



VII CICLO DE  
**ECONOMÍA  
CIRCULAR**

**BIOECONOMÍA SOSTENIBLE  
Y COMPETITIVA**

7 de OCTUBRE 2026

**BIOECONOMÍA Y CCU: USO DEL CO<sub>2</sub> CAPTURADO**

**Pedro Mora**

Presidente de la Plataforma Tecnológica Española del CO<sub>2</sub>

## 1. La PTECO2



### ¿QUÉ ES PTECO2?

PTECO2 (Plataforma Tecnológica Española del CO2) es una iniciativa creada en 2006 y promovida por el **sector privado, centros de investigación y universidades**, con apoyo de la **Agencia Estatal de Investigación (AEI)** y colaboración de distintos ministerios como **MITERD y MINTUR**.



### ¿QUÉ SON LAS PTEI SEGÚN LA AEI?

La AEI define a las Plataformas Tecnológicas Españolas y de Innovación (PTEI) como: **"Estructuras público-privadas de trabajo en equipo lideradas por la industria, en las que todos los agentes del sistema español de Ciencia-Tecnología-Innovación, interesados en un campo tecnológico, trabajan conjunta y coordinadamente para identificar y priorizar las necesidades tecnológicas, de investigación y de innovación a medio o largo plazo"**.

Impulsando el conocimiento, la innovación y las tecnologías del **CO<sub>2</sub>** para un **futuro sostenible**.

PTECO2: cuenta con **82** miembros



SECTOR PRIVADO



CENTROS DE INVESTIGACIÓN  
Y UNIVERSIDADES



ADMINISTRACIONES  
PÚBLICAS



**51**

La AEI reconoce  
y cofinancia actualmente  
51 PTEI en España



Las PTEI nacen  
con apoyo del Ministerio  
de Educación y Ciencia dentro  
del Plan Nacional de I+D+i  
(20004 - 2007).



Trabajamos juntos  
para impulsar la competitividad,  
la sostenibilidad y el liderazgo  
tecnológico de España.

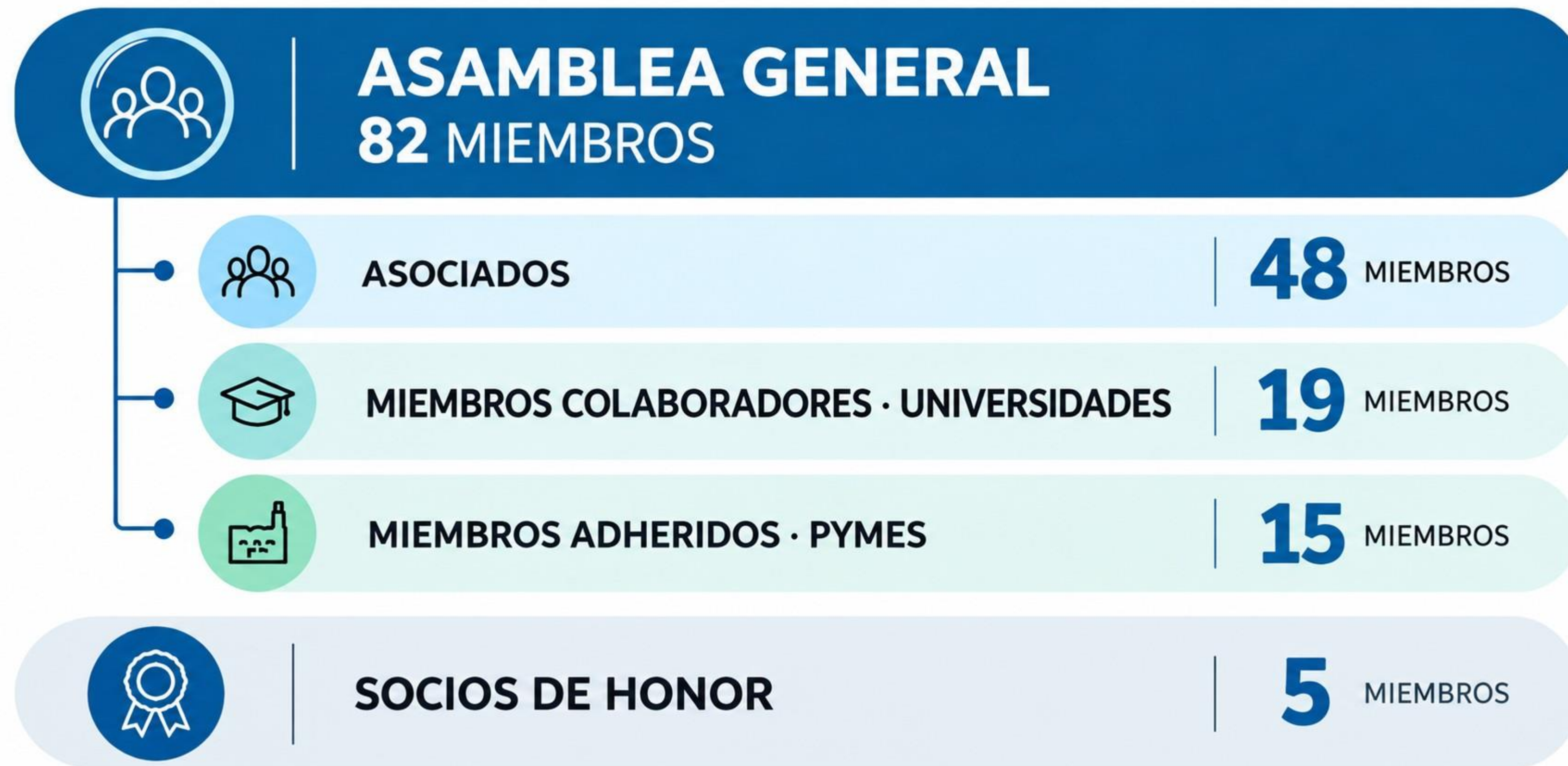
# 1. La PTECO2

## 1.1 Visión, objetivos y misión



## 1. La PTECO2

### 1.2 Miembros (1/3)



# 1. La PTECO2

## 1.2 Miembros (2/3) Formado por los socios que aportan cuota para el sostenimiento de la PTECO2 – Consejo Rector (48 miembros)

### EMPRESAS (33 MIEMBROS):



|  |                               |
|--|-------------------------------|
|  | Air Liquide                   |
|  | ArcelorMittal                 |
|  | Carboncause                   |
|  | Carburos Metálicos            |
|  | Cementos Portland Valderrivas |
|  | Cemex                         |
|  | Cimsa Cementos                |
|  | Cryo Logistics                |
|  | DNV Maritime and Energy       |
|  | DOW Chemical Ibérica          |

|  |                                |
|--|--------------------------------|
|  | Enagás                         |
|  | Ence Energía y Celulosa, S. A. |
|  | Ente Vasco de la Energía       |
|  | Exolum                         |
|  | Geoter                         |
|  | GRAFTech Ibérica               |
|  | Heidelberg Materials Hispania  |
|  | Heyco Energy Iberia            |
|  | Holcim España                  |

|  |                    |
|--|--------------------|
|  | Grupo Hunosa       |
|  | IDESA              |
|  | Ignis P2X Services |
|  | Inerco             |
|  | Linde Gas España   |
|  | Magna              |
|  | Molins             |
|  | Naturgy            |

|  |                            |
|--|----------------------------|
|  | Repsol                     |
|  | Sener                      |
|  | Technip Energies           |
|  | thyssenkrupp Polysius      |
|  | track Técnicas Reunidas    |
|  | Votorantim Cimentos España |

### AGRUPACIONES Y ASOCIACIONES (3 MIEMBROS):

|  |                                                                  |
|--|------------------------------------------------------------------|
|  | Ancade - Asoc. Nac. Fabricantes de Cales y Derivados de España   |
|  | Feique - Federación Empresarial de la Industria Química Española |
|  | Oficemen - Agrupación de Fabricantes de Cemento de España        |

### CENTROS DE INVESTIGACIÓN (12 MIEMBROS):

|  |                                                                      |
|--|----------------------------------------------------------------------|
|  | AIMPLAS                                                              |
|  | CIEMAT - Centro de Inv. Energéticas, Medioambientales y Tecnológicas |
|  | CIIE - Centro Ibérico de Investigación en Almacenamiento Energético  |
|  | CIUDEN - Fundación Ciudad de la Energía                              |
|  | CSIC - Consejo Superior de Investigaciones Científicas               |
|  | EURECAT – Centro Tecnológico de Catalunya                            |
|  | Funditec - Fundación para el Desarrollo y la Innovación              |

|  |                                                             |
|--|-------------------------------------------------------------|
|  | ICIQ - Institut Català d'Investigació Química               |
|  | IMDEA Energía                                               |
|  | IREC - Fundació Institut de Recerca en Energia de Catalunya |
|  | ITC - Instituto de Tecnología Cerámica                      |
|  | Tecnalia Research & Innovation                              |

# 1. La PTECO2

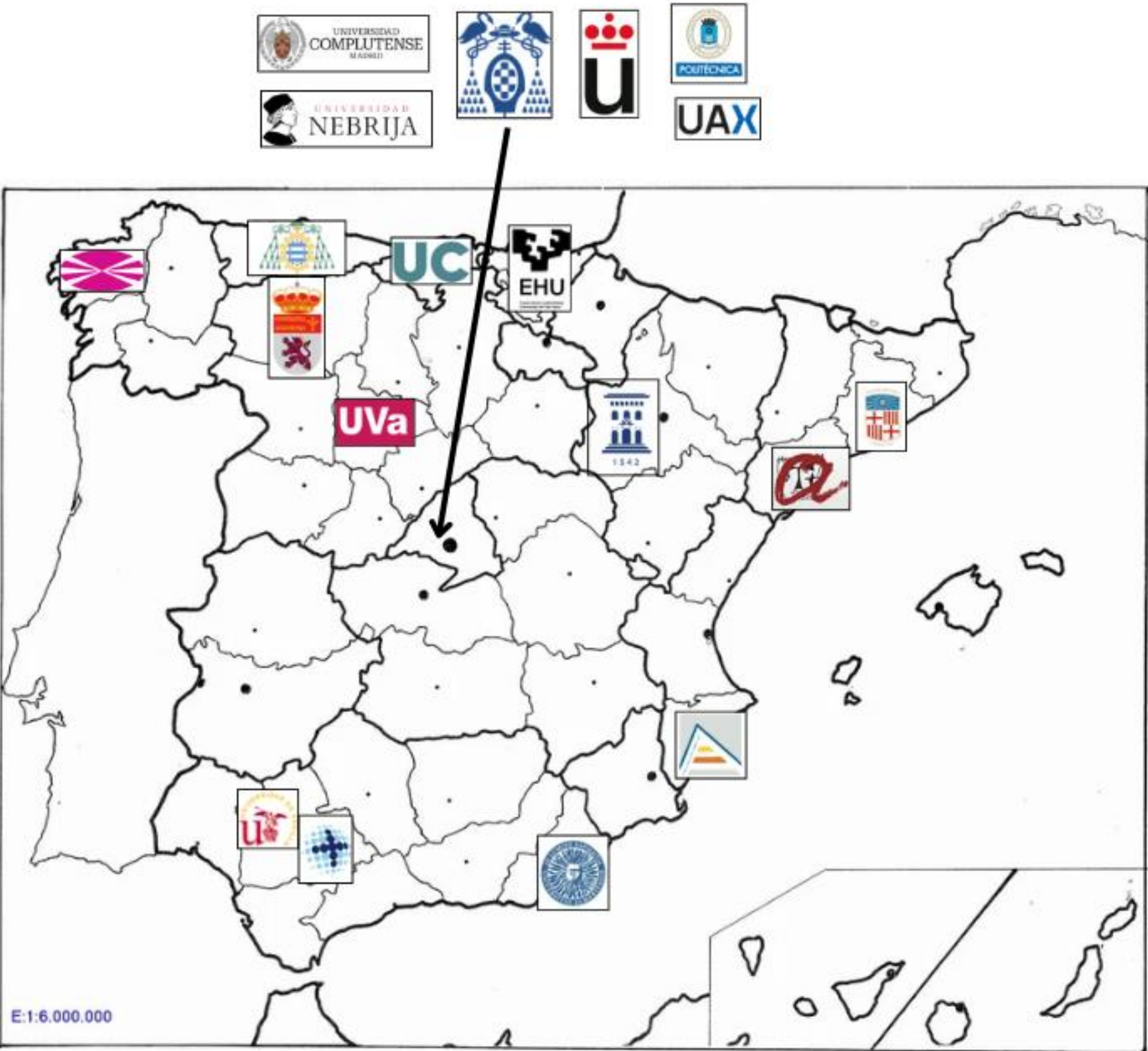
## 1.2 Miembros (3/3)



• **MIEMBROS COLABORADORES - UNIVERSIDADES (19 MIEMBROS):**

- UNIV. COMPLUTENSE DE MADRID
  - UNIV. DA CORUÑA
  - UNIV. DE ALCALÁ
  - UNIV. DE ALFONSO X EL SABIO
  - UNIV. DE ALICANTE
  - UNIV. DE ALMERÍA
- UNIV. DE BARCELONA
  - UNIV. DE CANTABRIA
  - UNIV. DE LEÓN
  - UNIV. LOYOLA
  - UNIV. DE SEVILLA
  - UNIV. DE VALLADOLID
- UNIV. DE ZARAGOZA
  - UNIV. DE OVIEDO
  - UNIV. DEL PAÍS VASCO
  - UNIV. NEBRIJA
  - UNIV. POLITÉCNICA DE MADRID
  - UNIV. REY JUAN CARLOS
  - UNIV. ROVIRA I VIRGILI

• **MIEMBROS ADHERIDOS - PYMES (15 MIEMBROS):**



|  |                           |
|--|---------------------------|
|  | Agaleus                   |
|  | Captur Tower              |
|  | Cinde Consultores         |
|  | CO <sub>2</sub> Change SL |

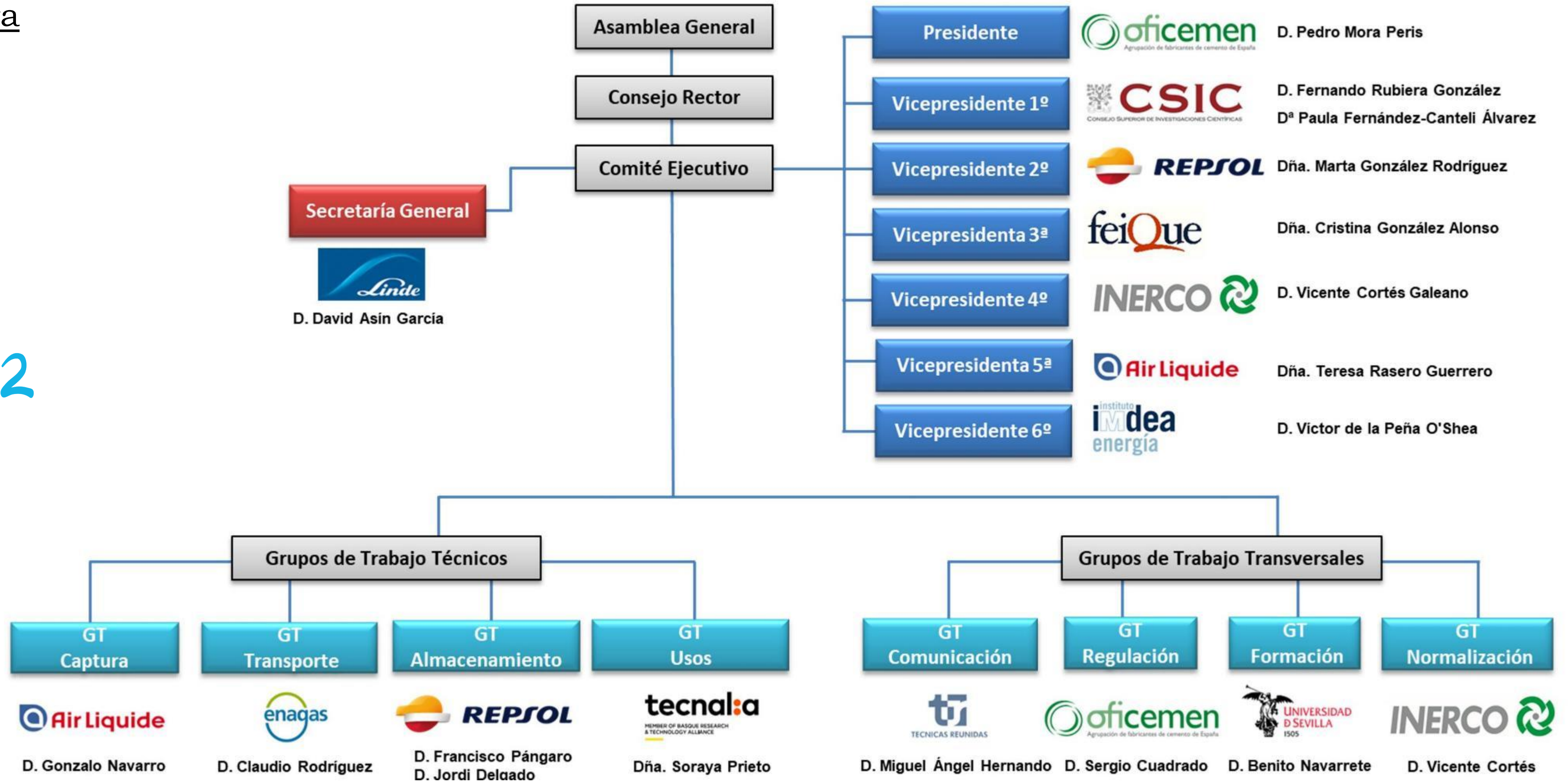
|  |                          |
|--|--------------------------|
|  | F2f Asesores Energéticos |
|  | Filcom Ambiental         |
|  | Lomartov                 |
|  | Más Energía              |

|  |          |
|--|----------|
|  | Nanogap  |
|  | Neoalgae |
|  | Omawa    |
|  | Proma    |

|  |         |
|--|---------|
|  | SinCeO2 |
|  | SBS     |
|  | Tema    |

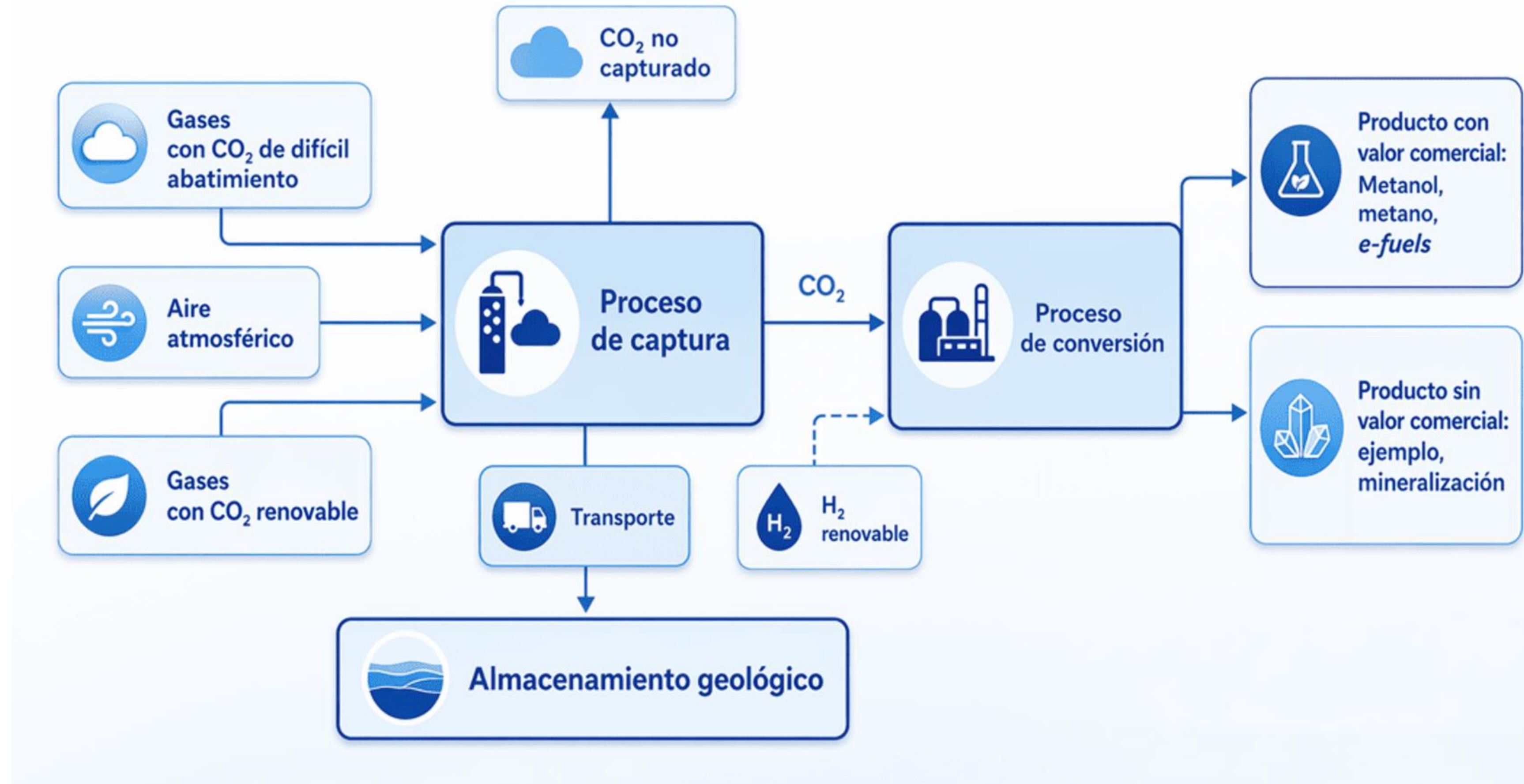
# 1. La PTECO2

## 1.3 Estructura



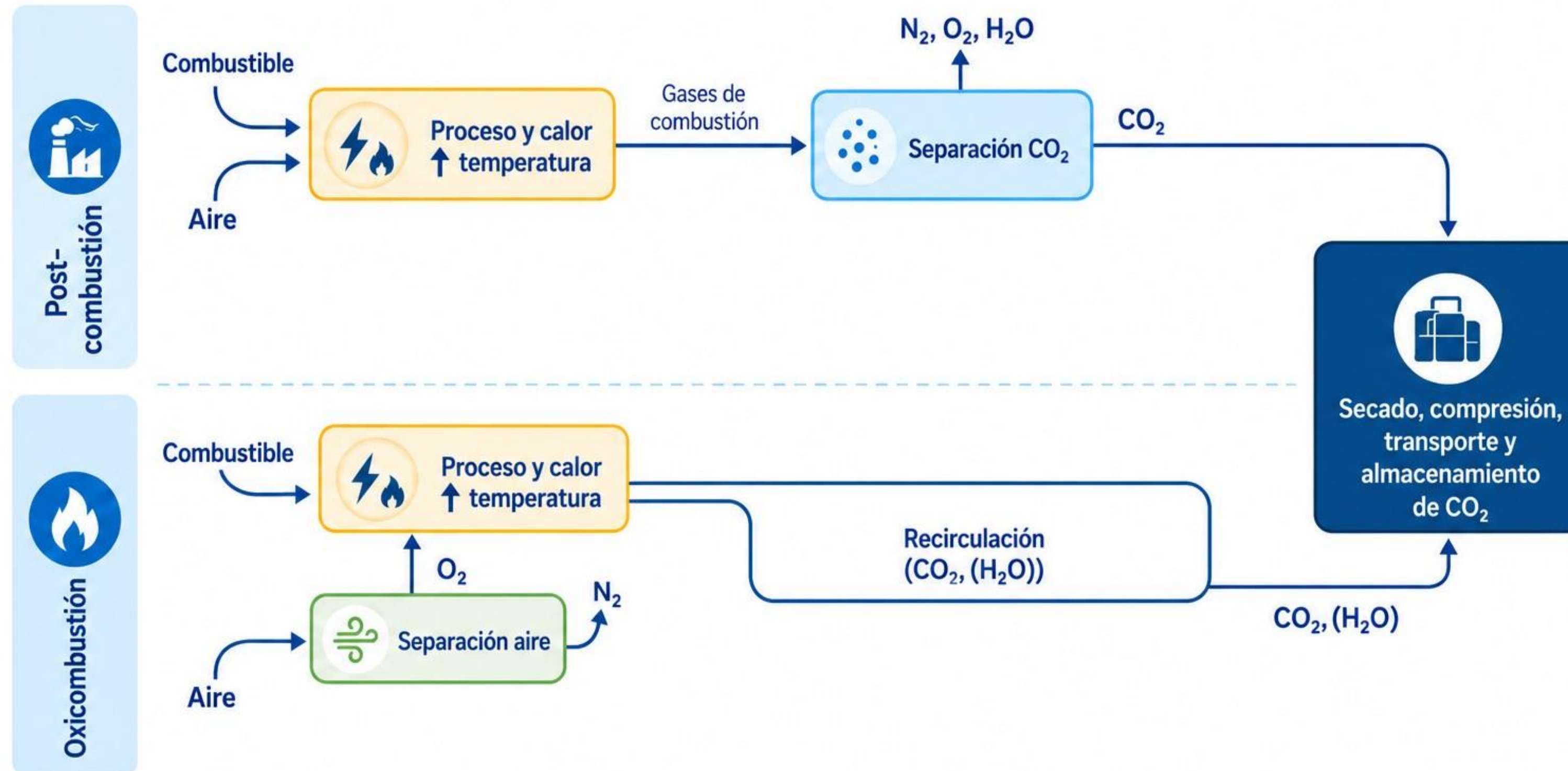
## 2. Qué son las tecnologías CAUC

### 2.1 Esquema general

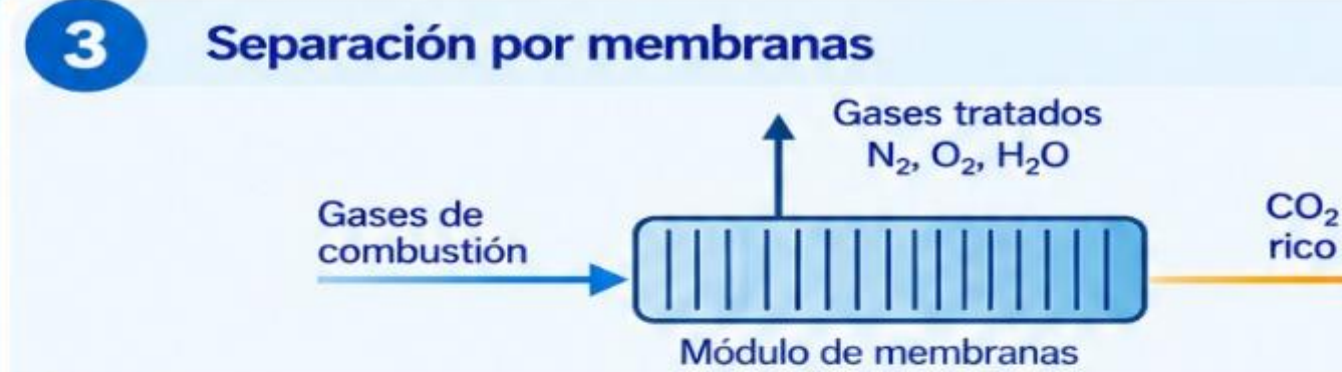
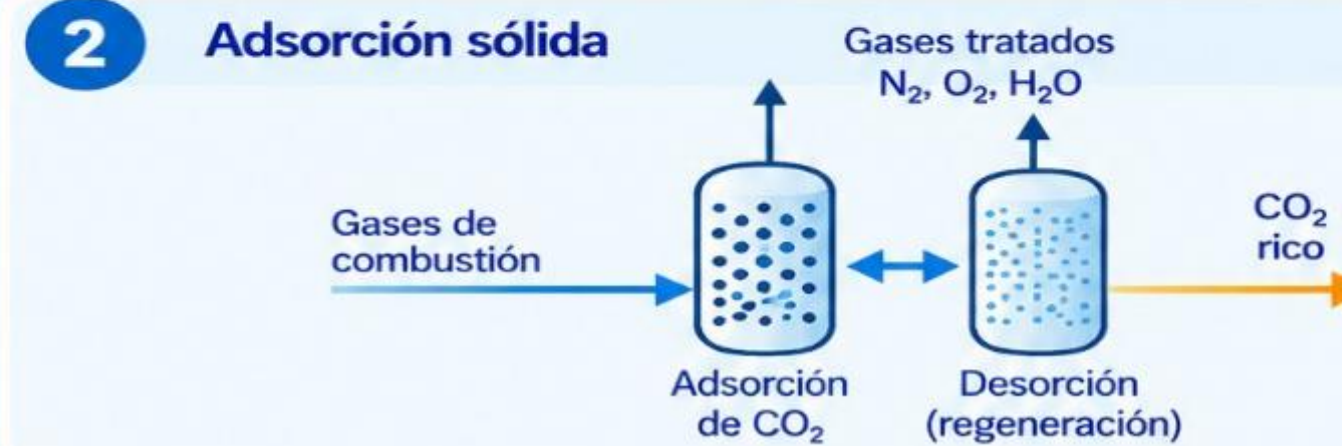


## 2. Qué son las tecnologías CAUC

### 2.2 Sistemas de captura de CO<sub>2</sub>



#### Tipos de tecnologías de post-combustión



- Tipos de membranas**
- Membranas poliméricas (policarbonatos, polisulfonas, poli-imidas)
  - Membranas híbridas
  - Membranas de absorción (membrana + amina)
  - Membrana facilitadora de transporte (carbonatos, hidratos, amina soportada...)



## 2. Qué son las tecnologías CAUC

### 2.3 Transporte de CO<sub>2</sub>

El transporte de CO<sub>2</sub> es una tecnología **madura y ampliamente** probada, con miles de instalaciones en todo el mundo

- Existe un proceso de mercado (**Call for Interest**) liderado por **Enagás**
- **Participación: 206 empresas y 650 proyectos**

Interés sectorial:

- **40%** consumidores (~80 empresas)
- **45%** productores/emisores (~90 empresas)
- **15%** comercializadores (~31 empresas)

Confirma la alta demanda industrial y potencial del hidrógeno en España

PRINCIPALES OPCIONES DE TRANSPORTE:

| MODO DE TRANSPORTE        | USO PRINCIPAL                                          | CONDICIONES         |
|---------------------------|--------------------------------------------------------|---------------------|
| <b>Carretera</b>          | Distancias cortas / volúmenes reducidos                | 1,7 MPa / - 30 °C   |
| <b>Tubería (ceoducto)</b> | Grandes volúmenes / largas distancias                  | 80 bar / 30 °C      |
| <b>Barco</b>              | Transporte internacional / largas distancias marítimas | 7 - 9 bar / - 50 °C |

#### Horizonte 2030

Escenario Call for Interest

Puntos de agregación de producción  
Puntos de agregación de consumo

Infraestructura española de hidrógeno 2030 (presentada a PCI)  
Almacén subterráneo  
H2Med



## 2. Qué son las tecnologías CAUC

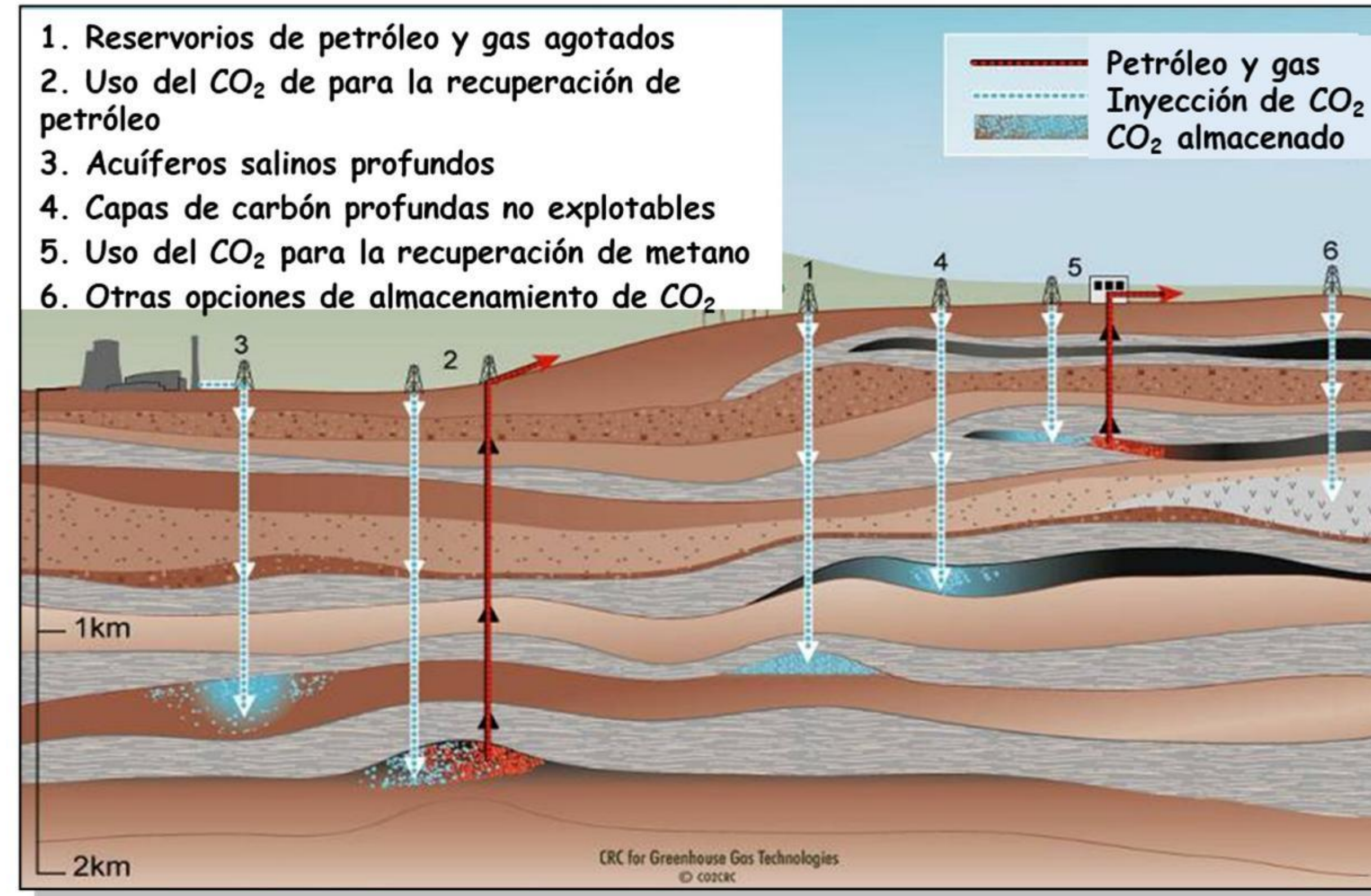
### 2.4 Almacenamiento de CO<sub>2</sub>

- Tras la captura y el transporte, el CO<sub>2</sub> se **inyecta en formaciones geológicas profundas**
- **Tecnología madura**, basada en la experiencia en petróleo, gas y gestión del subsuelo
- **Almacenamiento seguro y a largo plazo**
- Retención de CO<sub>2</sub> durante **millones de años** (IPCC)

#### Objetivo:

- Confinamiento permanente del CO<sub>2</sub>
- Garantizar la seguridad para personas y medio ambiente
- Reducir emisiones de CO<sub>2</sub> a la atmósfera

#### • Tipos de almacenes geológicos de CO<sub>2</sub>:



Fuente: Informe Especial del IPCC sobre Captura y Almacenamiento de CO<sub>2</sub>

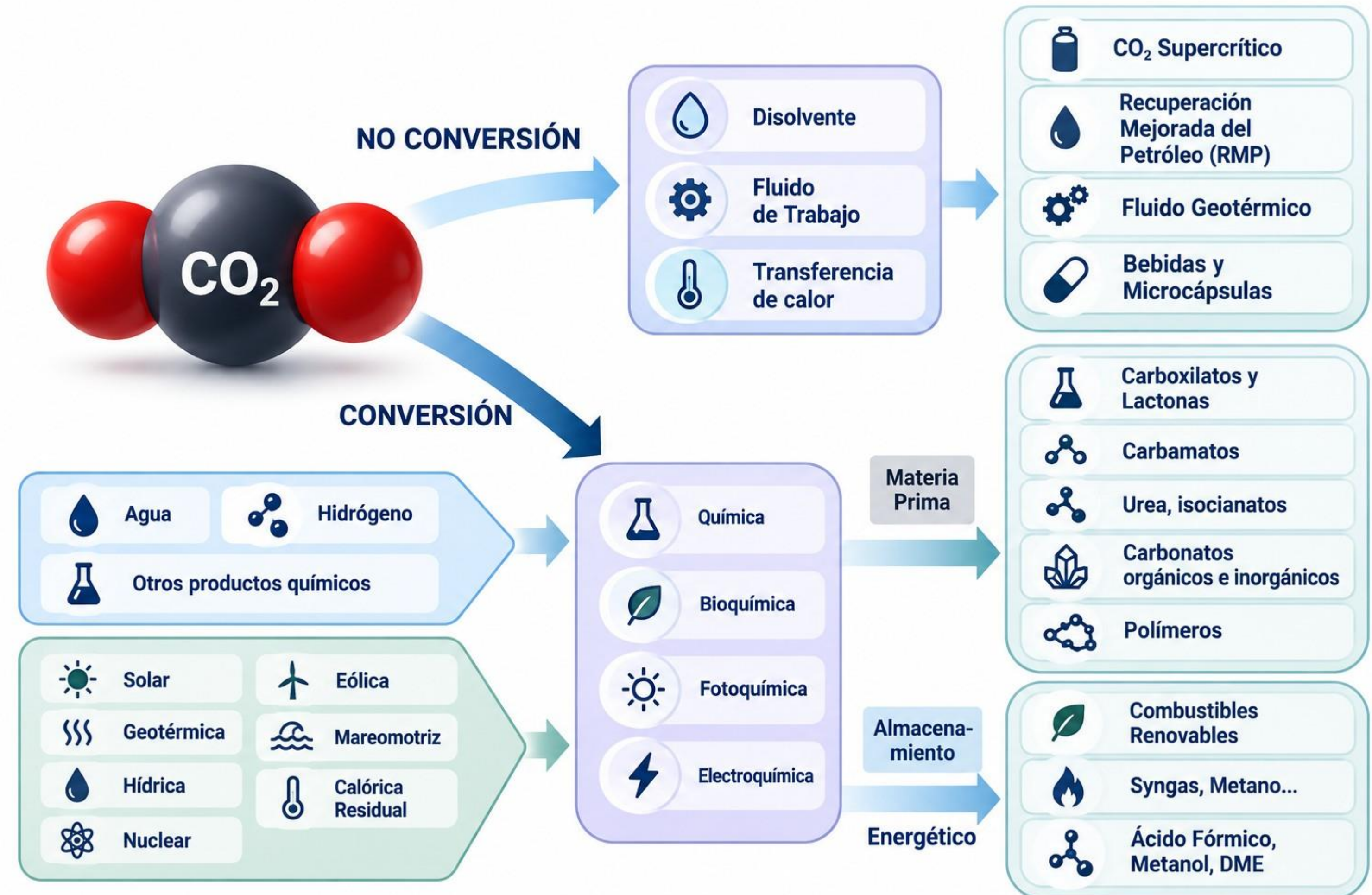
## 2. Qué son las tecnologías CAUC

### 2.5 Usos y transformación de CO<sub>2</sub>

#### Usos del CO<sub>2</sub>:

- **115 Mt/año** de CO<sub>2</sub> se transforman en productos químicos
- **22 Mt/año** se destinan a usos tecnológicos
- En total, representan **< 1 %** de las emisiones globales de CO<sub>2</sub>

**pteco<sub>2</sub>**  
Plataforma Tecnológica Española del CO<sub>2</sub>



## 3. Uso del CO<sub>2</sub> capturado

### 3.1 Usos tecnológicos o directos



### 3. Uso del CO<sub>2</sub> capturado

#### 3.2 Conversión de CO<sub>2</sub> (1/2)



### 3. Uso del CO<sub>2</sub> capturado

#### 3.2 Conversión de CO<sub>2</sub> (2/2)

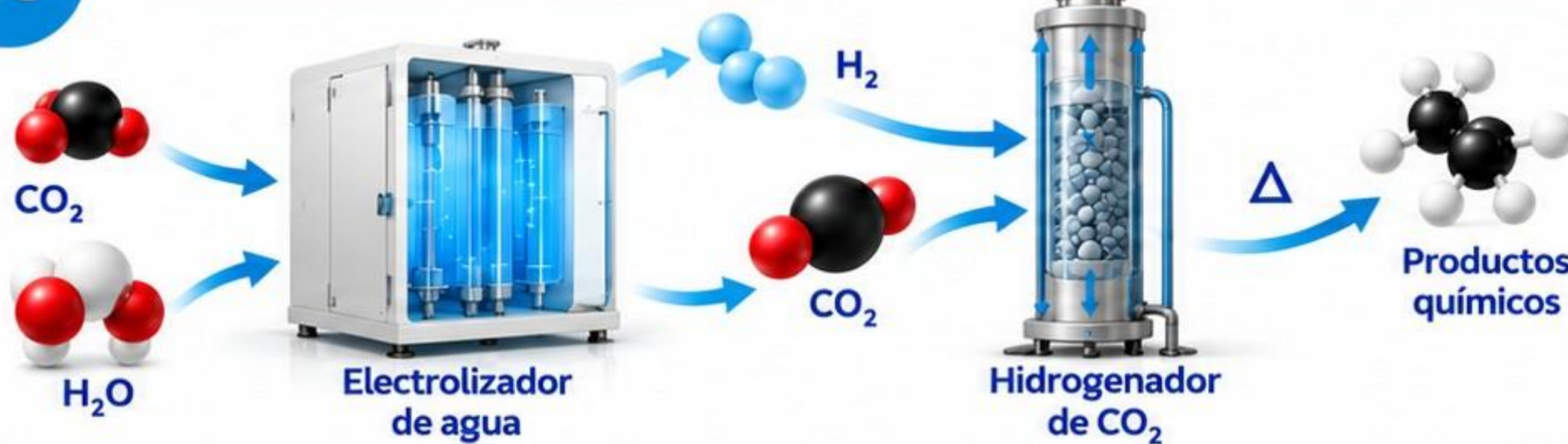
##### 01 Foto(electro)catálisis



##### 02 Microalgas



##### 03 Hidrogenación de CO<sub>2</sub>



##### 04 Celdas electroquímicas



## 4. Principales proyectos de tecnologías CAUC en España

### 4.1 Principales proyectos cadena completa de CO<sub>2</sub> en España (1/2)



## 4. Principales proyectos de tecnologías CAUC en España

### 4.1 Principales proyectos cadena completa de CO<sub>2</sub> en España (2/2)



## 4. Principales proyectos de tecnologías CAUC en España

### 4.2 Principales proyectos de transporte de CO<sub>2</sub> en España



## Transporte

Proyectos de transporte de CO<sub>2</sub>

01

### Portex Atlantic CO<sub>2</sub>

(Exolum)

📍 España (A Coruña) y Portugal



2,4 Mt

de CO<sub>2</sub>  
al año

Proyecto de infraestructura de transporte de CO<sub>2</sub> por vía marítima entre España (A Coruña) y Portugal, para su almacenamiento permanente.

02

### COnet2Sea

(Enagás – Scale Green Energy)



2,4 Mt

de CO<sub>2</sub>  
al año

Proyecto de transporte marítimo de CO<sub>2</sub>, que conecta los emisores en España con los almacenes geológicos en el mar.

## 4. Principales proyectos de tecnologías CAUC en España

### 4.3 Principales proyectos de almacenamiento de CO<sub>2</sub> en España



## Almacenamiento

Proyectos de almacenamiento geológico de CO<sub>2</sub>



01

### TarraCO2Storage

(Repsol)

📍 Costa de Tarragona



Proyecto de almacenamiento geológico de CO<sub>2</sub> en el Mediterráneo, frente a la costa de Tarragona. Tras obtener financiación del Fondo de Innovación de la Unión Europea, permanece pendiente de autorización estatal para investigar el emplazamiento y realizar los estudios técnicos necesarios para su futura explotación.



Capacidad prevista  
**2 Mt**  
de CO<sub>2</sub> al año



Tipo de almacenamiento  
**Geológico  
marino**



Estado  
**Pendiente de  
autorización estatal**

## 4. Principales proyectos de tecnologías CAUC en España

### 4.4 Principales proyectos de utilización de CO<sub>2</sub> en España



## Utilización

Proyectos de utilización de CO<sub>2</sub>

01

### Planta de combustibles sintéticos de Petronor-Repsol

📍 Puerto de Bilbao



CO<sub>2</sub> + H<sub>2</sub> renovable →  
**e-fuels**

Aviación, transporte marítimo  
y otros sectores de difícil  
electrificación



Capacidad prevista

**2 Mt**

de CO<sub>2</sub> al año



Inversión prevista

**~ 170 M€**

Operación prevista  
**2027**

02

### Green Meiga

(Iberdrola, Magnon, Foresa)

📍 Huelva



CO<sub>2</sub> biogénico + H<sub>2</sub> renovable →

**e-metanol**

y combustibles renovables



Capacidad prevista

**152.698 t**

de CO<sub>2</sub> al año



Origen del CO<sub>2</sub>

**Biogénico**

(Magnon/Ence)

## 5. Principales proyectos de tecnologías CAUC en Europa (1/2)



### Principales proyectos de almacenamiento de CO<sub>2</sub> en Europa

Proyectos de referencia para el desarrollo del almacenamiento geológico de CO<sub>2</sub>

01

#### Northern Lights

(Equinor, Shell y TotalEnergies)



**Noruega**

Mar del Norte



**CO<sub>2</sub>** **1,5 Mt** de CO<sub>2</sub> al año (Fase 1) > **> 5 Mt** de CO<sub>2</sub> al año (con la ampliación)

Proyecto de transporte y almacenamiento de CO<sub>2</sub> en el mar del Norte, abierto a emisores de distintos países europeos.

02

#### Porthos

(EBN, Gasunie y Puerto de Róterdam)



**Países Bajos**

Róterdam (Mar del Norte)



**CO<sub>2</sub>** **2,5 Mt** de CO<sub>2</sub> al año

Proyecto de transporte y almacenamiento de CO<sub>2</sub> en antiguos yacimientos de gas del mar del Norte, que prestará servicio a las industrias del puerto de Róterdam.

03

#### Aramis

(Gasunie, EBN, Shell y TotalEnergies)



**Países Bajos**

Mar del Norte



**CO<sub>2</sub>** **5 Mt** de CO<sub>2</sub> al año (en 2028) > **~ 22 Mt** de CO<sub>2</sub> al año (en 2035)

Infraestructura abierta de transporte y almacenamiento de CO<sub>2</sub> en el mar del Norte.

## 5. Principales proyectos de tecnologías CAUC en Europa (2/2)

### Principales proyectos de almacenamiento de CO<sub>2</sub> en Europa

Proyectos de referencia para el desarrollo del almacenamiento geológico de CO<sub>2</sub>

04

#### Ravenna CCS

(Eni y Snam)

 Italia

Costa de Ravenna  
(Mar Adriático)



**CO<sub>2</sub>** **25.000 t** de CO<sub>2</sub> al año (actualmente) > **4 Mt** de CO<sub>2</sub> al año (en 2030)

Proyecto de captura y almacenamiento de CO<sub>2</sub> en el campo agotado Porto Corsini Mare Ovest, con una infraestructura abierta para emisores industriales.

05

#### Greensand Future

(INEOS E&P, Harbour Energy y Nordsøfonden)

 Dinamarca  
Mar del Norte



**CO<sub>2</sub>** **430.000 t** de CO<sub>2</sub> al año (inicialmente) > **4 – 8 Mt** de CO<sub>2</sub> al año (en 2030)

Proyecto de almacenamiento de CO<sub>2</sub> en el yacimiento agotado Nini West, en el mar del Norte.

06

#### Prinos CO<sub>2</sub>

(EniEarth Greece)

 Grecia  
Mar Egeo



**CO<sub>2</sub>** **~ 1 Mt** de CO<sub>2</sub> al año (Fase inicial) > **3 – 5 Mt** de CO<sub>2</sub> al año (potencial futuro)

Proyecto de almacenamiento geológico de CO<sub>2</sub> en el yacimiento offshore de Prinos, que forma parte del PCI Prinos-Apollo CO<sub>2</sub>. Elemento clave de la estrategia griega de CAUC, permitiendo viabilizar proyectos industriales en cemento, refino y otros sectores.

07

#### ApolloCO<sub>2</sub>

(DESFA)

 Grecia  
Mar Egeo



**CO<sub>2</sub>** **–** Capacidad por definir

Proyecto de transporte y licuefacción de CO<sub>2</sub>, que forma parte del PCI Prinos-Apollo CO<sub>2</sub>. Su objetivo es transportar y almacenar CO<sub>2</sub> procedente de emisores griegos por tubería y de otros países por vía marítima.

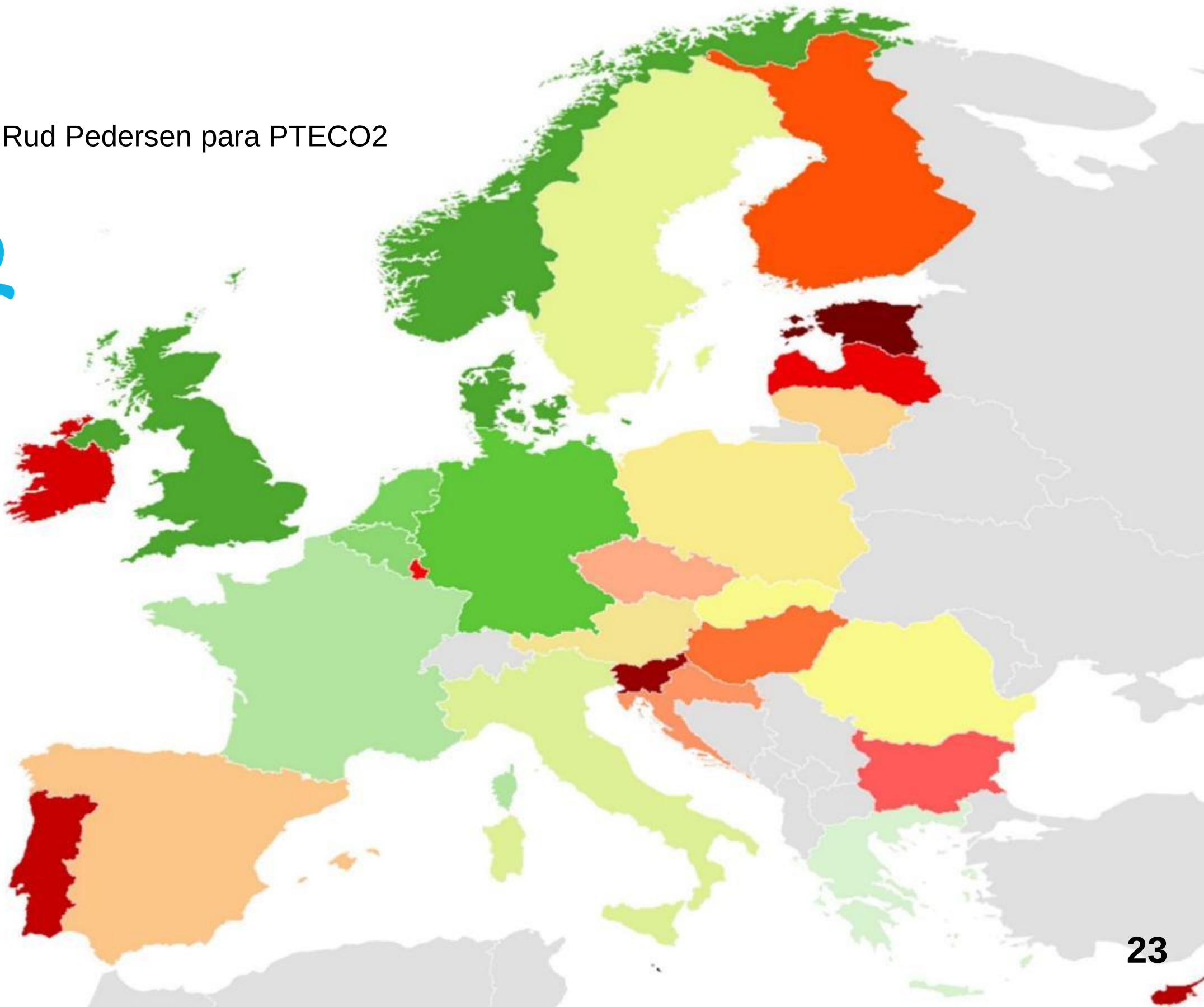
## 6. Disparidades entre países

| PAÍSES                                                                                                     | NIVEL DE DESARROLLO E IMPULSO DE LAS<br>TECNOLOGÍAS CAUC |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------|
|  NORUEGA <sup>1</sup>     |                                                          |
|  DINAMARCA                |                                                          |
|  REINO UNIDO <sup>2</sup> |                                                          |
|  ALEMANIA                 |                                                          |
|  PAÍSES BAJOS             |                                                          |
|  BÉLGICA                  |                                                          |
|  FRANCIA                  |                                                          |
|  GRECIA                   |                                                          |
|  ITALIA                   |                                                          |
|  SUECIA                   |                                                          |
|  AUSTRIA                  |                                                          |
|  POLONIA                |                                                          |
|  RUMANÍA                |                                                          |
|  ESLOVAQUIA             |                                                          |
|  LITUANIA               |                                                          |
|  ESPAÑA                 |                                                          |
|  REP. CHECA             |                                                          |
|  CROACIA                |                                                          |
|  HUNGRÍA                |                                                          |
|  FINLANDIA              |                                                          |
|  BULGARIA               |                                                          |
|  LUXEMBURGO             |                                                          |
|  LETONIA                |                                                          |
|  IRLANDA                |                                                          |
|  PORTUGAL               |                                                          |
|  CHIPRE                 |                                                          |
|  ESLOVENIA              |                                                          |
|  ESTONIA                |                                                          |
|  MALTA                  |                                                          |

| ESTADOS MIEMBROS<br>UE                                                                     | ESTRATEGIA<br>NACIONAL<br>CAUC | OBJETIVOS<br>NACIONALES<br>CAUC | DESARROLLA<br>ACTUALMENTE<br>PROYECTOS<br>RELEVANTES<br>CAUC | PROYECTOS<br>CON<br>FINANCIACIÓN<br>UE | PROYECTOS CON<br>FINANCIACIÓN<br>NACIONAL |
|--------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------|---------------------------------|--------------------------------------------------------------|----------------------------------------|-------------------------------------------|
| ESPAÑA  |                                |                                 |                                                              |                                        |                                           |

III Barómetro CAUC 2026. Rud Pedersen para PTECO2

**pteco<sub>2</sub>**  
Plataforma Tecnológica Española del CO2



## 7. Conclusiones



01



La gestión del carbono entra en una **nueva fase en Europa**, integrándose en la agenda de descarbonización, **competitividad** e **infraestructuras**.



02



Persisten **grandes diferencias entre Estados miembros** en regulación, infraestructuras y apoyo público, lo que puede convertirse en una **brecha de competitividad industrial** para los sectores intensivos en CO<sub>2</sub> y difíciles de abatir.



03



Los **hubs industriales** y las **cadena transfronterizas** serán el eje del despliegue.



04



España presenta una **madurez industrial superior** a su grado de desarrollo político y regulatorio, siendo necesaria una **estrategia nacional** que acompañe el dinamismo empresarial.



Plataforma Tecnológica Española del CO<sub>2</sub>

# GRACIAS

Impulsando el conocimiento, la innovación y las tecnologías del CO<sub>2</sub>  
para un **futuro sostenible**.



**¡Síguenos!**



@pteco2



PTECO2



PTECO2



**¡Contáctanos!**



pteco2.es



pmora@pteco2.es



+34 91 441 89 82