forestación/reforestación, mejora de la gestión forestal, agrosilvicultura, gestión de tierras de cultivo y pastos, restauración de turberas, revegetación costera; • BECCS, biocarbón, productos biológicos duraderos; • DACCS, OAE, almacenamiento de CO₂ a nivel nacional, meteorización mejorada de rocas (ERW).
Incentivos y barreras financieras: Falta de mecanismos económicos específicos para promover las actividades de eliminación de carbono, como subvenciones, deducciones fiscales o créditos de carbono verificables. Inversión pública y privada limitada en tecnologías de CDR (como DACCS, BECCS o almacenamiento geológico) debido a la ausencia de señales del mercado y políticas de apoyo. Ausencia de marcos de financiación ecológica adaptados a los proyectos de eliminación de carbono, lo que dificulta la atracción de inversiones y la ejecución de proyectos piloto.	• Mejora de la gestión forestal, agrosilvicultura, restauración de turberas, revegetación costera, restauración de pastos marinos; • BECCS, biocarbón; • DACCS, meteorización mejorada de rocas (ERW), OAE, almacenamiento de CO₂ a nivel nacional.
Aceptación social y comunicación: Falta de concienciación pública sobre los métodos de CDR, sus posibles beneficios y limitaciones. Desconfianza hacia los métodos de CDR (DACCS, BECCS, etc.) y el almacenamiento geológico debido a la falta de información pública y al desconocimiento de las tecnologías, lo que supone un obstáculo para el despliegue de infraestructuras a gran escala. La limitada transparencia en el uso de los fondos públicos y en los criterios de selección de los proyectos de eliminación de carbono reduce aún más la confianza del público y socava la legitimidad social de la CDR.	• BECCS; • DACCS, OAE, almacenamiento geológico.

Tabla 2. Barreras para la implementación de las CDR en España y los métodos afectados

4. Medidas necesarias para acelerar el despliegue de las CDR en España

España tiene un gran potencial para avanzar en la eliminación de carbono, respaldada por su ecosistema científico, su experiencia en políticas climáticas, su capacidad industrial para la captura y el almacenamiento de carbono y el marco europeo. Sin embargo, persisten barreras estructurales: falta de una estrategia nacional clara, coordinación débil, incentivos limitados y baja aceptación pública. El amplio consenso del proceso participativo puso de relieve la urgencia de actuar, especialmente entre 2026 y 2035, para garantizar que estas tecnologías maduren a tiempo. En este contexto, será esencial aplicar una serie de medidas para acelerar el despliegue de la CDR en España y esforzarse por alcanzar la neutralidad climática en 2050. Estas medidas se identificaron parcialmente durante el taller y luego fueron complementadas por el equipo del proyecto. Como se ilustra en la figura 1, es esencial articular la gobernanza en múltiples niveles (nacional, europeo e internacional) para garantizar que los esfuerzos de España sean integrados en lugar de aislados, salvaguardando así la competitividad del país. En las siguientes secciones se ofrece una explicación detallada y un análisis de las medidas propuestas.

4.1 Planificación

4.1.1 Desarrollar una estrategia nacional para la CDR

España carece de una estrategia nacional clara para el despliegue de métodos de CDR. Los planes existentes hacen demasiado hincapié en las soluciones basadas en la naturaleza, sin objetivos cuantificables ni claramente definidos. Además, la planificación depende en gran medida de los cambios en la normativa de la UE, lo que da lugar a revisiones repetidas y retrasos continuos. La ausencia de una estrategia nacional crea incertidumbre normativa, limita la inversión privada y obstaculiza tanto el desarrollo tecnológico como la planificación territorial necesaria para un despliegue seguro y sostenible de los métodos de CDR.

Recomendaciones:

- Desarrollar una estrategia nacional para las CDR que establezca una vía de planificación independiente para España, desvinculada del ritmo normativo de la UE.
- Establecer objetivos claros y cuantificables para los métodos basados en la naturaleza.
- Incorporar métodos novedosos de CDR en la planificación, centrándose en la promoción de enfoques basados en DACCS y BECCS para cumplir los objetivos climáticos.
- Asegurar la disponibilidad de estudios técnicos sólidos que respalden el desarrollo de la estrategia nacional

El desarrollo de una estrategia nacional para las CDR proporcionará claridad normativa, reducirá el riesgo de inversión y acelerará el despliegue de proyectos de CDR. Ayudará a España a mantenerse al nivel de otros países europeos, establecerá una base normativa sólida y reforzará la cooperación entre los actores, lo que permitirá una toma de decisiones más informada y estable.

Preparación: Media. España no se enfrenta a barreras estructurales para avanzar en una estrategia nacional de CDR, pero la preparación sigue siendo media debido a la limitada concienciación e interés. Los esfuerzos actuales dependen en gran medida de las nuevas directivas de la UE; para avanzar, el Gobierno debe crear una capacidad administrativa suficiente y desarrollar un enfoque nacional autónomo. Esto debería comenzar por alinear los intereses de todos los sectores y administraciones para crear impulso y garantizar una aplicación eficaz.

4.1.2 Introducir regulaciones temporales y programas piloto para permitir proyectos de CDR en fase inicial

La implementación de los métodos CDR debe comenzar lo antes posible. Para ayudar a sentar las bases para la creación de la Estrategia Nacional mencionada en el apartado 4.1.1, el primer paso podría ser la introducción de regulaciones temporales y planes piloto para estimular el desarrollo de proyectos de demostración y atraer inversores.

Recomendaciones:

- Las partes interesadas en las CDR deberían crear una plataforma que reúna a los diferentes actores del sector para dar a conocer las CDR y presionar al Gobierno para que cree la estrategia nacional. Esta plataforma podría inspirarse en la iniciativa PTECO₂. Las partes interesadas en los métodos CDR también deberían formular qué regulaciones temporales serían más útiles/necesarias para apoyar la aparición de proyectos piloto en España.
- Una vez acordada la dirección a seguir, se debería publicar una declaración política oficial o un documento de orientación en el que se esboce dicha dirección (visión a largo plazo), que luego pueda servir de base para la adopción de regulaciones provisionales.

La introducción de normativas temporales y planes piloto para permitir proyectos en fase inicial mientras se ultima la estrategia nacional completa y se proporciona cierta claridad normativa inicial reducirá el riesgo de inversión y acelerará el despliegue de proyectos de CDR. Podría decirse que los proyectos de CDR en fase inicial también reforzarán la cooperación entre las partes interesadas, lo que permitirá una toma de decisiones más informada y estable en el futuro.

Preparación: Media. España se encuentra en una posición suficientemente buena para iniciar un debate nacional sobre la CDR y comenzar a introducir regulaciones provisionales, lo que respaldaría el desarrollo de una Estrategia Nacional para la CDR.

4.1.3 Desarrollar una infraestructura de transporte y almacenamiento de CO₂

Actualmente, España carece de una infraestructura dedicada al transporte y almacenamiento del CO₂ capturado, lo que supone un obstáculo fundamental para la gestión del CO₂. Sin tuberías, terminales de transporte y sitios de almacenamiento certificados, los proyectos siguen estando aislados y son económicamente inviables.

Recomendaciones:

- Crear un sistema de permisos único para reducir los retrasos y la incertidumbre de los inversores en exploración geológica.
- Promover las asociaciones público-privadas para acelerar el despliegue de infraestructuras.
- Desarrollar centros regionales de CO₂ que conecten múltiples fuentes con instalaciones compartidas de transporte y almacenamiento.
- Fomentar la colaboración activa entre el gobierno, la industria y las instituciones de investigación para armonizar los conocimientos técnicos, la financiación y la planificación estratégica, dando así prioridad a la infraestructura de transporte y almacenamiento de CO₂ como elemento central de la estrategia nacional.

Una red sólida de transporte y almacenamiento de CO₂ permitirá el despliegue a gran escala de la gestión del CO₂, reducirá los costes gracias a la infraestructura compartida y proporcionará certeza a la inversión privada. La simplificación de los procedimientos administrativos también impulsará un desarrollo significativo de la capacidad de almacenamiento geológico de CO₂ en todo el país.

Preparación: Baja. Los planes actuales muestran una ambición limitada, sin una estrategia nacional independiente para el transporte y almacenamiento de CO₂. La fragmentación administrativa y la falta de financiación específica obstaculizan el progreso.

4.1.4 Consulta pública sectorial para desarrollar planes regionales y nacionales específicos para cada método de CDR

Una barrera importante para una estrategia eficaz de CDR es la ausencia de una planificación específica por sectores. Sin una consulta pública estructurada, los responsables políticos carecen de una comprensión clara de la situación actual de cada sector y región, lo que dificulta el diseño de planes nacionales coherentes y accesibles. Para subsanar esta deficiencia es necesario realizar una consulta pública sectorial que garantice que las estrategias se basen en condiciones reales y se adapten a las diversas necesidades de la agricultura, la silvicultura, la industria y otras áreas clave.

Recomendaciones:

- Consultar con las partes interesadas pertinentes de los sectores y regiones clave, como los productores agrícolas, los gestores de tierras y los operadores industriales de las industrias del cemento, el acero y los productos químicos.
- Fomentar la cooperación entre los gobiernos regionales y las partes interesadas mediante el establecimiento de grupos de trabajo y espacios de coordinación periódicos para armonizar las prioridades y compartir las mejores prácticas para el despliegue de las CDR.
- Evaluar y documentar sistemáticamente los resultados de las consultas mediante la recopilación y estructuración de la información obtenida en ellas, con el fin de determinar el grado de madurez, las barreras, los proyectos en curso y el grado de preparación de cada método de CDR en todos los sectores y regiones.

Los resultados de una consulta pública sectorial proporcionarían a los responsables políticos una comprensión más clara del panorama actual de cada método de CDR, identificando los puntos fuertes y abordando los puntos débiles, lo que permitiría definir objetivos realistas y viables.

Preparación: media-alta. España cuenta con los medios necesarios para llevar a cabo una consulta. Además, es probable que las partes interesadas estén muy interesadas en participar, ya que consideran el proceso como una valiosa oportunidad para impulsar sus respectivos sectores.



4.1.5 Mejorar la comunicación con la OECC y la coordinación entre las administraciones públicas y el sector privado

Actualmente existe una importante falta de comunicación entre el sector privado y la Oficina Española de Cambio Climático (OECC). El sector privado sigue sin conocer las intenciones de la agencia, lo que a su vez dificulta la capacidad de las empresas para planificar a largo plazo.

Recomendaciones:

- Crear un foro sobre CDR, auspiciado por la OECC, que reúna a los responsables de la toma de decisiones y a las partes interesadas del sector privado nacional para mantenerlas informadas de los próximos cambios y recabar conocimientos técnicos y aportaciones estratégicas que respalden el desarrollo de la estrategia nacional de CDR.

Una mejor coordinación dará lugar a políticas públicas más coherentes, un desarrollo más rápido de las estrategias nacionales y un despliegue más ágil de los proyectos de CDR, lo que ofrecerá una mayor certeza y previsibilidad para las inversiones del sector privado.

Preparación: Alta. Las condiciones para la comunicación están bien establecidas, y ahora hay que centrarse en establecer y activar la comunicación en sí.

4.2 Incentivos

4.2.1 Aplicación de incentivos económicos e inversiones públicas y privadas

Como sector emergente, los métodos CDR requieren incentivos económicos para reducir el riesgo de inversión, disminuir los costes tecnológicos y estimular la demanda inicial. Estos pueden adoptar la forma de subvenciones, créditos de carbono o deducciones fiscales, por ejemplo. En combinación con la inversión pública y privada, estos incentivos son esenciales para mejorar la viabilidad financiera de los proyectos de eliminación de CO₂ y acelerar el despliegue de los métodos de CDR. Sin embargo, estos mecanismos aún no se han implantado en España.

Recomendaciones:

- Nombrar un grupo de trabajo para evaluar qué incentivos serían los más adecuados para apoyar al sector emergente de las CDR en España. Este trabajo podría basarse en las conclusiones del informe de la CRRA.
- Comprometerse a integrar estos incentivos en la estrategia nacional para 2028, al tiempo que se procura simplificar los procedimientos administrativos y poner en marcha algunos de los incentivos antes (normativa provisional).
- Acelerar la aplicación del marco europeo CRCF, garantizando que las medidas sean diseñadas y ejecutadas conjuntamente por el Gobierno nacional y las autoridades regionales para garantizar la coherencia y la eficacia de su aplicación.

Los incentivos económicos y las inversiones eficaces respaldarían el desarrollo de una estrategia nacional coherente en materia de CDR y garantizarían su escalabilidad en España. La estabilidad política, la coordinación administrativa entre los distintos niveles de gobierno y la gestión proactiva de la presión ejercida por otros sectores que buscan beneficios fiscales similares serán factores importantes para su viabilidad.

Preparación: Media. España tiene experiencia previa en la aplicación de incentivos fiscales, como los destinados a I+D, y es probable que este enfoque cuente con el apoyo de la UE.

4.2.2 Programa nacional para apoyar financieramente e incentivar los proyectos de CDR

Como continuación operativa del marco de incentivos definido en la sección 4.2.1, debería establecerse un programa nacional para apoyar financieramente e incentivar los proyectos de CDR, con el fin de garantizar la aplicación eficaz y coordinada de los instrumentos económicos acordados e incorporados en la estrategia nacional. El programa debería estar dirigido por el Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico (MITECO), en coordinación con el Ministerio de Hacienda y las Comunidades Autónomas. Debería centrarse en la aplicación práctica de los incentivos definidos anteriormente.

Recomendaciones:

- Traducir los incentivos acordados en la sección 4.2.1 en un programa operativo, definiendo los tipos de proyectos de CDR elegibles, los niveles de apoyo y los criterios de priorización.
- Lanzar convocatorias específicas para proyectos de CDR, con procedimientos claros de evaluación, selección y asignación de fondos.
- Designar una unidad de gestión responsable de administrar el programa, supervisar los proyectos financiados y garantizar el cumplimiento de los requisitos de MRV.

Este programa permitiría a España pasar del diseño de incentivos a su aplicación efectiva, lo que permitiría el despliegue real de proyectos de CDR en todo el país.

Preparación: Media-baja. España cuenta con marcos estratégicos y capacidad administrativa, pero carece de una normativa específica para estos métodos, de instrumentos financieros específicos y de capacidades técnicas, lo que requiere la adopción de medidas fundamentales antes de su aplicación. El programa nacional de apoyo financiero e incentivos para la puesta en marcha de proyectos de CDR depende del acuerdo previo sobre los incentivos descritos en la sección 4.2.1, junto con la alineación política, un marco normativo básico y fuentes de financiación claramente identificadas.



4.3 Aceptación social

4.3.1 Desarrollar una estrategia nacional de comunicación y participación

Los resultados del análisis de la geografía social del informe de referencia pusieron de manifiesto que existe desconfianza por parte del público hacia los nuevos métodos de CDR, como BECCS, DACS u OAE, y una percepción generalmente favorable de los métodos de CDR basados en la naturaleza, aunque a menudo sin una comprensión clara de sus beneficios reales. Esto pone de relieve el importante margen de mejora en materia de sensibilización de las diferentes alternativas de CDR en España.

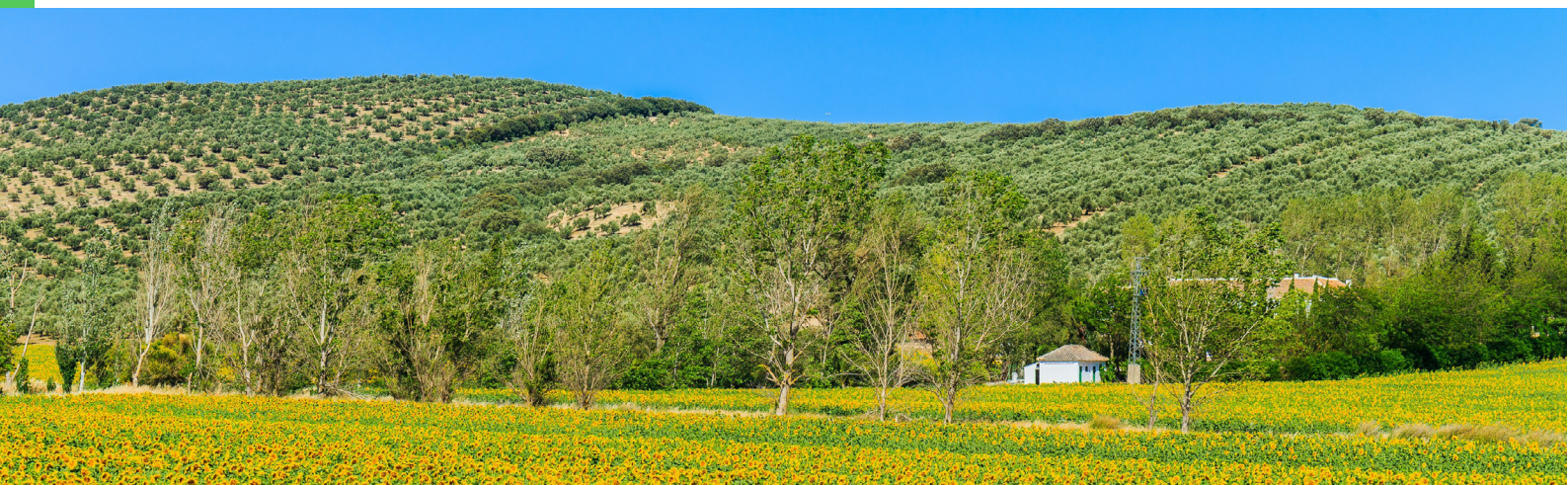
Recomendaciones:

Establecer una estrategia nacional de comunicación y participación en 2026 que incluya:

- Talleres consultivos con la sociedad civil, combinados con una campaña en los medios de comunicación y las redes sociales sobre las CDR.
- La participación de instituciones educativas de enseñanza superior para formar a la mano de obra necesaria en los próximos diez años.
- Garantizar un diálogo inclusivo con las comunidades locales y los propietarios de terrenos cercanos a los lugares de almacenamiento y a las posibles zonas de implantación de las CDR.
- Traducir la complejidad técnica en mensajes claros y accesibles y promover el uso de las plataformas de educación ambiental existentes.
- Destacar los beneficios adicionales: comunicar no solo la importancia de implementar métodos de CDR, sino también su potencial para crear puestos de trabajo y fomentar el desarrollo regional.

Una comunicación eficaz, liderada por una coalición de partes interesadas clave y con la participación activa del gobierno, ayudará a generar confianza en la población, reducir la resistencia y facilitar el despliegue de tecnologías de CDR y soluciones de almacenamiento de CO₂, creando un entorno social más favorable para la descarbonización.

Preparación: Alta. España cuenta con capacidades de comunicación, estructuras educativas y actores públicos y privados preparados para lanzar campañas de información y participación. El Gobierno y las principales partes interesadas deben liderar estas iniciativas, mientras que los medios de comunicación y las instituciones educativas desempeñan un papel fundamental a la hora de informar, dar forma a los mensajes y promover la educación medioambiental en toda la sociedad española.



5. Movilización de financiación para la transición hacia las CDR

Persiste una clara brecha entre la madurez tecnológica de muchos métodos de CDR y su despliegue a gran escala, debido en gran medida a la falta de marcos de apoyo adaptados. Para salvarla, debemos ir más allá de un enfoque centrado en el conocimiento y entrar en una fase operativa en la que las CDR se integre en las políticas energéticas, climáticas, industriales y agrícolas. Las autoridades públicas necesitan herramientas coherentes y viables para impulsar su aplicación.

Partiendo del análisis anterior, las siguientes propuestas traducen los mecanismos de apoyo identificados en medidas concretas. Diferenciadas por nivel de implementación, integran la CDR en los planes regionales, nacionales y de la UE existentes, o los adaptan cuando es necesario. Estas propuestas pretenden servir de guía práctica para la toma de decisiones, movilizar la financiación pública y privada y acelerar la contribución de la CDR a los objetivos climáticos de España y de la UE.

5.1 Integración a nivel regional (Comunidades Autónomas)

5.1.1 Reorientación de los programas regionales de energía y descarbonización

Se propone que las comunidades autónomas introduzcan una línea específica de «CDR y sumideros tecnológicos» en sus convocatorias de eficiencia energética industrial, descarbonización de procesos y transición energética e innovación climática. Esta línea apoyaría explícitamente los métodos de CDR, ya sean industriales o basados en la naturaleza, junto con soluciones de almacenamiento como el almacenamiento biogénico, la mineralización y los enfoques basados en el suelo. También cubriría la infraestructura auxiliar para el pretratamiento, la compresión y el transporte local de CO₂, así como proyectos piloto y primeras instalaciones comerciales en TRL 6-8, garantizando que los programas regionales impulsen activamente el despliegue de tecnologías de eliminación de carbono.

Mechanismos:

- Subvenciones no reembolsables que cubren entre el 30 % y el 60 % de los gastos de capital (CAPEX), en consonancia con las intensidades de ayuda del Fondo Europeo de Desarrollo Regional (FEDER).
- Préstamos regionales a bajo interés gestionados por instituciones financieras regionales.
- Procedimientos de autorización prioritarios y simplificados para proyectos de CDR.

5.1.2 Agricultura de carbono y bio-CDR a escala regional

En regiones con experiencia consolidada en agricultura de carbono, como Andalucía, Cataluña y Murcia, se propone crear subprogramas específicos de CDR dentro de los planes agroambientales regionales, en consonancia con la Política Agrícola Común (PAC). Estos programas financiarían prácticas que proporcionan eliminaciones certificables, garantizando que posteriormente puedan integrarse en el marco europeo del CRCF y contribuir directamente a objetivos climáticos más amplios.

Mechanismos:

- Pagos por hectárea vinculados a eliminaciones verificadas.
- Bonificaciones adicionales por la participación en programas piloto de MRV.
- Cofinanciación de los costes de certificación y seguimiento.

5.2 Integración a nivel nacional

5.2.1 Creación de una línea nacional de CDR dentro del IDAE y el CDTI

a) IDAE — Programas de inversión industrial y descarbonización: Se propone que el IDAE (Instituto para la Diversificación y Ahorro de la Energía) incorpore una línea específica de «Tecnologías de eliminación de CO₂» dentro de sus programas de descarbonización industrial y eficiencia energética. Esto apoyaría la instalación de tecnologías de CDR en procesos industriales y la infraestructura compartida de captura y acondicionamiento de CO₂.

Mechanismos:

- Subvenciones que cubran entre el 25 % y el 50 % del CAPEX;
- Préstamos a largo plazo del IDAE con períodos de carencia ampliados;
- Apoyo adicional para la conexión con centros de transporte y almacenamiento.

b) CDTI — de la I+D al despliegue (TRL 6-9): Se propone que el CDTI (Centro para el Desarrollo de la Tecnología Industrial) evolucione sus programas existentes —como LIC, Misiones y PIDI— hacia una ventana dedicada a la ampliación y demostración comercial de los métodos de CDR. Esta ventana se centraría en proyectos con un TRL de 6 a 9, con un claro énfasis en la integración industrial real y en la reducción del coste por tonelada de CO₂ eliminada, garantizando que la innovación se traduzca en soluciones prácticas y listas para el mercado.

Mechanismos:

- Programas de coinversión (subvención + préstamo).
- Bonos tecnológicos para pymes que desarrollan CDR.
- Recompensas basadas en el rendimiento vinculadas a hitos tecnológicos (€/tCO₂ eliminada).

5.2.2 Incentivos basados en el uso y los resultados: marco fiscal y de mercado

a) Créditos fiscales por CO₂ eliminado: El impuesto de sociedades podría incluir créditos fiscales transferibles por tonelada de CO₂ certificado eliminado y deducciones mejoradas por inversiones en métodos de CDR. Estos incentivos podrían ser administrados por un registro nacional de eliminación de carbono o por la Agencia Española de Administración Tributaria (AEAT), con la certificación técnica delegada en el MITECO/IDAE.

b) Contratos por diferencia (CfD) para la CDR: Se podría establecer un programa nacional de subastas de CfD bajo la gestión del MITECO. A través de este mecanismo, el Estado garantizaría un precio mínimo por cada tonelada de CO₂ eliminada, asegurando que los proyectos estén protegidos de la volatilidad del mercado. Cuando los costes reales superen los precios de mercado, los pagos cubrirían la diferencia, proporcionando la estabilidad financiera necesaria para que los operadores planifiquen e inviertan con confianza.

Un programa nacional de subastas CfD es fundamental para reducir el riesgo de ingresos y crear un entorno predecible que pueda atraer capital privado. Al reducir la incertidumbre y mejorar la rentabilidad, allana el camino para que los proyectos comerciales se amplíen, transformando la eliminación de carbono de iniciativas aisladas en un mercado sólido capaz de contribuir de manera significativa a los objetivos climáticos nacionales.

5.3 Integración a nivel europeo

5.3.1 Reorientación estratégica de los fondos europeos existentes

a) Fondo de Innovación: Se podría crear una ventanilla específica para las CDR con el fin de apoyar y ampliar este tipo de proyecto. En este marco, se daría prioridad a las iniciativas que logren eliminaciones netas permanentes, respaldadas por un riguroso sistema de MRV.

b) LIFE y Horizonte Europa: El programa LIFE debería centrarse en apoyar proyectos de demostración replicables, al tiempo que se refuerza la gobernanza en materia de seguimiento, notificación y verificación. Al fomentar iniciativas que puedan ampliarse y repetirse, LIFE contribuiría a garantizar que los enfoques exitosos de eliminación de carbono se adopten ampliamente y gocen de confianza.

Paralelamente, a través de Horizonte Europa, se podría hacer hincapié en la reducción de costes, el avance de la normalización y el desarrollo de marcos de certificación para los métodos de CDR. Este énfasis aceleraría la transición de la investigación a soluciones listas para el mercado, proporcionando las bases técnicas y normativas necesarias para integrar la eliminación de carbono en la estrategia climática más amplia de Europa.

Infraestructura y financiación a largo plazo

a) CEF Energía: Se propone dar prioridad a las infraestructuras de transporte y almacenamiento de CO₂ vinculadas a proyectos de CDR. Al mismo tiempo, los centros regionales españoles deberían integrarse en las redes transeuropeas, garantizando tanto la capacidad nacional como la armonización con los esfuerzos europeos más amplios.

b) Banco Europeo de Inversiones (BEI): Se propone que el BEI establezca líneas de financiación preferenciales dedicadas a proyectos de CDR certificados en el marco del CRCF. Al combinar este apoyo con garantías públicas, el BEI contribuiría a reducir el coste del capital, creando un entorno más atractivo para la inversión y acelerando el despliegue de soluciones de eliminación de carbono en toda Europa.

En conclusión, la movilización eficaz de la financiación para las tecnologías de CDR no requiere inventar nuevos instrumentos desde cero, sino reconfigurar de manera decisiva los ya existentes mediante la introducción de líneas de financiación explícitas, incentivos basados en resultados y mecanismos de reducción de riesgos. El marco de integración propuesto anteriormente proporciona una hoja de ruta alineada con los instrumentos políticos actuales, lo que permite a los responsables políticos activar el despliegue de las CDR y, al mismo tiempo, situar a las empresas con sede en España a la vanguardia de la transición hacia la neutralidad climática para 2050.

6. Conclusiones

Para liberar todo el potencial de las CDR en España y alcanzar la neutralidad en carbono para 2050, esta hoja de ruta esboza las siguientes recomendaciones:



Definir una estrategia nacional clara que guíe el desarrollo de métodos de CDR, respaldada por un marco regulatorio transparente y predecible, alineado con la dinámica europea y capaz de generar confianza entre los inversores y las partes interesadas.



Mientras se elabora la estrategia nacional, introducir normativas provisionales y programas piloto para permitir proyectos de CDR en fase inicial, así como una plataforma de partes interesadas para dar a conocer el CDR y comunicar la dirección acordada a través de actualizaciones públicas.



Desarrollar una infraestructura de transporte y almacenamiento de CO₂ mediante el establecimiento de un sistema único de concesión de permisos para la exploración geológica, el fomento de las asociaciones público-privadas y el desarrollo de centros regionales de CO₂.



Llevar a cabo una consulta pública sectorial sobre las CDR para identificar sinergias eficaces que permitan integrar la CDR en las diversas necesidades de cada sector relevante.



Crear un foro sobre CDR, auspiciado por la OECC, que reúna a los responsables de la toma de decisiones y a las partes interesadas del sector privado nacional para mantener informadas a las partes interesadas de los próximos cambios y recabar conocimientos técnicos y aportaciones estratégicas que respalden el desarrollo de la estrategia nacional de CDR.



Nombrar un grupo de trabajo para identificar incentivos adecuados para el sector emergente de la CDR en España, integrarlos en la estrategia nacional para 2028 con procedimientos simplificados y acelerar la aplicación del CRCF mediante la acción coordinada entre las autoridades nacionales y regionales.



Establecer una estrategia nacional de comunicación y participación para 2026 que combine talleres de la sociedad civil, divulgación en los medios de comunicación y en el ámbito educativo, diálogo inclusivo con las comunidades locales, mensajes claros a través de las plataformas existentes y comunicación de los beneficios colaterales, como la creación de empleo y el desarrollo regional.

El éxito de esta transición dependerá de la capacidad del país para coordinar sus diferentes niveles de gobernanza, anticipar los cambios normativos y aplicar de manera coherente sus políticas climáticas en todo el territorio. Esta hoja de ruta ofrece un marco realista, participativo y estructurado para avanzar en esa dirección, pero su aplicación requerirá un compromiso político sostenido, la colaboración entre el sector público y el privado y una asignación eficaz de los recursos.



ACERA DE

Carbon Gap

Carbon Gap se creó para ser la primera organización de defensa del medio ambiente financiada con fondos filantrópicos de Europa, centrada exclusivamente en CDR. Su misión es garantizar que Europa se convierta en líder en el desarrollo y la implementación de soluciones de CDR a gran escala de forma segura y equitativa para preservar un clima estable. Carbon Gap coordina la ejecución del proyecto que ha dado lugar a este informe.

www.carbongap.org

Global Factor

Global Factor es una empresa internacional especializada en soluciones innovadoras y sostenibles en materia de cambio climático, energía, crecimiento verde, financiación climática y mercados de carbono. Con más de 20 años de experiencia, más de 1400 proyectos en 44 países y un equipo multidisciplinar de más de 70 expertos, la empresa combina conocimientos técnicos, políticos y financieros. Apoya a los gobiernos y al sector privado en el diseño y la implementación de estrategias de descarbonización, NDC y marcos de financiación climática. Con la confianza de instituciones internacionales líderes como el Banco Mundial, el ADB, el BID y la UE, Global Factor ofrece soluciones impactantes y específicas para cada contexto en todo el mundo.

www.globalfactor.com

CREDITOS

Autores: Ainhoa Rodriguez, Mario Arranz, Javier Martinez, Itziar Patiño (Global Factor)

Editora: Martina Massei (Carbon Gap)

Revisores: Sylvain Delerce, Rodica Avornic (Carbon Gap)

Diseño: Clotilde Besson

Créditos de las fotografías: Alex/@junypr, Emilio Sánchez Hernández, Quentin Martinez (Pexels), Alex Williams, José M. Alarcón, Dave Beasley (Unsplash), miteco.gob.es.