



Tecnologías de captura,
almacenamiento y uso de CO₂ en el
marco europeo. Políticas de la Unión
Europea

Prof. Vicente J. Cortés

Sin captura no hay
emisiones netas cero

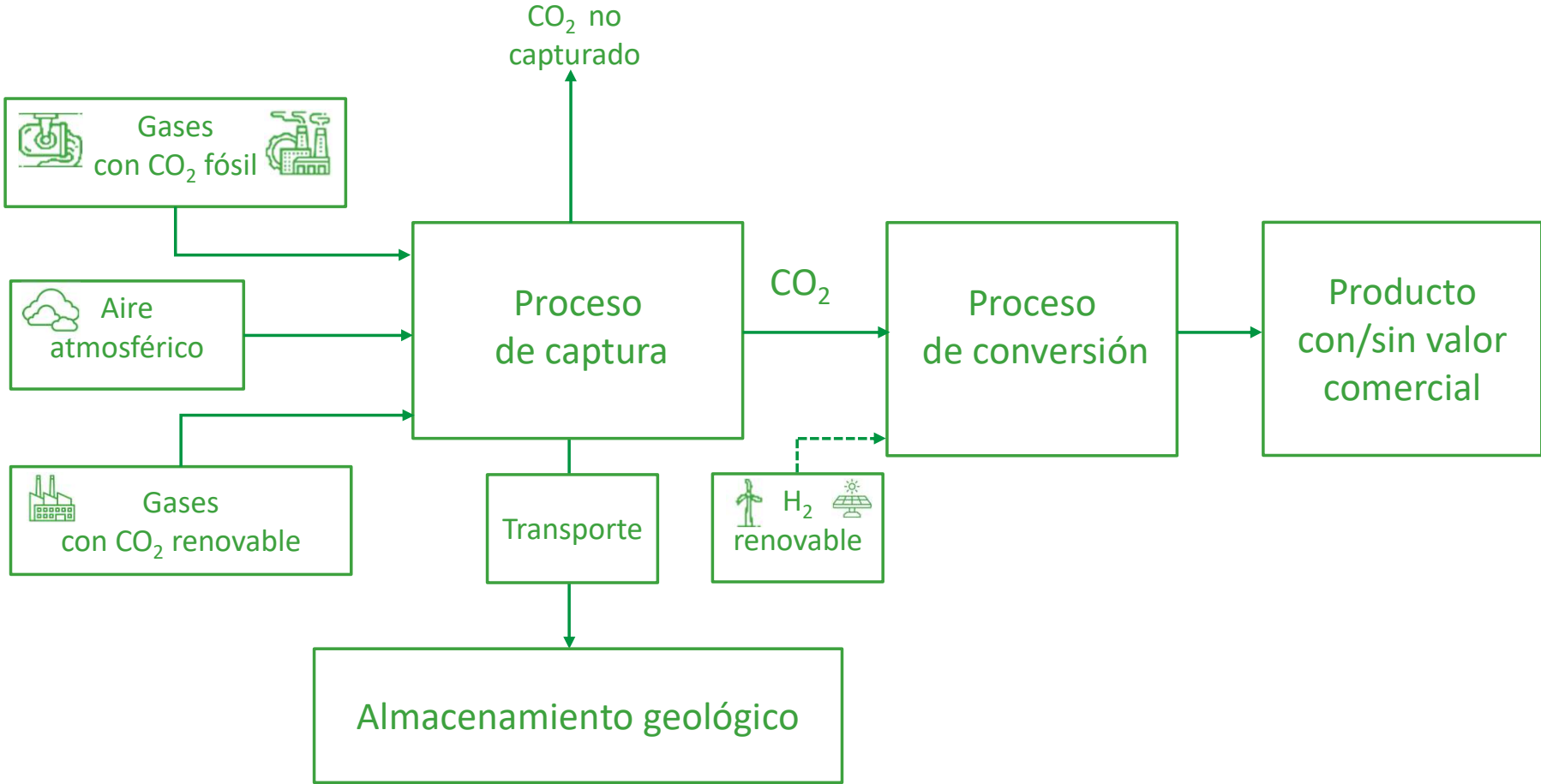
ÍNDICE

- 1 Visión Global
- 2 El proceso legislativo comunitario
- 3 El marco general de desfosilización
- 4 El conjunto legislativo Fit for 55
- 5 Otros elementos legislativos con incidencia en la CAUC
- 6 NZIA, Net Zero Industry Act
- 7 La Taxonomía
- 8 Los proyectos en Europa. Visión resumida
- 9 Conclusiones

1

Visión global

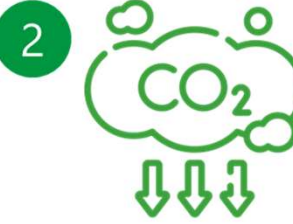
Esquema conceptual de la CAUC



Los cuatro roles de la CAUC

1 


Reducción de emisiones industriales
Sin alternativa tecnológica viable

2 

Eliminación de CO₂ de la atmósfera/biomasa
Generación de emisiones negativas

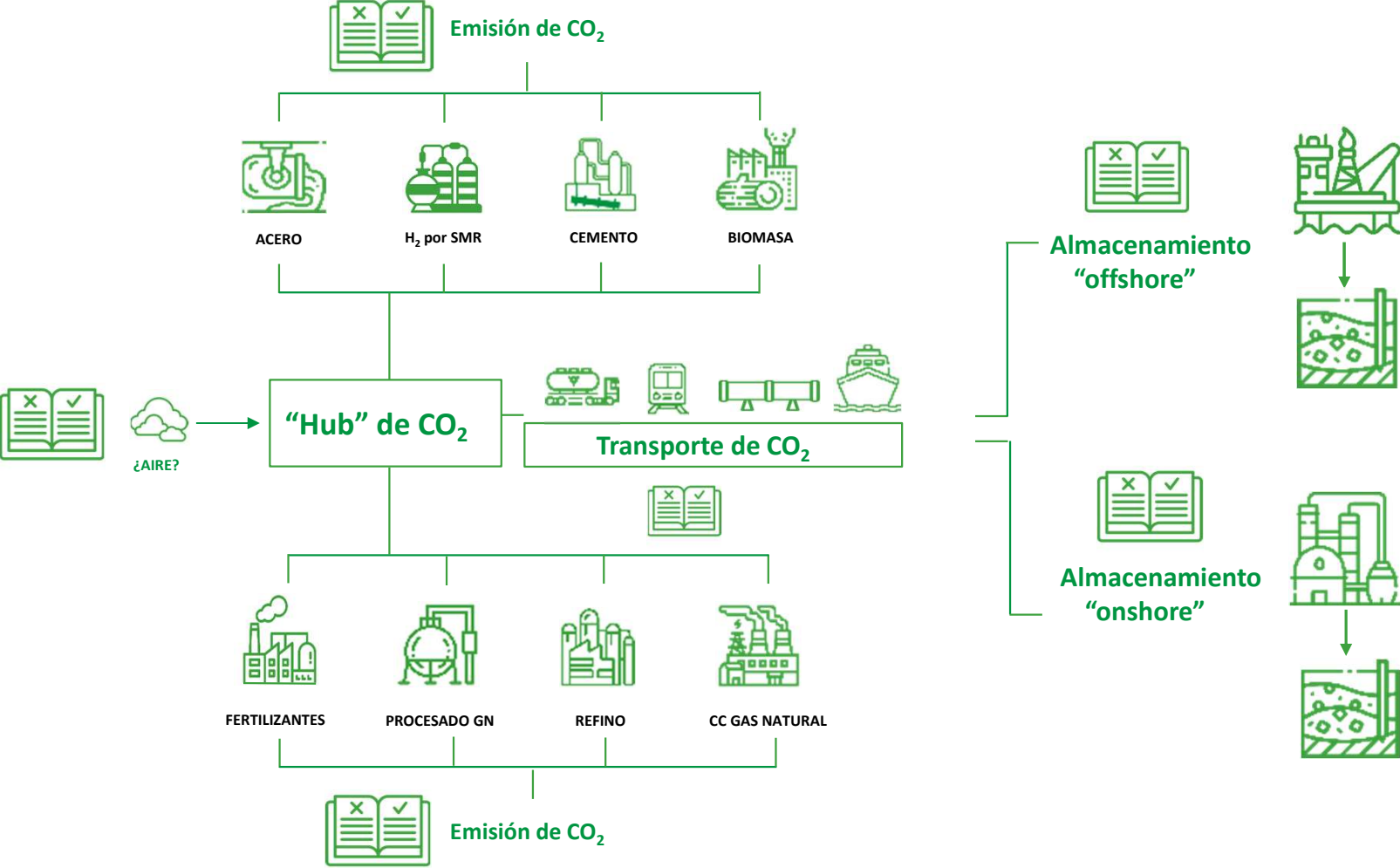
3 

Facilitadora de la producción de H₂ bajo en carbono
Transitoriamente hasta despliegue completo de H₂ electrolítico

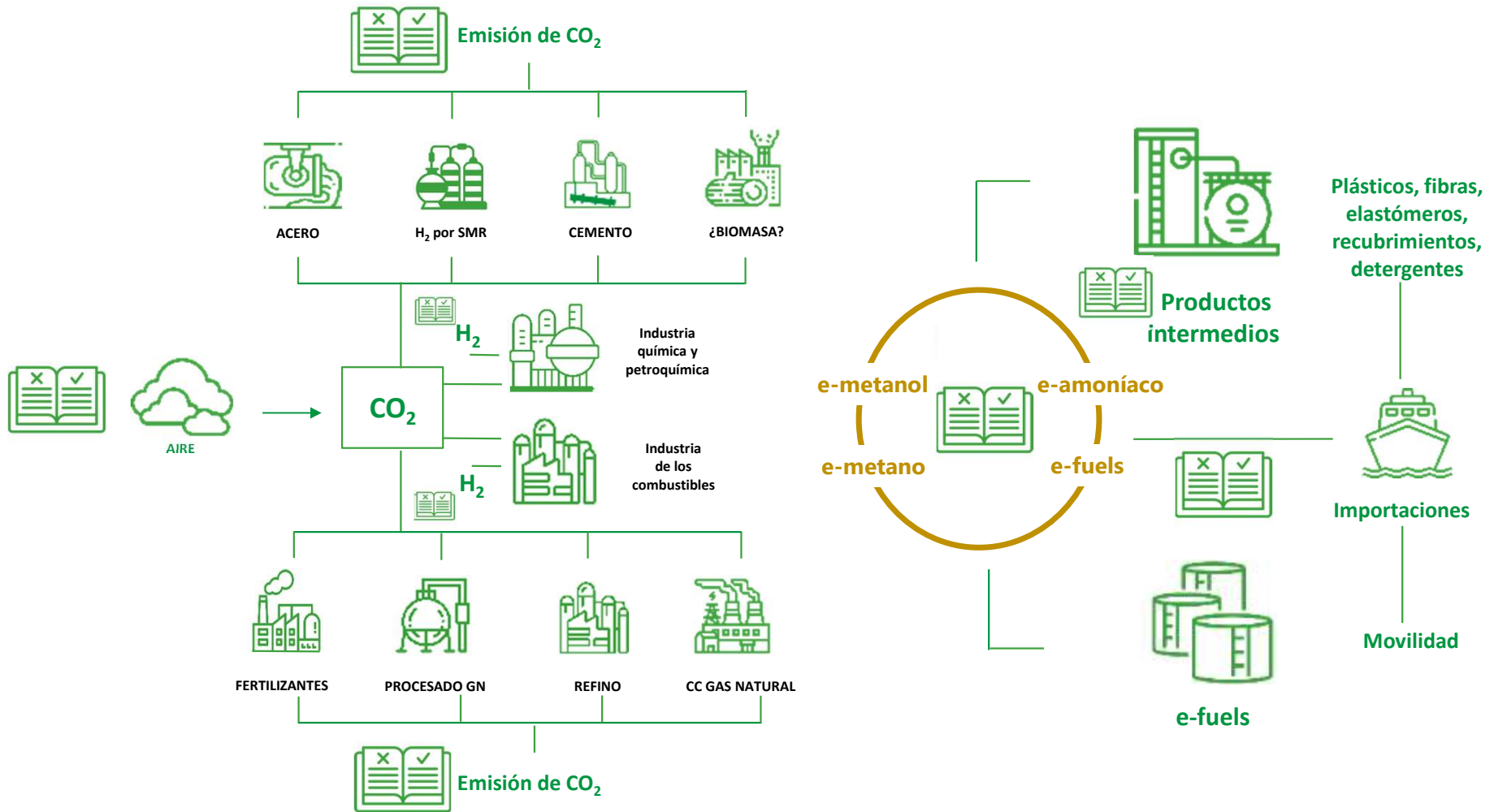
4 

Fuente de carbono, esencial para economía desfosilizada
Para productos químicos y combustibles

La captura para almacenamiento



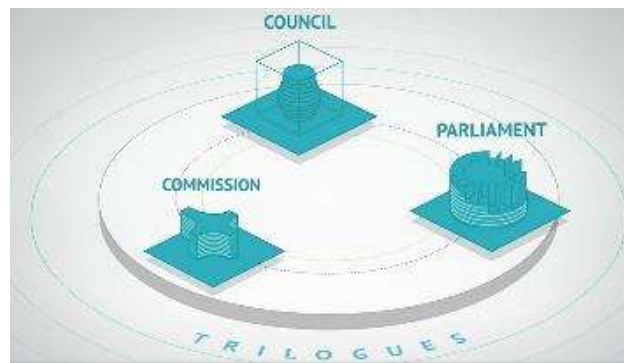
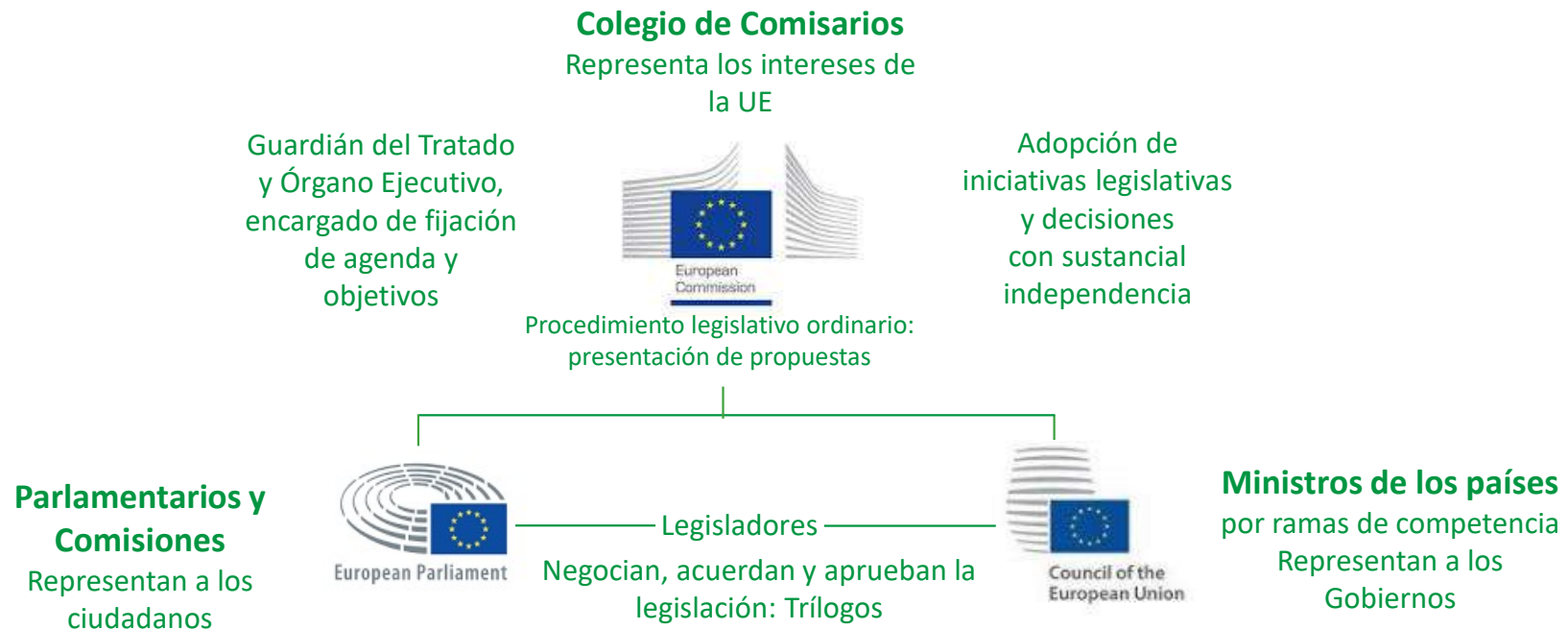
La captura para uso: **materia prima**



2

El proceso legislativo comunitario

Las instituciones regulatorias de la UE



Fuentes del derecho comunitario



1. **Legislación primaria.** Tratados (ejemplo : art. 194 del Tratado de Funcionamiento de la UE, Energía)
2. **Legislación secundaria:**
 - Actos legislativos:
 - Directivas (ejemplo: Directiva de Almacenamiento Geológico de CO₂)
 - Reglamentos (ejemplo: RefuelEUAviation)
 - Decisiones, si adoptadas por el PE con el Consejo (ejemplo: Decisión Market Stability Reserve)
 - Actos no legislativos (extensiones de los actos legislativos):
 - Actos delegados y sus anexos (ejemplo: requisitos para H₂ renovable)
 - Actos de ejecución

| Reglamentos vs. Directivas | Reglamento | Directiva | Actos Delegados vs. Actos de Ejecución | Delegados | Ejecución |
|----------------------------|--------------------------------|--|--|--------------------------------------|-----------------------------------|
| Aplicación | Inmediata en todos los EEMM | No inmediata. Con objetivos, requisitos y resultados por parte de los EEMM | Metodología | Grupo de Expertos | Comitología |
| Legislación nacional | Desarrollo como buena práctica | Transposición obligatoria en plazo determinado | Objetivo | Especificaciones técnicas de detalle | Creación de condiciones uniformes |
| | | | PE/Consejo | Pueden vetarlo | No pueden vetarlo |

Fuente: Contexto regulatorio de los combustibles renovables en la UE. J. Sánchez-Peñuela. Curso Ejecutivo Repsol-EOI. Junio 2023

Las Comunicaciones y Estrategias

1. Objetivo:
 - Anticipar líneas políticas y propuestas legislativas
2. Características:
 - Contenidos estratégicos: objetivos, barreras, medidas
 - Carácter no vinculante: no son parte del derecho de la UE
 - Adoptados por la COM sin participación del PE ni del CE
3. Tipos:
 - Green papers (reflexión) vs. White papers (acción legislativa)
 - Comunicaciones de la Comisión a otras instituciones (estrategias/hojas de ruta)
 - Horizontales: Green Deal (2019)
 - Sectoriales: Estrategia del Hidrógeno de la UE (2020)



Las Call for Evidence*



1. Objetivo:

- **Definir el ámbito de una nueva ley o política**
- Realizar la evaluación de una ley o política existente

2. Características:

- Describe el problema a abordar y los objetivos
- Detalla la necesidad de la acción a nivel comunitario
- Señala la estrategia de consulta
- Incluyendo si procede información pública: "Have your Say"

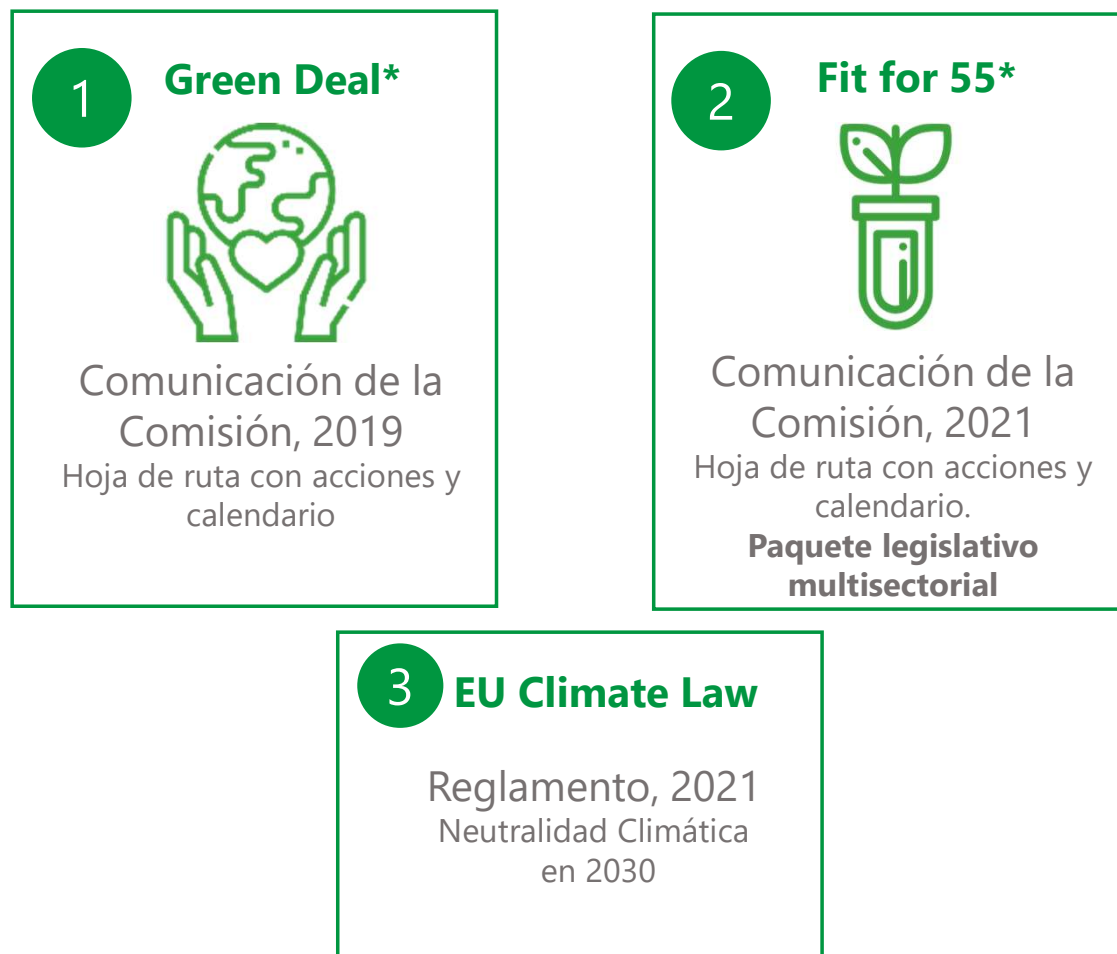
3. Naturaleza:

- Carácter no vinculante: no son parte del derecho de la UE
- Adoptados por la COM sin participación del PE ni del CE

3

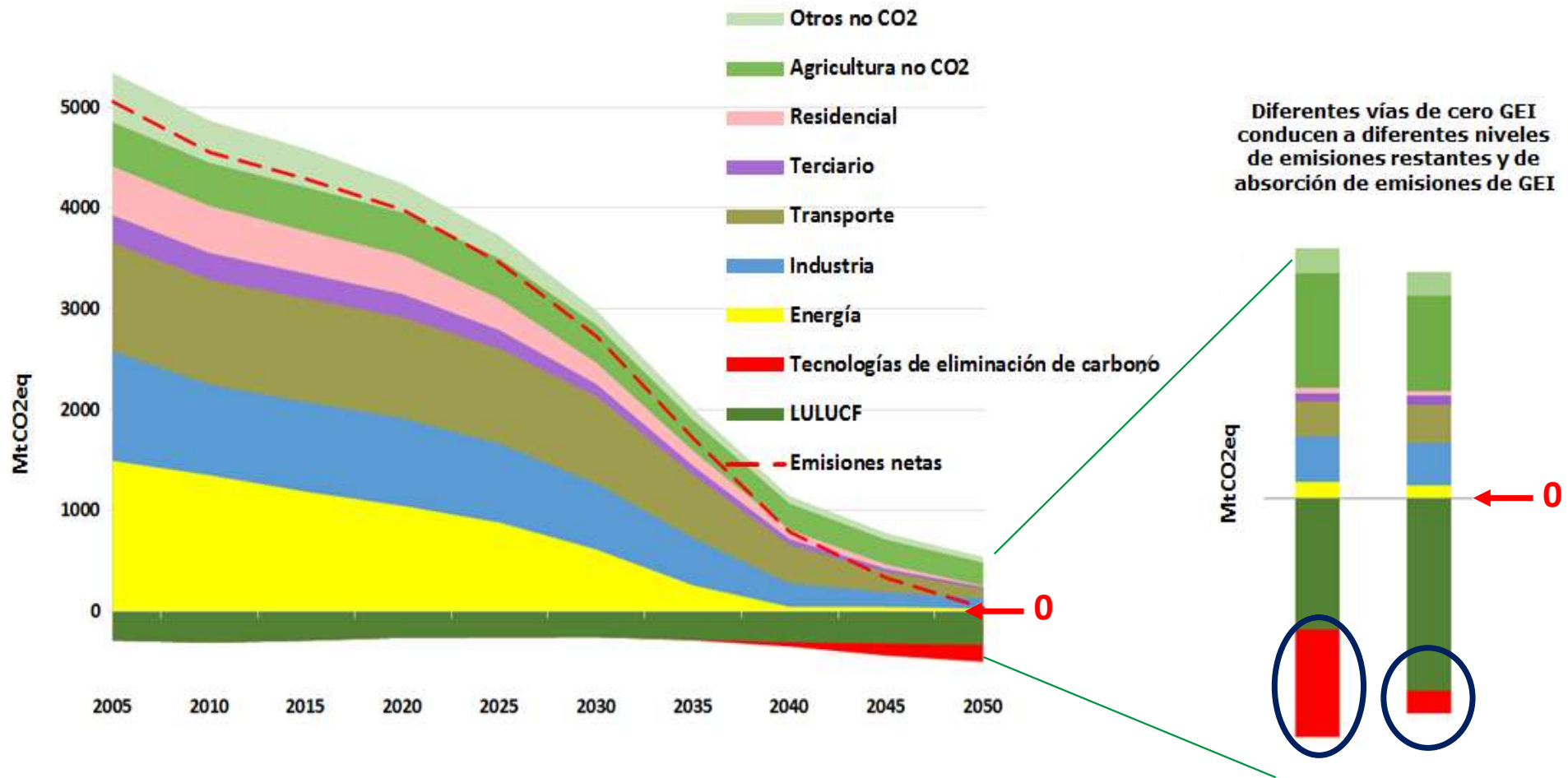
El marco general de desfosilización

El marco general



**No son propuestas legislativas ni vinculan a los EEMM. El paquete legislativo del FF55, en función de su naturaleza*

Las emisiones netas cero en la UE



LULUCF: Land use, land-use change, and forestry

4

El conjunto legislativo Fit for 55

Elementos del Fit for 55 con influencia sobre la CAUC



Revisión de la Directiva ETS

16/05/2023



Revisión de la Directiva de Renovables, REDIII

Votación PE septiembre 2023



Reglamento MAFC*

16/05/2023



Reglamento FuelEU Maritime

Publicación esperada septiembre 2023



Reglamento ReFuelEU Aviation

Pendiente de publicación

**Mecanismo de ajuste en frontera de carbono, CBAM*

La revisión de la **Directiva ETS** Comercio de Derechos de Emisión, DE

Esquema

Compra en mercado de DE

Número de DE decreciente año a año

DE gratuitos para sectores: fuga de carbono

Sectores

Electricidad y calor

Industria: acero, cemento, refino, vidrio, papel

Aviación comercial, Área Económica Europea

Reforma(1)

DE, 2005

Antes de la reforma -43%, 2030

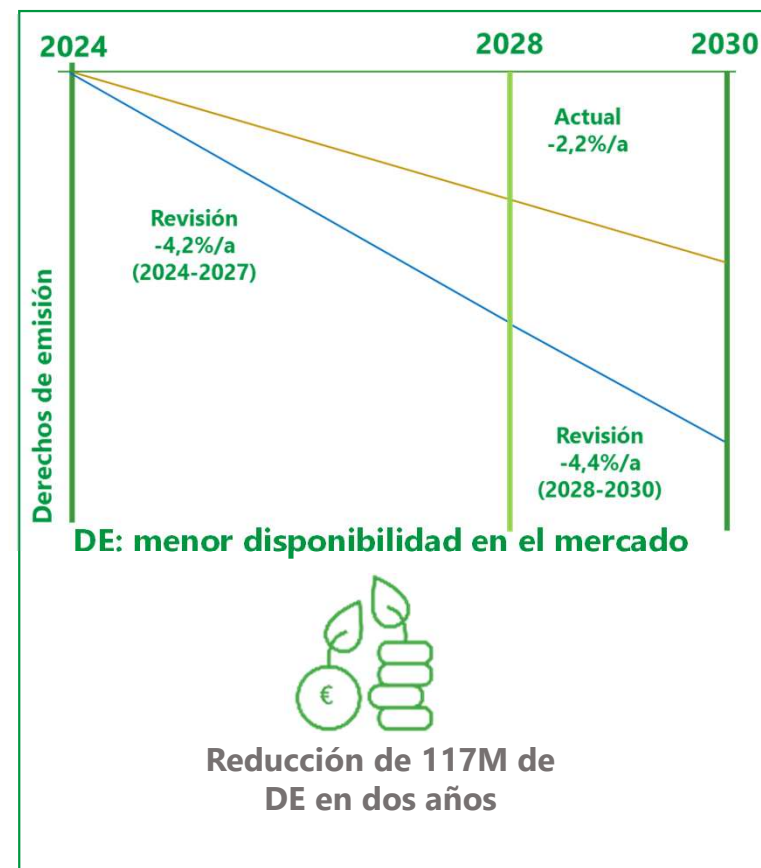
Después de la reforma -62%, 2030

Reforma(2)

Marítimo introducción 2024-2026

Nuevo ETSII para transporte por carretera (2025)

Eliminación progresiva DE gratuitos sectores CBAM



La revisión de la **Directiva ETS**

Efectos sobre la CAUC en la industria

CAC

Con infraestructuras de T&A



Clusters industriales, infraestructuras compartidas, costes CAC competitivos, electrificación de captura

CAC

Sin infraestructuras de T&A



Emisiones de proceso inevitables, incremento costes, pérdida de competitividad, deslocalización, nula reducción de emisiones

CAUC

ETS marítimo, aviación, transporte



Incentivo a utilización de RFNBOs: e-metanol y e-fuels, CO₂ necesario. Adicionalmente a objetivos específicos

El CO₂ capturado y almacenado geológicamente no requiere entrega de DE

La revisión de la **Directiva ETS**

Otros efectos indirectos sobre la CUC

CUC

Transporte Marítimo



Inclusión en el ETS
Entrega de DE
40% emisiones 2024
70% emisiones 2025
100% emisiones 2026

CUC

Fijación permanente de C



No entrega de DE para emisiones fijadas químicamente de forma permanente en producto, incluida final de vida útil.
AD anunciado

CAC Biomasa/Aire

Emisiones negativas



Antes del 31/1/2026 propuesta para contabilizar las emisiones absorbidas de la atmósfera y almacenadas permanentemente

La Directiva **REDIII**

Definición de RFNBOs

- ❖ **RFNBOs, combustibles líquidos y gaseosos de origen no biológico:** combustibles líquidos y gaseosos, cuyo **contenido energético** procede de fuentes renovables distintas de la biomasa

La definición no incluye el origen del CO₂. Fuentes potenciales



Producción eléctrica



Industria



Plantas de biogas



Combustión de biomasa



CO₂ del aire

- ❖ **RCFs combustibles de carbono reciclado:** combustibles líquidos y gaseosos producidos (...) a partir de gases residuales de proceso y gases de escape de origen no renovable producidos como consecuencia inevitable e involuntaria del proceso de producción en instalaciones industriales

La Directiva REDIII

Objetivos en relación con RFNBOs

LEGISLATIVE TRAIN 06.2023
 European Parliament THE EUROPEAN GREEN DEAL

REVISION OF THE RENEWABLE ENERGY DIRECTIVE - Q3 2023
 (12795/104) (2023/00743)

Trílogos marzo 2023
 Consejo aprueba junio 2023
 Votación PE septiembre 2023

Objetivo vinculante del
 42,5%
 (+2,5% no vinculante)
 de energía de origen
 renovable en 2030

Transporte y materias primas

Porcentaje sobre H₂ total

42%-60%

H₂ renovable mínimo en 2030-2034, excluido H₂ para fabricar combustibles convencionales

Huella de carbono

-73,4%



Para H₂ sobre 94 gCO_{2eq}/MJ H₂

Huella de carbono

-70%



Para RFNBOs sobre 94 gCO_{2e}/MJ

Certificaciones y GdO

GdO*



En propuesta legislativa específica

GEI en transporte

-14,5%

Reducción en 2030 con biocombustibles avanzados, RFNBOs y electricidad

Transporte

5,5%

2030: Biocombustibles y RFNBOs (mínimo 1%) Base contenido energético

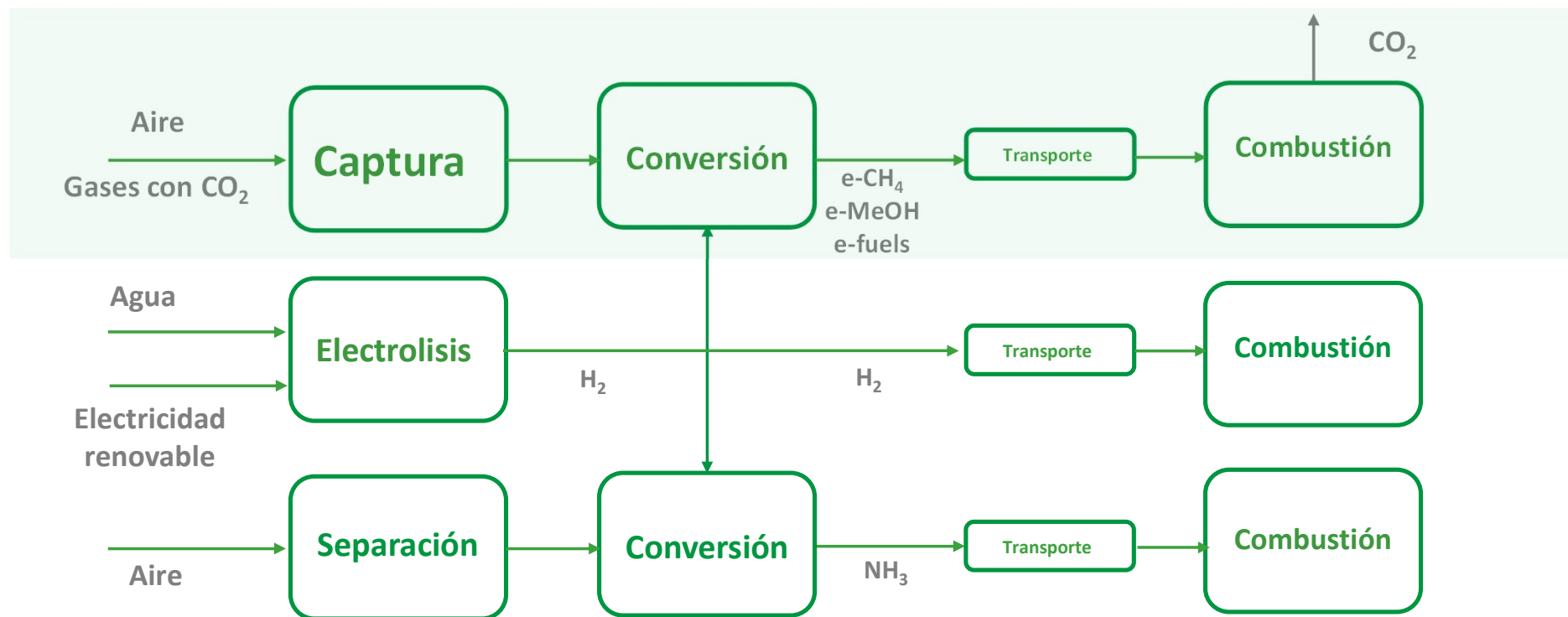
Tte. Marítimo

1,2%

2030: suministro de al menos de 1,2% de RFNBOs y H₂ renovable, si puertos en EEMM

* Garantías de Origen

RFNBOs: esquema conceptual



De la REDIII al Acto Delegado y su Anexo



Cálculo de la reducción de emisiones

$E \leq 28,2 \text{ gCO}_{2\text{eq}}/\text{MJ}$ para RFNBOs y RCFs

Equivalente a -70% sobre $94 \text{ gCO}_{2\text{eq}}/\text{MJ}$

- | | |
|--|---|
| <p>1 $E, \text{ gCO}_{2\text{eq}}/\text{MJ}$ combustible</p> | <ul style="list-style-type: none"> Emisiones totales derivadas del empleo del RFNBO/RCF, $E = e_i + e_p + e_{td} + e_u - e_{ccs}$ |
| <p>2 e_i</p> | <ul style="list-style-type: none"> Emisiones de los inputs $e_i = e_i$ elásticas + e_i rígidas – e destino actual del input |
| <p>3 e_p</p> | <ul style="list-style-type: none"> Emisiones derivadas del proceso de conversión (fabricación) |
| <p>4 e_{td}</p> | <ul style="list-style-type: none"> Emisiones derivadas del <u>transporte y distribución</u> del producto |
| <p>5 e_u</p> | <ul style="list-style-type: none"> Emisiones derivadas de la <u>combustión</u> del producto |
| <p>6 $+e_{ccs}$</p> | <ul style="list-style-type: none"> Emisiones negativas de <u>captura y almacenamiento</u> |

El Reglamento MAFC



Publicado
mayo 2023

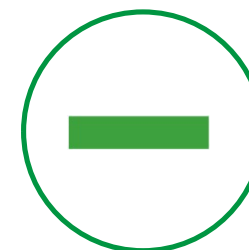
Esquema



Registro de importadores UE y adquisición de certificados MAFC con precio basado en DE



El importador declara emisiones implícitas en los productos y entrega el número de certificados necesario



Si se ha pagado en origen un precio por el carbono en productos durante la fabricación, se deduce la cantidad correspondiente

Sectores, 1ª Fase

Período transitorio
10/2023-1/2026

| | | |
|---------------|----------------|-----------|
| Cemento | Hierro y acero | Aluminio |
| Fertilizantes | Electricidad | Hidrógeno |

Solo emisiones directas

El Reglamento MAFC y la CAC



1. Tratamiento de la CAC
 - En el Reglamento no se clarifica si la CAC en terceros países es de aplicación
2. Pero la Directiva de Almacenamiento Geológico
 - Se **aplicará** al almacenamiento geológico de CO₂ en el **territorio** de los Estados miembros
3. Sin mención en el Reglamento a la CAC en:
 - Cálculo de emisiones (Art. 7), cálculo de costes (Art. 9) ni Anexo IV, Métodos de cálculo
4. En preparación Actos Delegados y de Ejecución

Resultado: Indefinición a la fecha. Si la CAC en país tercero se admite, los certificados MAFC a entregar se reducen drásticamente: pérdida de competitividad de la industria de la UE y potencialmente CAC en terceros países

El factor MAFC

Eliminación de asignación de derechos de emisión gratuitos

| | |
|---------------|----------------|
| Cemento | Hierro y acero |
| Fertilizantes | Electricidad |
| Hidrógeno | Aluminio |

Sin derecho a asignación por estar "protegidos" por el mecanismo

Valores del factor de reducción



Adicionalmente, reducción del "benchmark" para cálculo de derechos, del -1,6% actual al -2,5%/año

Asignación a sumar al Fondo de Innovación para apoyar tecnologías de... "captura y utilización de carbono, transporte y almacenamiento geológico".(sic)*

*Directiva 2023/959, recital 46

Reglamentos ReFuelEU Aviation FuelEU Maritime

Aviation pendiente de
publicación
Maritime publicación
septiembre 2023

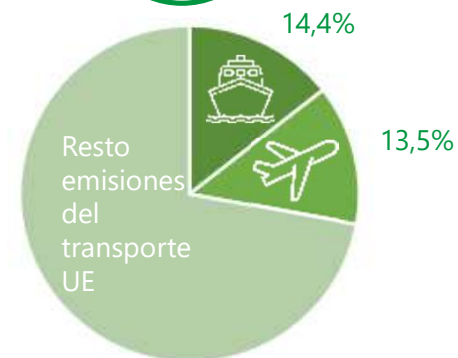
Objetivos

Incremento del
uso de
combustibles
sostenibles para
reducir emisiones

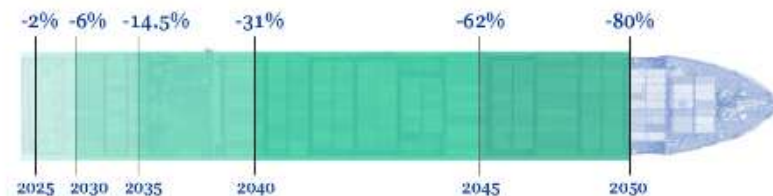


% mínimo de suministro de combustibles sostenibles en la Unión Europea

Justificación



Annual average carbon intensity reduction compared to the average in 2020



Reducción media anual de la huella de carbono en relación con 2020

Aplicable a buques con mas de 5000 t, 55% de los buques, 92% de las emisiones

Fuente: <https://www.consilium.europa.eu/en/infographics/fit-for-55-refueleu-and-fueleu/>

Reglamentos ReFuelEU Aviation FuelEU Maritime Combustibles

Aviation pendiente de
publicación
Maritime publicación
septiembre 2023



SAF, Sustainable Aviation Fuels

2% en 2025 a
68% en 2050

Hidrógeno

Combustibles sintéticos
bajos en carbono:
e-fuels

0,7% en 2030 a 28% en
2050

CUC



RFNBOs
NH₃, CH₃OH
Objetivo

2% en 2035

RFNBOs
Cuota

CUC

obligatoria del
2% en 2034 si los
RFNBOs son
menos del 1% en
2031

5

Otros elementos legislativos con incidencia en la CAUC

La Directiva de Almacenamiento Geológico (AG)

Publicada abril 2009

Ámbito



Establece el marco legal para el AG exclusivamente en EEMM y plataformas continentales

Pretensiones



12

proyectos demo en 2015

7 y 160

Mt/a almacenados en 2020 y 2030, respectivamente

EEMM

Denegación



Potestad de los EEMM de prohibir el AG en todo o parte de su territorio

Exploración

Permiso



Imprescindible para obtener los datos para solicitud de operación

Operación

Permiso



- Monitorización
- M. correctivas
- Pureza del CO₂
- Plan de cierre
- Aval financiero

Responsabilidad

Transferencia



A autoridad en EEMM
Mínimo +20 años tras cierre
Tasa para contingencias futuras
Aval vigente

Valoración

- * Desarrollo de infra-s muy lento: 2 Mt/a almacenados*
- * Europa carece de regulación sobre acceso por terceros a infra-s de T&A*
- * 35 proyectos en desarrollo
- * La mayoría en campos de O&G, Mar del Norte
- * Northern Lights esencial
- * Sin decisión de inversión en T&A hasta asegurar clientes
- * Clientes sin decisión de inversión en captura hasta asegurar T&A



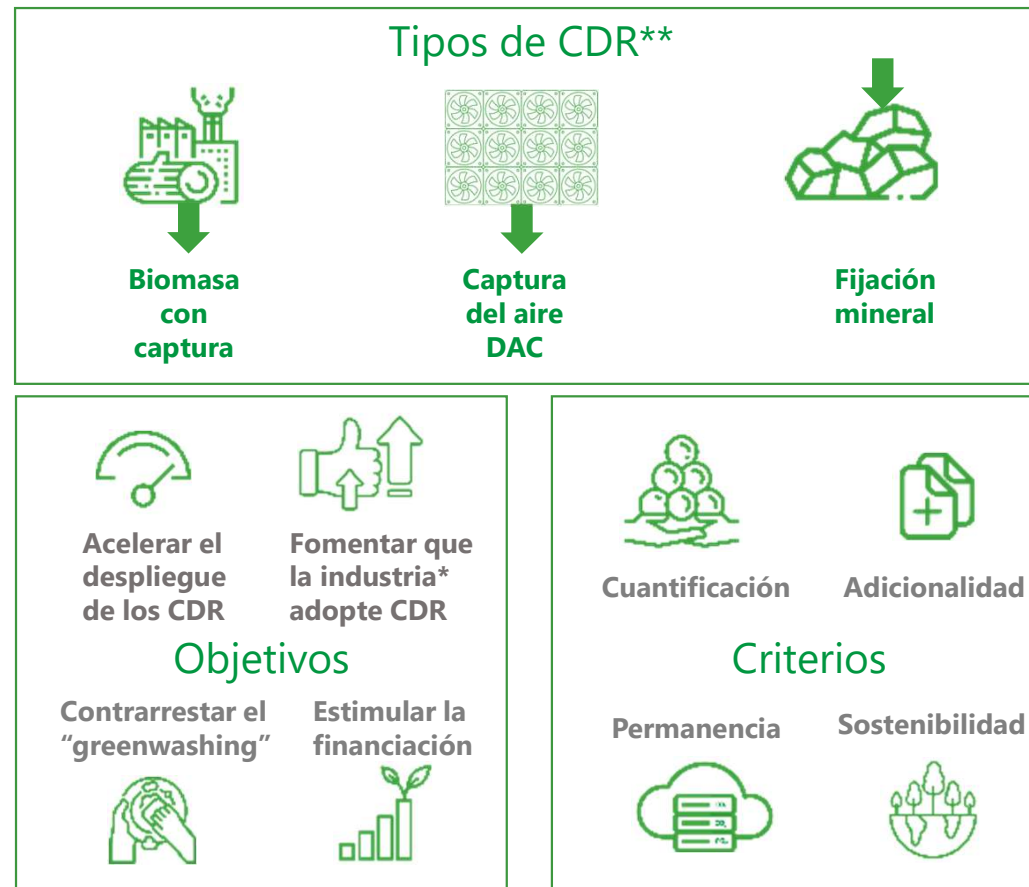
Certificación de eliminaciones de carbono CDR

Publicado noviembre 2022

Propuesta de Reglamento



Esquema voluntario de certificación independiente



*y los agricultores y silvicultores
** que recurren a la CAUC

Ciclos de carbono sostenibles: industria

Comunicación de la Comisión

Publicada
diciembre 2021

| | | | | |
|--|---|---|--|--|
| <p>Para emisiones netas cero: captura entre 300-350 y 500-550Mt/a en 2050</p> | <p>Destino #1 CUC Materia prima para materiales, productos químicos y combustibles 2030: 20% del C reciclado</p> | <p>Destino #2 CDA* Captura del aire para almacenamiento permanente por vías tecnológicas 5Mt/a en 2030</p> | <p>Destino #3 BECAC** Captura de procesos de combustión de biomasa y de fermentación de carbono biogénico</p> | <p>Adicionalmente Estudio de infraestructura transfronteriza necesaria para transporte regional, nacional, UE</p> |
| | | <p>Sin incentivos a la fecha</p> | <p>¿CAC o CUC?</p> | <p>En el Reglamento TEN-E</p> |

Carácter no vinculante: no forma parte del derecho de la UE

*CDA, Captura Directa del Aire, DAC
**BECAC, Bioenergía con Captura, BECCS

La revisión del Reglamento **TEN-E**¹

Publicada
junio 2022

Ámbito



Directrices para gestión y priorización de infraestructuras energéticas, incluido T&A de CO₂

Projects of Common Interest, PCI



Necesarios para implementación de los corredores y áreas temáticas energéticas prioritarias: listas oficiales y acceso a financiación

Área CAUC

Redes de CO₂ transfronterizas



Desarrollo de infraestructuras de T&A para AG y comb. sintéticos

Categorías de infraestructuras

Todos los modos de Transporte

- Tuberías
- Licuefacción
- Conversión
- Alm. intermedio
- Barcos, barcazas
- Camión, tren

Énfasis

Multiacceso



Priorización infraestructuras dando servicio a múltiples fuentes de CO₂

DNSH

Principio Green Deal²



Cumplimiento imprescindible del principio "no causar daño significativo"

Criterios para PCI

Específicos



- Evitar emisiones³
- Contribución a seguridad suministro
- Uso eficiente de recursos

Costes

Esquema



Desarrollo, construcción, O&M a ser soportados por los usuarios de la infra-s

Primera Lista de PCI⁴

- * En base a listas regionales
- * Actualizada cada dos años
- * Proyectos en lista elegibles para financiación
- * Vía : CEF, Connecting Europe Facility

Acto Delegado con lista antes de noviembre de 2023

1. Transeuropean Energy Infrastructure

2. Art. 17, Reglamento (EU) 2020/852

3. Versión en inglés: "avoiding". Versión oficial DOUE en español. "eliminando".

4. Tras la entrada en vigor de la revisión

1ª Lista PCI/PMI tras revisión **TEN-E**



Proyectos de infraestructuras de T&A

| 18 proyectos | Hubs industriales | Proyectos destacados | Promotores destacados |
|--|---|--|---|
| Países NL 9 DE 9 BE 7 FR 5 NO 4 SE 4 DK 3 PO 3 LT 2 ES 1 LV 1 EL 1 IT 1 UK 1 | Rotterdam Amberes Gante Lacq Le Havre Dunquerque Duisburgo Wilhelmshaven Eemshaven Rostock Copenhague Gdansk San Sebastián Bilbao Marsella Ravenna |      Delta Rhyne Corridor EU2NSEA NORNE WH2V NOORDKAAP BIFROST ECO2CEE |            |

Reglamento: valores de emisión de CO₂

Turismos nuevos y comerciales ligeros



Publicado
abril 2023

Combustibles neutros en carbono

La Comisión presentará una propuesta relativa a la matriculación, después de 2035, de vehículos que funcionen **exclusivamente** con combustibles neutros en CO₂ de conformidad con el Derecho de la Unión

Vehículos cero emisiones (T-t-W)

Eléctrico: batería, pila de combustible
Sin emisiones directas de CO₂

Con motor de combustión alimentado con:

- a. Hidrógeno, sin emisiones de CO₂ si de NO_x
- b. Combustibles renovables que generan emisiones neutras de CO₂
 - Biocarburantes: Biometano, biodiesel, HVO
 - **e-fuels, combustibles sintéticos**

Call for Evidence

Estrategia de Gestión del Carbono Industrial



Objetivo: recibir opiniones sobre las opciones tecnológicas de captura, transporte, uso y almacenamiento de CO₂ para contribuir a la estrategia de la COM de emisiones netas cero en 2050

Convocatoria de datos

Consulta pública
Período de consulta y comentarios
08 Junio 2023 - 31 Agosto 2023
COMENTARIOS: ABIERTA

PRÓXIMAMENTE

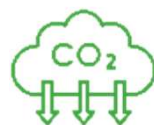
Adopción por la Comisión
Prevista para
Cuarto trimestre 2023



Objetivos de infraestructuras en 2040 y 2050 para soluciones de gestión del carbono industrial



Identificar necesidades regulatorias para infra-s de transporte y calidad del CO₂



Explorar el papel de las vías de eliminación del carbono industrial



Explorar vías de financiación de la UE/EEMM que impulsen inversión privada



Establecer hitos para el desarrollo del mercado



Explorar las cuestiones relacionadas con la sensibilización de la opinión pública sobre la gestión del carbono industrial

Elementos de la estrategia

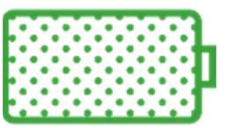
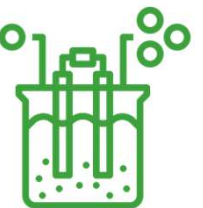

6

NZIA, Net Zero Industry Act

Reglamento del NZIA Net Zero Industry Act*

Tecnologías para emisiones netas cero

Presentado
marzo 2023

| | | | | |
|--|---|---|---|--|
|  Renovables |  Bombas de calor |  Almacenamiento de electricidad |  Almacenamiento de calor |  RFNBOs |
|  SAF |  Electrolizadores |  Nuclear avanzada |  Biogas/biometano |  CAUC |

Se inicia el proceso legislativo ordinario con examen por el Consejo y el PE

* Incluida en el Green Deal Industrial Plan.

Reglamento del NZIA

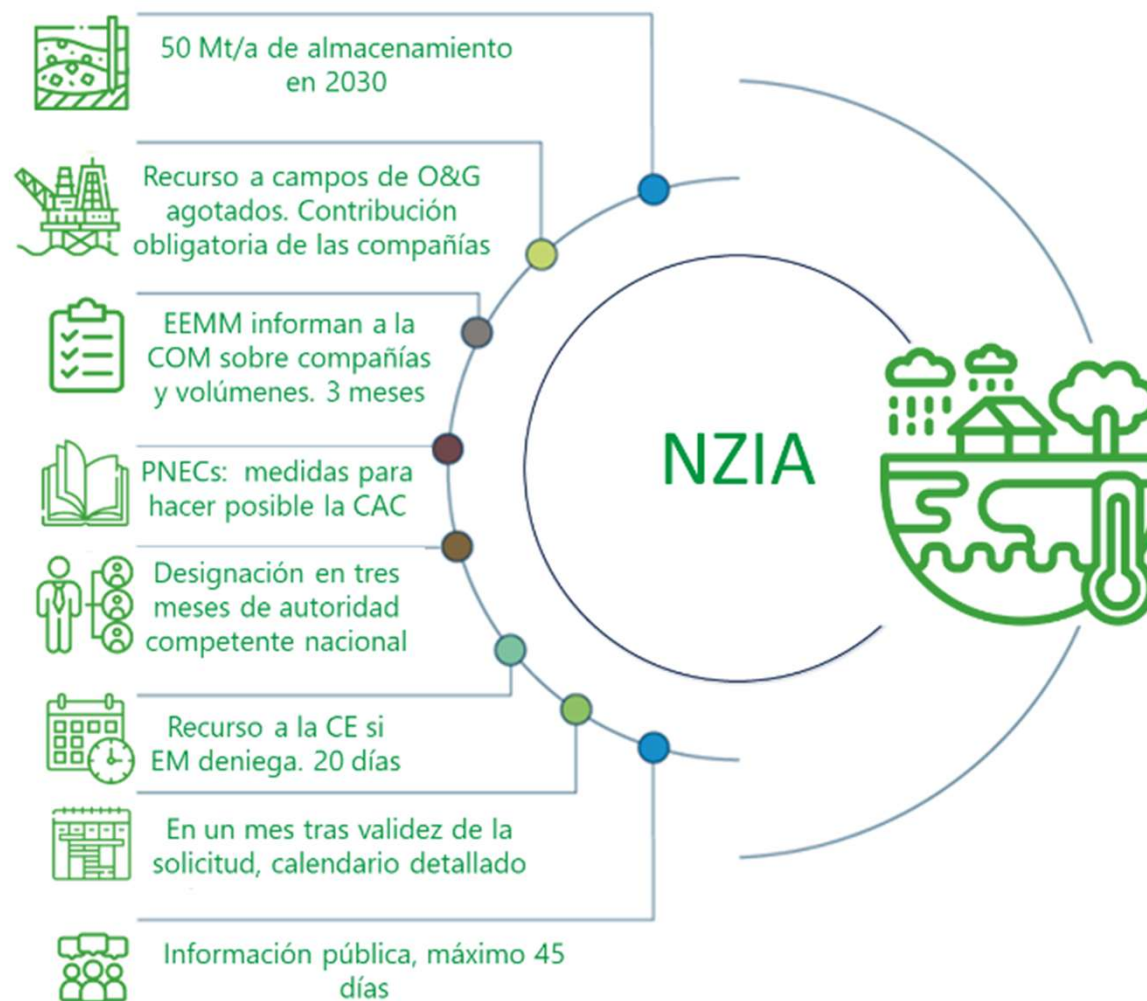
Elementos básicos



| Valoración | CAC | Permisos | NZSP* | NZSP* | CAC |
|---|---|--|---|---|--|
| Hito para CAC y CUC con reconocimiento de la importancia para emisiones netas cero | En plano de igualdad con el resto de tecnologías para emisiones netas cero | <18 meses Duración del proceso de obtención para CAC y factorías CUC | Criterios para calificación de proyectos CAC y CUC | Se beneficiarán de autorizaciones más rápidas y permisos de localización, con inclusión en planificación territorial | Obligación para los EEMM de publicar "áreas en la que el almacenamiento puede ser permitido" en 3 meses |

**Net Zero Strategic Projects*

Reglamento del NZIA: previsiones



NZIA frente a IRA*



NZIA: Ley

Agilización administrativa

Reconocimiento en plano de igualdad con otras tecnologías de la CAUC como tecnología para emisiones netas cero

Obligaciones y requerimientos a los EEMM para facilitar los proyectos

Criterios para calificación de proyectos estratégicos

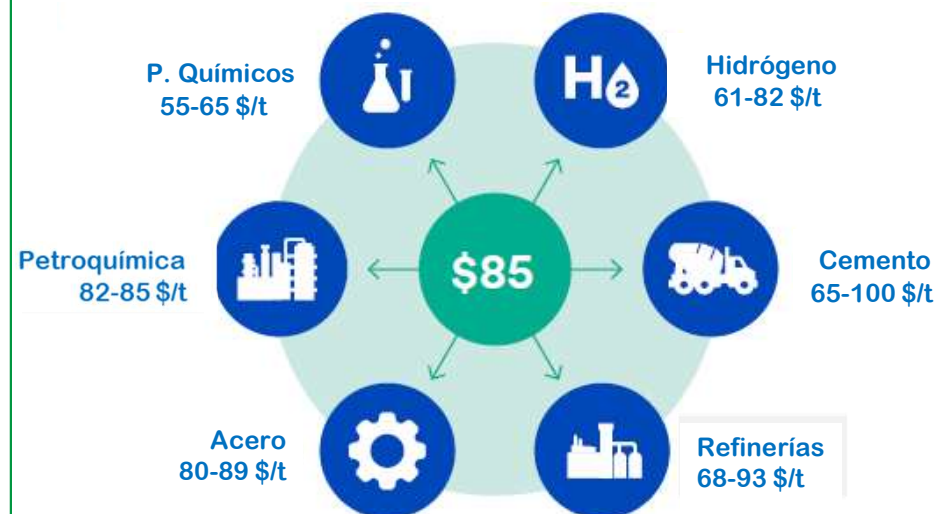
Recurso a las empresas de oil&gas para aportar cuotas de almacenamiento

En consulta pública la estrategia de la UE



IRA: Business case

Créditos fiscales actualizados del Q45



Coste de CAC xy-zw \$/t

* Inflation Reduction Act USA

7

La Taxonomía

Características de la Taxonomía



No es un instrumento de la política energética de la UE
Es una herramienta para aumentar la transparencia en los mercados financieros para inversiones sostenibles del sector privado



Es una herramienta que actúa sobre las finanzas sostenibles para hacer realidad el Green Deal
No impone inversiones
No impide que ningún sector económico reciba inversiones



Los **EEMM** siguen siendo **plenamente responsables** para decidir su propia combinación energética en busca de equilibrio en **seguridad** energética, estabilidad de **precios**, compromiso con la **descarbonización** y la neutralidad climática

Reglamento marco para inversión sostenible

Publicado
junio 2020

Exigencia administrativa para solicitudes de ayuda de fondos UE y otros

Ámbito

Fijación de criterios de sostenibilidad para actividades económicas y su financiación

Criterios

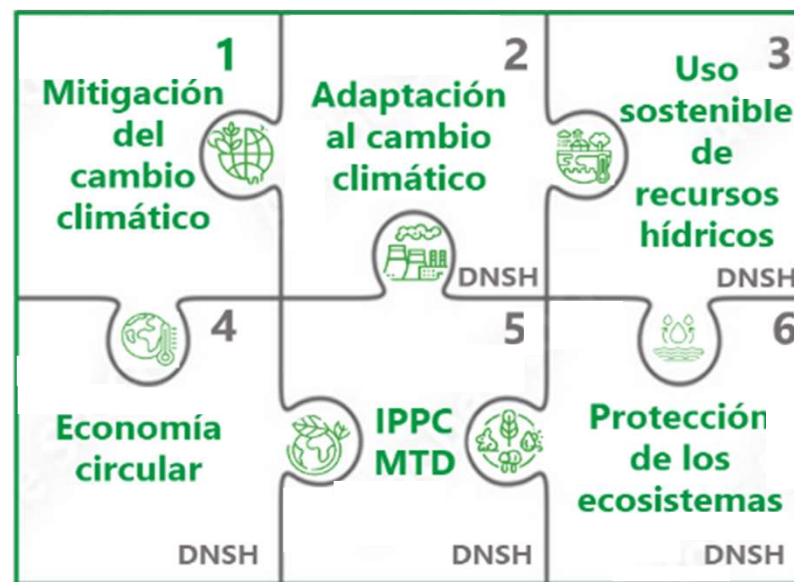
1. Contribuir sustancialmente a seis objetivos medioambientales

2. Cumplir métricas técnicas específicas

3. No afectar significativamente a ninguno de los seis objetivos (DNSH)

4. Aplicar criterios sociales y de gobernanza

Los objetivos medioambientales



Actos Delegados y Anexos

Criterios técnicos de selección

| Captura | Transporte de CO ₂ | Almacenamiento |
|--|--|--|
| <p>Solo recogida indirecta</p> <p>Fijación de emisiones específicas para actividades industriales</p> <p>Ejemplo</p> <p>Emisión de CCGN 270 gCO_{2eq}/kWh 100 gCO_{2eq}/kWh (+2030)</p> | <p>Objetivo 1. Mitigación</p> <p>Fugas máx. 0,5% desde captura a inyección</p> <p>Aplicación de sistemas de detección de fugas</p> <p>Plan de vigilancia verificado por entidad</p> | <p>Objetivo 1. Mitigación</p> <p>Conforme a Directiva de Almacenamiento</p> <p>Plan de seguimiento de inyección y de instalaciones</p> <p>Aplicación de sistemas de detección de fugas y plan de vigilancia</p> |
| Uso | DNSH | DNSH |
| <p>Solo recogida indirecta</p> <p>Fijación de huellas de carbono para empleo de combustibles</p> <p>Ejemplo, buques</p> <p>76,4 gCO_{2eq}/kWh, 31/2029</p> <p>↓</p> <p>0 gCO_{2eq}/kWh, 1/2050</p> | <p>Objetivos 2, 3 y 6</p> <p>Indefiniciones que requieren interpretación y experiencia</p> <p>Objetivos 4 y 5</p> <p>No aplican</p> | <p>Objetivos 2, 3 y 6</p> <p>Indefiniciones que requieren interpretación y experiencia</p> <p>Objetivo 4 No aplica</p> <p>Objetivo 5 Conforme a Directiva de AG</p> |

Objetivos

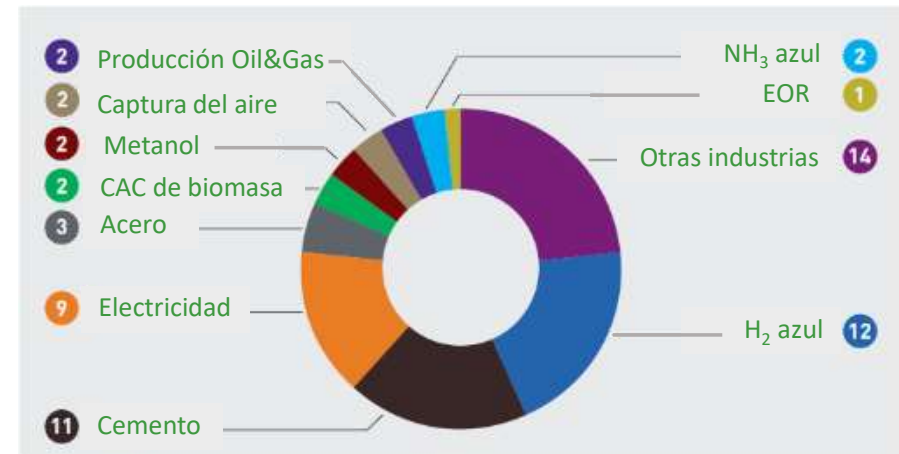
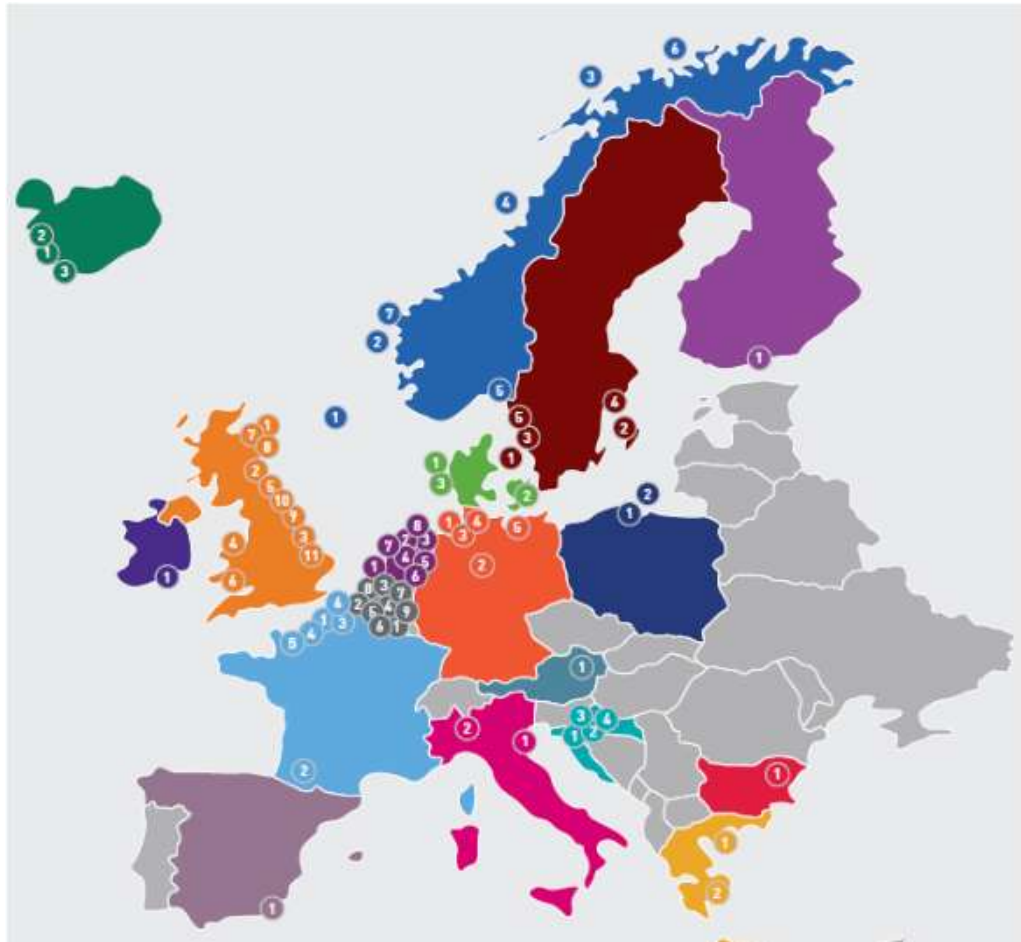
1. Mitigación
2. Adaptación
3. Recursos hídricos
4. Economía circular
5. IPPC/MTD
6. Ecosistemas

8

Los proyectos en Europa

Visión resumida

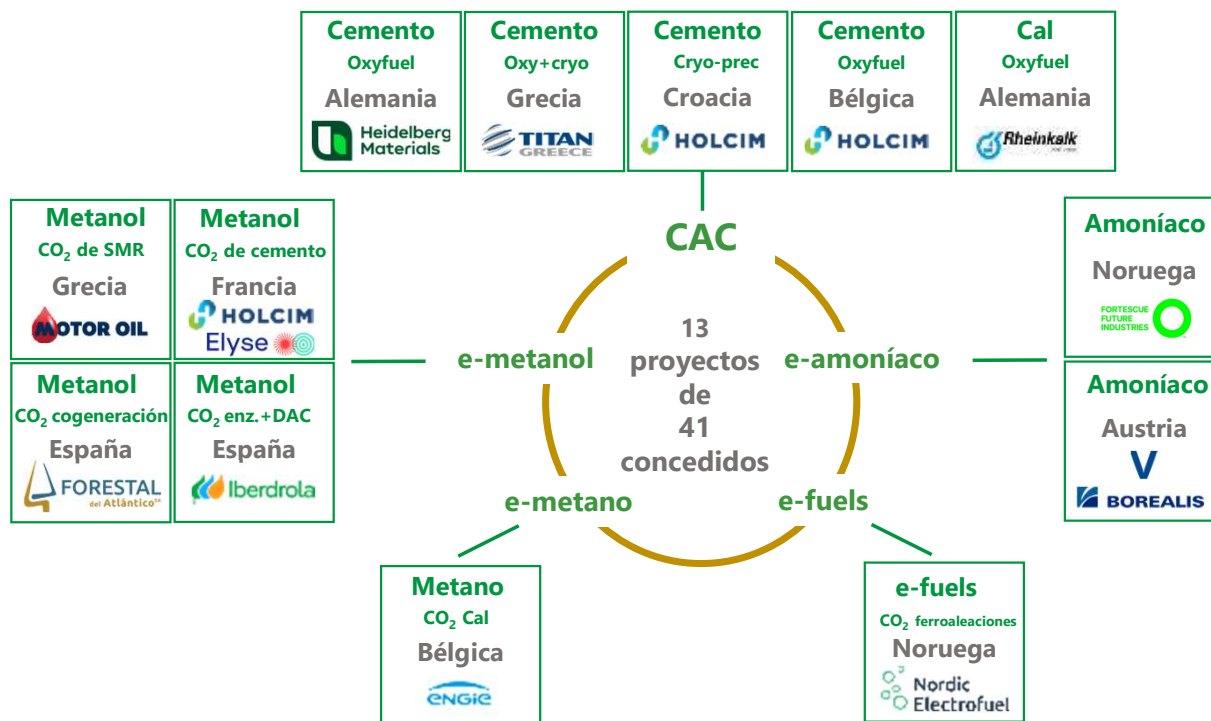
Proyectos CAUC en Europa*



*Enero 2023. Fuente IOGP. <https://iogpeurope.org/resource/map-of-eu-ccus-projects/>

El Innovation Fund, IF

Listado 19/7/2023. CAC y RFNBOs

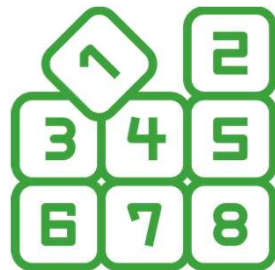


Base de datos en https://cinea.ec.europa.eu/programmes/innovation-fund/innovation-fund-project-portfolio-dashboard_en

9

Conclusiones

CONCLUSIONES



El número de disposiciones comunitarias que afectan a la CAUC es ingente y su complejidad muy notable



COSTE

Las disposiciones van orientadas a incrementar el coste de emitir CO₂, lo que presumiblemente hará competitiva la opción **CAC**



El Mecanismo de Ajuste en Frontera no clarifica si la **CAC** en terceros países es de aplicación

INERCO 



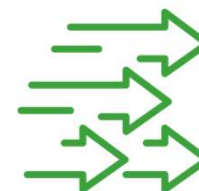
La demanda de RFNBOs y por tanto la de CO₂ **capturado** se va a derivar de los objetivos de consumo fijados



El CO₂ para **CAUC** puede provenir de generación eléctrica hasta 2036 y de industria hasta 2041



La COM ha fijado un objetivo no vinculante del 20% de **C reciclado** en 2030 para plásticos y combustibles



La NZIA establece un marco para agilizar los proyectos **CAUC** (y otros) y fija obligaciones para el sector O&G



Los proyectos europeos de **CAC** (y de **CAUC**) están en su inmensa mayoría asociados a hubs industriales próximos al Mar del Norte, donde se ubican los reservorios potenciales

Ejemplo de normativa



AJUSTE DEL FACTOR DE REDUCCIÓN LINEAL DE CONFORMIDAD CON EL ARTÍCULO 30 *quater*, APARTADO 2

1. Si la media de emisiones notificadas en virtud del capítulo IV *bis* para los años 2024 a 2026 es más de un 2 % superior al valor de la cantidad de 2025 determinada de conformidad con el artículo 30 *quater*, apartado 1, y si dichas diferencias no se deben a la diferencia de menos del 5 % entre las emisiones notificadas con arreglo al capítulo IV *bis* y a los datos del inventario de las emisiones de gases de efecto invernadero de la Unión en 2025 de las categorías de fuentes de la CMNUCC para los sectores incluidos en el capítulo IV *bis*, el factor de reducción lineal se calculará ajustando el factor de reducción lineal a que se refiere el artículo 30 *quater*, apartado 1.

2. El factor de reducción lineal ajustado según el punto 1 se determinará de la manera siguiente:

$$LRF_{adj} = 100 \% * [MRV_{[2024-2026]} - (ESR_{[2024]} - 6 * LRF_{[2024]} * ESR_{[2024]})] / (5 * MRV_{[2024-2026]}), \text{ donde,}$$

LRF_{adj} es el factor de reducción lineal ajustado;

$MRV_{[2024-2026]}$ es la media de las emisiones verificadas con arreglo al capítulo IV *bis* correspondiente a los años 2024 a 2026;

$ESR_{[2024]}$ es el valor de las emisiones de 2024 definido de conformidad con el artículo 30 *quater*, apartado 1, para los sectores incluidos en el capítulo IV *bis*;

$LRF_{[2024]}$ es el factor de reducción lineal a que se refiere el artículo 30 *quater*, apartado 1.º.



Tecnologías de captura,
almacenamiento y uso de CO₂ en el
marco europeo. Políticas de la Unión
Europea

Prof. Vicente J. Cortés

UIMP
Universidad Internacional
Menéndez Pelayo

Curso: “Transformando el CO₂ en oportunidades: Tecnologías CAUC”
Santander, 2 de agosto de 2023