INERCO

Futuro sostenible: visión energética

Prof. Vicente J. Cortés
Presidente de Honor
INERCO Corporación
15 de octubre de 2024

Asociación Española Cogeneración acogen

COGEN España

XX CONGRESO ANUAL DE COGENERACIÓN

COGENERACIÓN, **FUTURO SOSTENIBLE** PARA LA INDUSTRIA

www.**inerco**.com

Contenidos

1 Reducción de emisiones de CO_2 en cogeneración

2 Captura de CO_2: concepto, métricas y criterios de selección

3 Modelos de negocio y esquemas de gestión

4 Conclusiones

1

Reducción de emisiones de CO_2 en cogeneración

Factores impulsores en cogeneración
para la reducción de emisiones de CO_2

INERCO

Directiva 2023/1791 Eficiencia Energética

Preexistentes* 270 g CO_2eq/kWh

Plan de Reducción de Emisiones para exención hasta 1/1/2034

Para nuevas/retrofittings 270 g CO_2eq/kWh

Coste de los derechos de emisión, DE

2º coste operativo tras combustible

30-40% del precio del suministro de gas

Sin asignación de DE gratuitos a electricidad

Retirada de derechos del mercado

Reducción progresiva de asignaciones gratuitas

Compromisos de reducción de HC

De carácter voluntario

De la electricidad/calor para uso propio/exportado

De las factorías en las que se integra la cogeneración

De los productos fabricados y puestos en mercado

*Antes de 10/10/2023

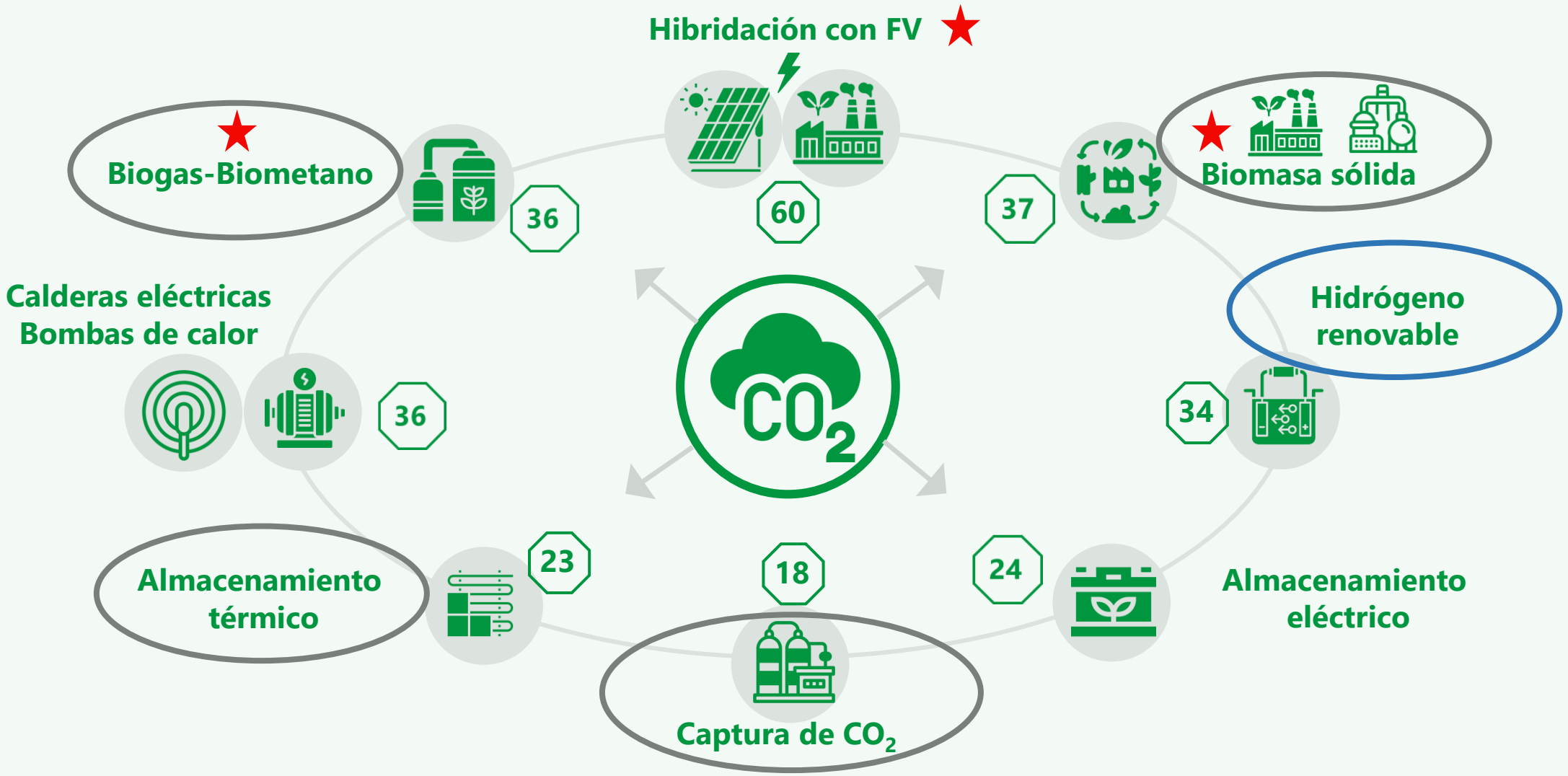
Tecnologías de descarbonización
en la cogeneración en España

XX Número de empresas que tienen la tecnología en fase de pruebas/operación, en análisis de inversión o en estudio

★ Con planes de inversión que duplican las unidades en operación

*Elaboración propia a partir de datos de **Cogeneración 2024: Gestión y Transformación. Encuesta Sectorial. Acogen/ADAP/Cogen España***

Tecnologías de descarbonización
en la cogeneración en España



XX Número de empresas que tienen la tecnología en fase de pruebas/operación, en análisis de inversión o en estudio

★ Con planes de inversión que duplican las unidades en operación

*Elaboración propia a partir de datos de **Cogeneración 2024: Gestión y Transformación. Encuesta Sectorial. Acogen/ADAP/Cogen España***

Un nuevo ciclo inversor es necesario
La urgencia de la acción del MITERD

"La industria necesita un nuevo ciclo inversor para poder competir implementando progresivamente nuevas **tecnologías de descarbonización** que se adapten a los nuevos mixes de generación renovable, con flexibilidad y digitalización"

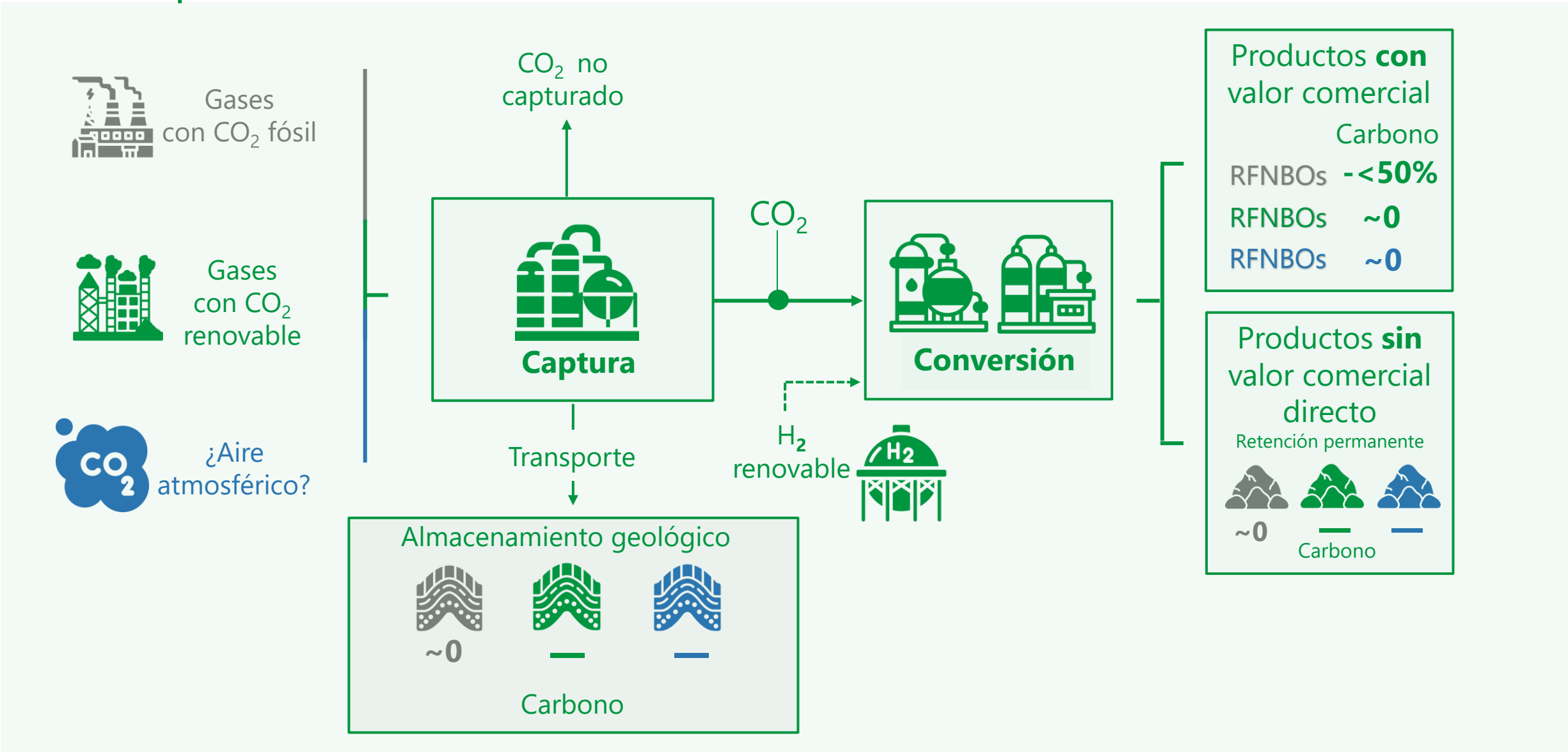
Javier Rodríguez

https://www.20minutos.es/lainformacion/economia-y-finanzas/plantas-cogeneracion-apagan-sin-retribucion-anos-esperando-subastas-gobierno-5640071/#linkedin

2

Captura de CO_2 Concepto, métricas y criterios de selección

Captura de CO_2 Conceptual



Métricas para selección-1

INERCO

1

SPECCA

Specific primary energy consumption per kg of CO_2 avoided, MJ/kg

Incremento del consumo de energía primaria a raíz del proceso de captura

2

CCR, Carbon Capture Ratio

Rendimiento global del proceso de captura, %

Fracción de CO_2 capturada con respecto a la alimentada al proceso mas las emisiones directas de la captura

3

TRL, Technology Readiness Level

Criterio numérico indicativo de proximidad de la tecnología a utilización comercial

TRL menores de 7-8 (eventualmente 6-7) a considerar con reservas

Métricas para selección-2

INERCO

4

HC, Huella de carbono del CO_2 capturado

Incluye emisiones directas (incluyendo off-gas) e indirectas del proceso de captura

Condiciona HC del RFNBO a fabricar, de ser éste el destino, e influye en el valor de mercado del CO_2

5

LCCC, Levelised cost of CO_2 captured*

Coste promedio a lo largo de la vida del proyecto €/t de CO_2 capturado

Permite comparación entre procesos, al incluir CAPEX y OPEX.
Valor de referencia para transacciones comerciales

6

LCCA, Levelised cost of CO_2 avoided**

Coste promedio a lo largo de la vida del proyecto por t de CO_2 dejado de emitir, evitado

Permite comparación con otras alternativas de descarbonización y evaluar frente a coste del derecho de emisión, ETS

** A añadir eventualmente coste del transporte y del almacenamiento, si es el caso.*

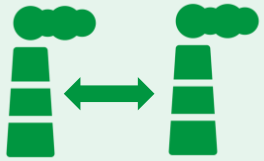
*** El CO_2 evitado se diferencia del capturado en que tiene en cuenta las emisiones de CO_2 adicionales a raíz de la implementación de la captura, tanto por ésta como por las eventuales mayores emisiones en el proceso de origen del CO_2 por cambio de condiciones de operación para satisfacer necesidades energéticas de la captura. A añadir eventualmente emisiones del transporte y almacenamiento, si es el caso.*

Criterios adicionales de selección

Con influencia en CAPEX y OPEX

Espacio en el site

Número de focos y distancias



Compatibilidad del layout

Disponibilidad y costes de energías*

Flexibilidad de operación

**Incluye eventualmente nuevas infraestructuras*

Criterios adicionales de selección

Con influencia en CAPEX y OPEX

Espacio en el site

Número de focos y distancias

Compatibilidad del layout

Disponibilidad y costes de energías*

Flexibilidad de operación

Caudal de gas y concentración de CO_2

Impurezas en el gas

SO_x NO_x

Partículas

Rendimiento requerido, CCR

%

Destino del CO_2

Medio de transporte

**Incluye eventualmente nuevas infraestructuras*

Criterios adicionales de selección

Con influencia en CAPEX y OPEX

Espacio en el site

Número de focos y distancias

Compatibilidad del layout

Disponibilidad y costes de energías*

Flexibilidad de operación

Caudal de gas y concentración de CO_2

Impurezas en el gas

SO_x NO_x

Partículas

Rendimiento requerido, CCR

%

Destino del CO_2

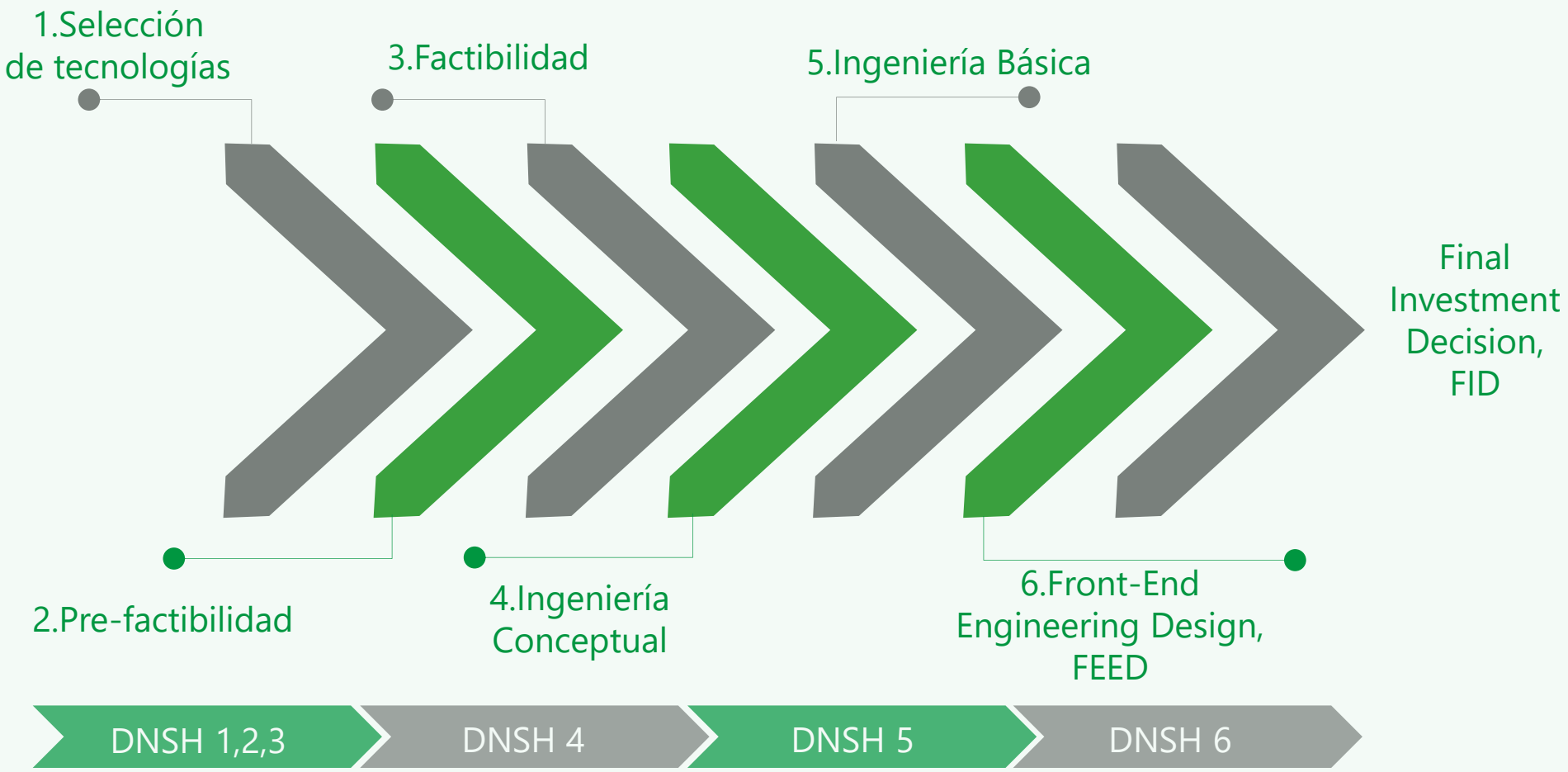
Medio de transporte

Criterios ambientales

Percepción social

**Incluye eventualmente nuevas infraestructuras*

Esquema de trabajo



3

Modelos de negocio y esquemas de gestión

Modelos de negocio en cogeneración
para la implantación de captura

En PNIEC: captura acotada a sectores de difícil abatimiento (sic)

	Almacenamiento geológico		Retención permanente*		Materia prima**	
F	Ahorro de DE Mercados Voluntarios de C C evitado CVC 10-20$/t		Ahorro de DE Mercados Voluntarios de C C evitado CVC 10-20$/t		Venta de CO_2 ¿Combustibles: coste compartido DE? Plásticos y químicos: esquema por concretar	
B		**Exento de DE Mercados Voluntarios de C C retirado CVC 100-1000$/t**		**Exento de DE Mercados Voluntarios de C C retirado CVC 100-1000$/t**		**Venta de CO_2 Uso interno de CO_2**

**En productos*
***RFNBOs y otros*

F: Fósil
B: Biogénico
DE: Derecho de Emisión
CVC: Créditos Voluntarios de Carbono

Esquemas de gestión: ejemplos

INERCO

1 Cadena completa
operador único

Integración de C&T&A ejecutada por la misma organización

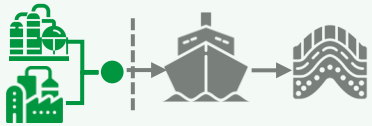
2 Captura propia
con offtaker de CO_2

Captura operada por la propiedad con contrato con offtaker para uso

Coordinación para HC del producto

3 T/S-a-a-S
Transporte/Almacenamiento como Servicio

Compañía o consorcio (eventualmente estatal) transporta y almacena CO_2 de múltiples clientes



4 C-a-a-S
Captura como Servicio

Instalación de captura propiedad de tercero que gestiona O&M, T&A

** Captura, Transporte y Almacenamiento*

Elaboración propia a partir de "CCUS policies and business models". International Energy Agency, 2023

4 Conclusiones

1

La reducción de emisiones de CO_2 en cogeneración requiere la combinación de un conjunto de herramientas que numerosas empresas tienen en fase de estudio, análisis de inversión o pruebas, incluso en operación

2

Destacan la **hibridación con fotovoltaica y el empleo de biogas, biometano y biomasa** que tienen en la actualidad planes de inversión que duplican las unidades en operación

3

La combinación inteligente en función de costes con las restantes herramientas como **hidrógeno renovable, almacenamiento térmico y eléctrico y captura de CO_2** ,entre otras, abre vías adicionales de reducción de emisiones que han de ser diseñadas para caso concreto

INERCO

Futuro sostenible: visión energética

Prof. Vicente J. Cortés
Presidente de Honor
INERCO Corporación
15 de octubre de 2024

Asociación Española Cogeneración acogen

COGEN España

XX CONGRESO ANUAL DE COGENERACIÓN

COGENERACIÓN, **FUTURO SOSTENIBLE** PARA LA INDUSTRIA

www.**inerco**.com