

Capacitación virtual para los Órganos de Gobernanza del PMI Chile

Servicio de Consultoría para Elaborar Propuesta de Diseño para la Implementación del Piloto de C&T en el Sector Energía



Sesión de capacitación

Conceptos básicos del Comercio de Emisiones (ETS)

Objetivo General

Construir un entendimiento común sobre los sistemas de comercio de emisiones, de modo que los participantes adquieran una comprensión integral de su funcionamiento y de las principales decisiones de diseño que conllevan su implementación.

adelphi | Santiago Ramírez Niembro

Objetivos de Aprendizaje

01

¿Qué podemos hacer para reducir las emisiones de GEI?

Exploraremos brevemente los instrumentos de política climática disponibles, y entenderemos por qué el precio al carbono emerge como una herramienta efectiva en ciertos contextos.

03

¿Cómo se diseña un ETS?

Revisaremos los distintos elementos de diseño de un ETS, desde el establecimiento del límite de emisiones, la selección de los sectores y gases regulados, hasta la decisión de asignación de los derechos de emisión.

02

¿Por qué comercio de emisiones?

Analizaremos las ventajas económicas y ambientales que ofrece un ETS, incluyendo su eficiencia de costos, flexibilidad para las empresas reguladas y capacidad de garantizar objetivos ambientales cuantificables.

Preguntas Interactivas para la Audiencia

1. ¿Cuál es su expectativa para esta capacitación?
2. ¿Qué métodos y políticas para reducir emisiones conoce usted?

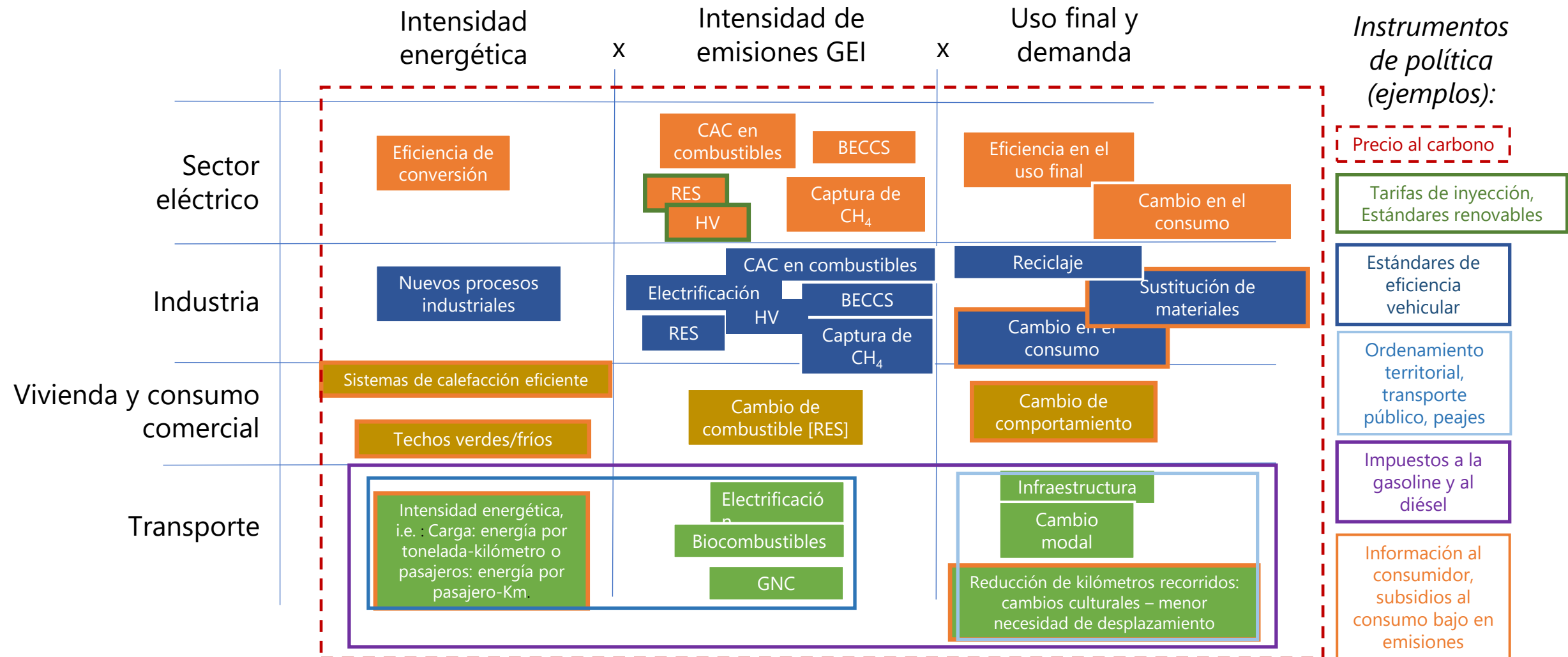
Instrucciones:

- Visite www.menti.com
- Use el código: **1216 4714**
- También puede escanear el código QR
- Escriba lo primero que cruce su mente

Sus respuestas nos ayudarán a contextualizar mejor los contenidos de la capacitación y aprovechar el conocimiento colectivo del grupo.

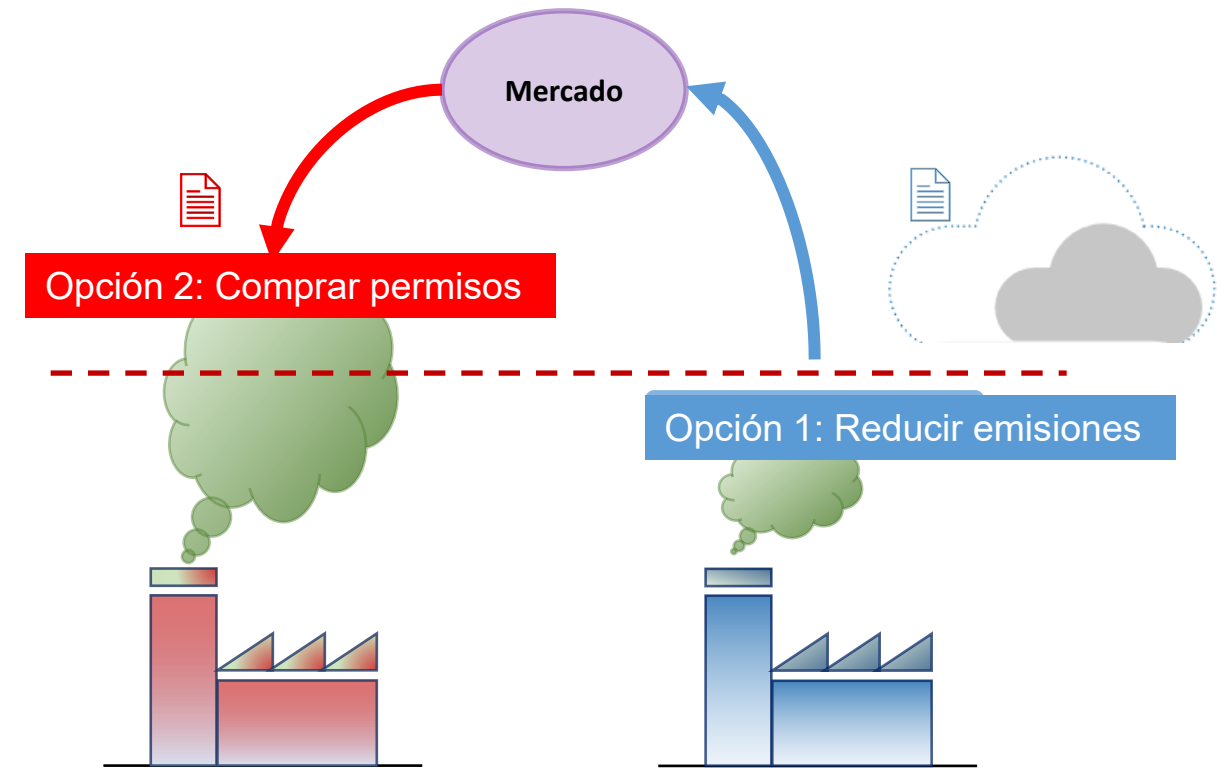


¿Qué podemos hacer para reducir (mitigar) las emisiones de GEI?



¿Cómo funciona un ETS?

- Un Sistema de Comercio de Emisiones establece un **límite (tope) a las emisiones de GEI**.
- Las empresas reguladas por el ETS **reciben un número de permisos de emisión** bajo el límite.
- Al final de un período de cumplimiento, las entidades reguladas tienen que **presentar 1 derecho por cada tonelada de CO2e emitida**
- Las empresas pueden decidir **si invertir en la reducción de sus emisiones** para disminuir su obligación o **comprar permisos de emisión** en el mercado.
- Si las empresas tienen más permisos que emisiones, **pueden vender esos permisos** en el mercado.

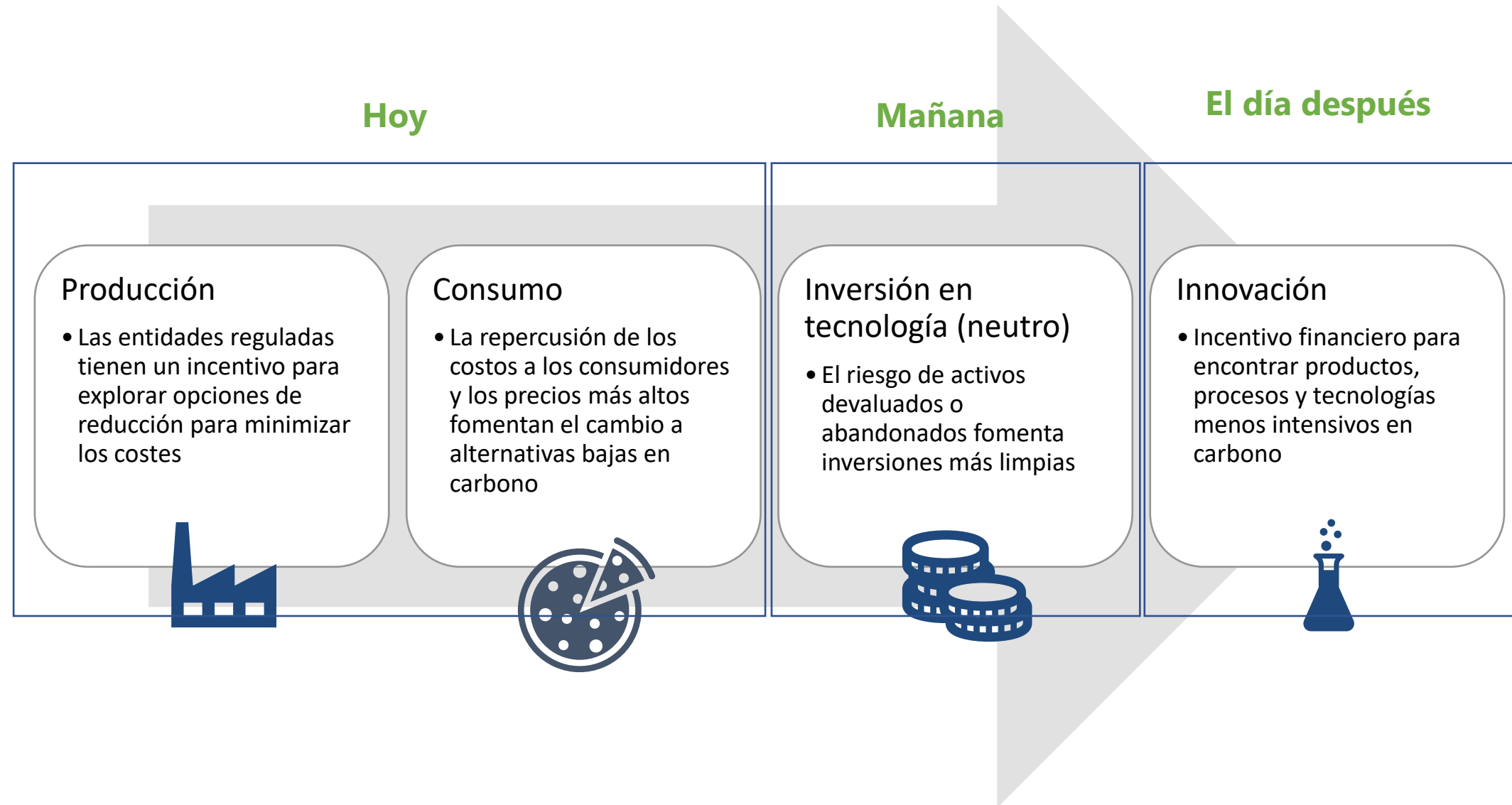


Source: Adapted from: Québec Ministry of Environment and Fight against Climate Change

- Los costos de reducción interna son más elevados
- Las opciones tecnológicas no están disponibles todavía
- Se requiere tiempo para planear inversiones de capital
- Las condiciones operativas limitan las reducciones

- Mejoras de eficiencia energética en procesos productivos
- Sustitución de combustibles fósiles por energías renovables
- Modernización tecnológica de equipos e instalaciones
- Optimización de operaciones y mantenimiento
- Captura y almacenamiento de carbono

Señal de precios de un Sistema de Comercio de Emisiones



Beneficios de un Sistema de Comercio de Emisiones



Certeza Ambiental

El tope garantiza que se alcance el objetivo de reducción de emisiones establecido, proporcionando predictibilidad sobre los resultados ambientales.



Flexibilidad Operativa

Las empresas eligen cómo cumplir: reduciendo emisiones, comprando derechos, o combinando ambas estrategias según sus circunstancias específicas.



Generación de Ingresos

La subasta de derechos genera recursos públicos que pueden reinvertirse en transición energética, adaptación climática o reducción de otros impuestos.



Eficiencia Económica

Las reducciones ocurren donde son más baratas, minimizando el costo agregado para la sociedad y maximizando la competitividad económica.



Incentivo a la Innovación

El precio del carbono crea un incentivo continuo para desarrollar e implementar tecnologías más limpias y procesos más eficientes.



Transparencia y Trazabilidad

Los sistemas de monitoreo, reporte y verificación (MRV) aseguran la integridad ambiental y la rendición de cuentas de todos los actores.



Elementos de diseño de un ETS

adelphi | Santiago Ramírez Niembro

Elementos del diseño de un ETS

Alcance y Cobertura

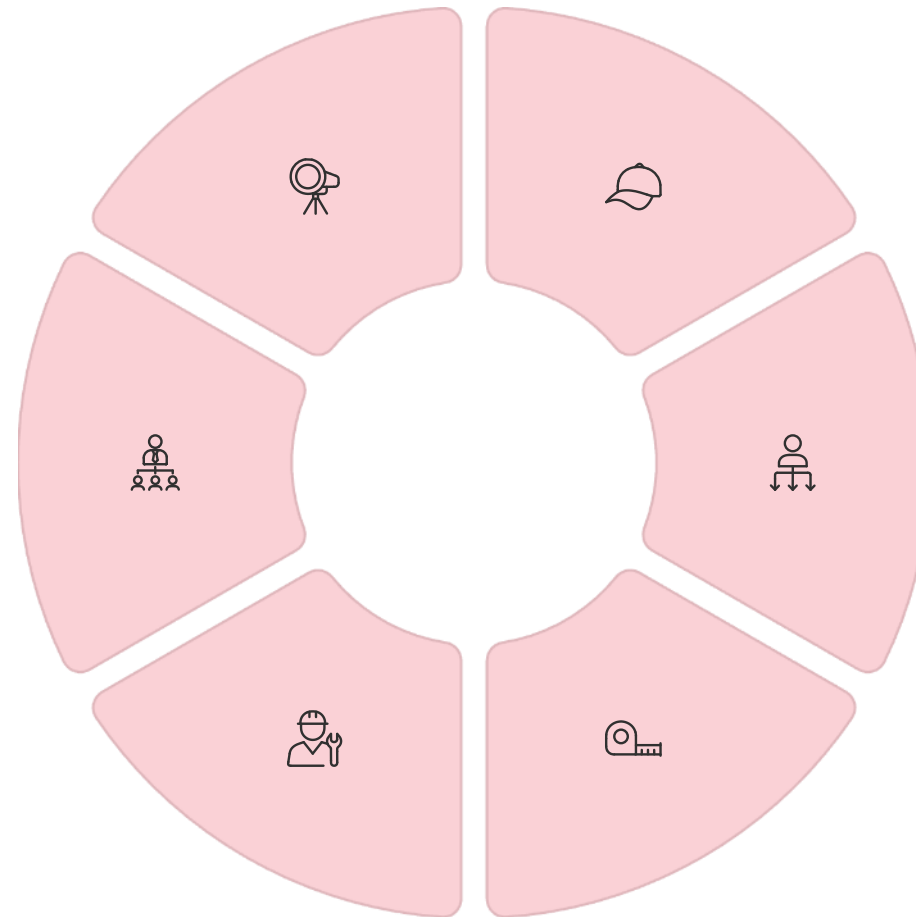
GEI cubiertos, sectores incluidos, punto de regulación y umbrales de participación

Mecanismos de Estabilidad

Gestión de excedentes, reservas de estabilidad, precios mínimos y máximos

Provisiones de Flexibilidad

Banking, borrowing, períodos multianuales, uso de offsets



Establecimiento del Tope

Nivel de ambición y trayectoria de reducción

Asignación de Derechos

Opciones de asignación por subasta y asignación gratuita, métodos de benchmarking

Monitoreo, Reporte y Verificación

Protocolos MRV, verificación por terceros, sanciones por incumplimiento

I - Diseño de un ETS: Alcance y Cobertura

Definir el alcance y la cobertura de un ETS implica determinar:

- Qué **gases** de efecto invernadero incluir
- Qué **sectores o actividades** cubrir bajo el límite de emisiones
 - Importancia del sector según su nivel y tipo de emisiones de GEI
 - Tendencia de crecimiento de las emisiones del sector
 - Tamaño de las fuentes de emisión (empresas o instalaciones)
 - Número de entidades reguladas y facilidad para gestionarlas.
 - Existencia de regulaciones o precios al carbono ya aplicados en el sector
 - Costos administrativos y operativos asociados a la asignación de permisos y al MRV

CO₂; CH₄,
N₂O,
HFCs,
PFCs, SF₆

Electricidad

Silvicultura



Uso de combustibles en agricultura y/o silvicultura



Residuos



Aviación doméstica



Marítimo



Transporte



Edificios



Industria



Energía



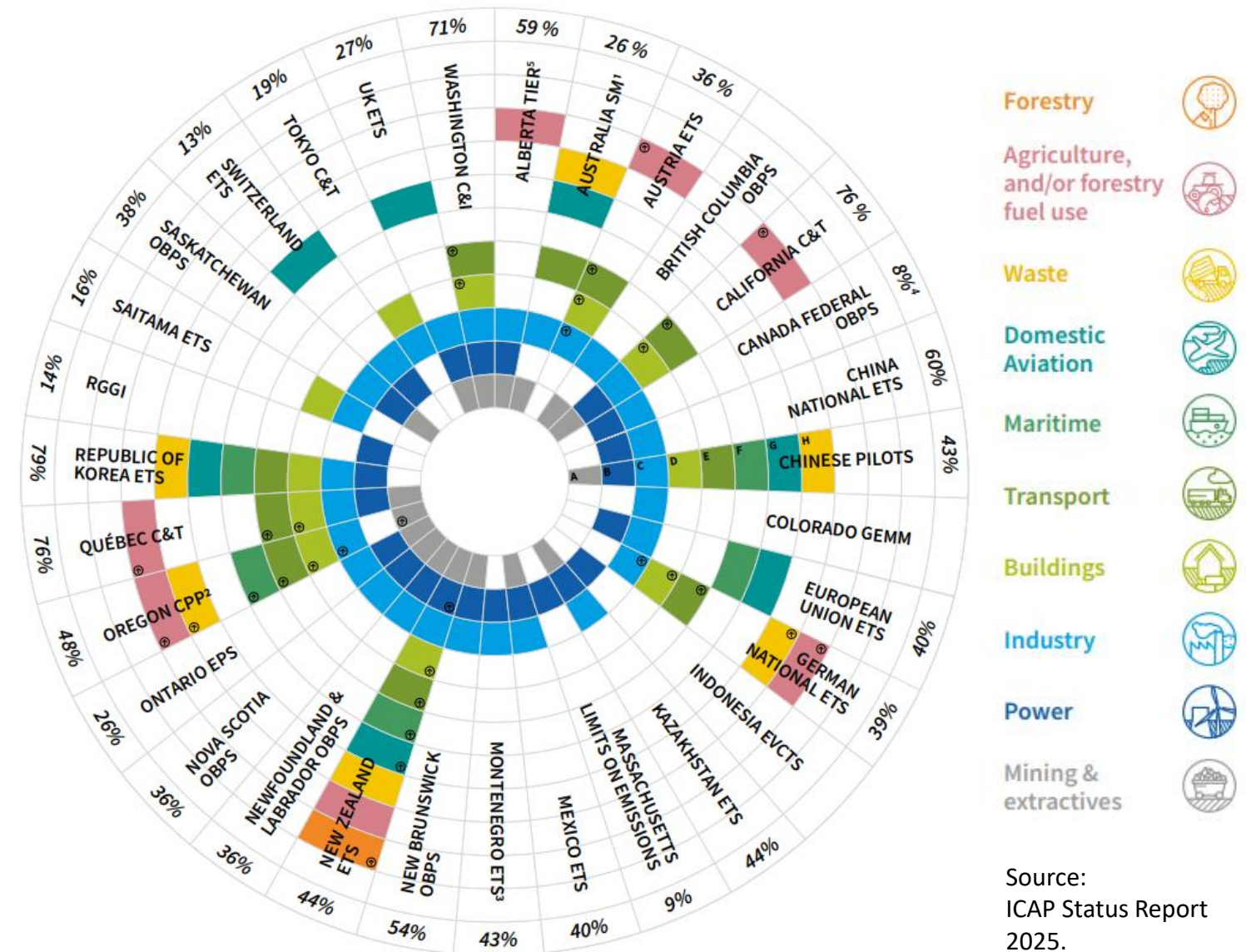
Minería y extracción



I - Diseño de un ETS: Alcance y Cobertura

Definir el alcance y la cobertura de un ETS implica determinar:

- La **mayoría** de los sistemas cubren los sectores **eléctrico e industrial**.
- Un número creciente de sistemas también cubre los sectores de **edificios y transporte**, además de las emisiones de la **aviación y el transporte marítimo**.
- Solo Nueva Zelanda cubre el sector forestal.
- La agricultura aún no está cubierta en ningún sistema.



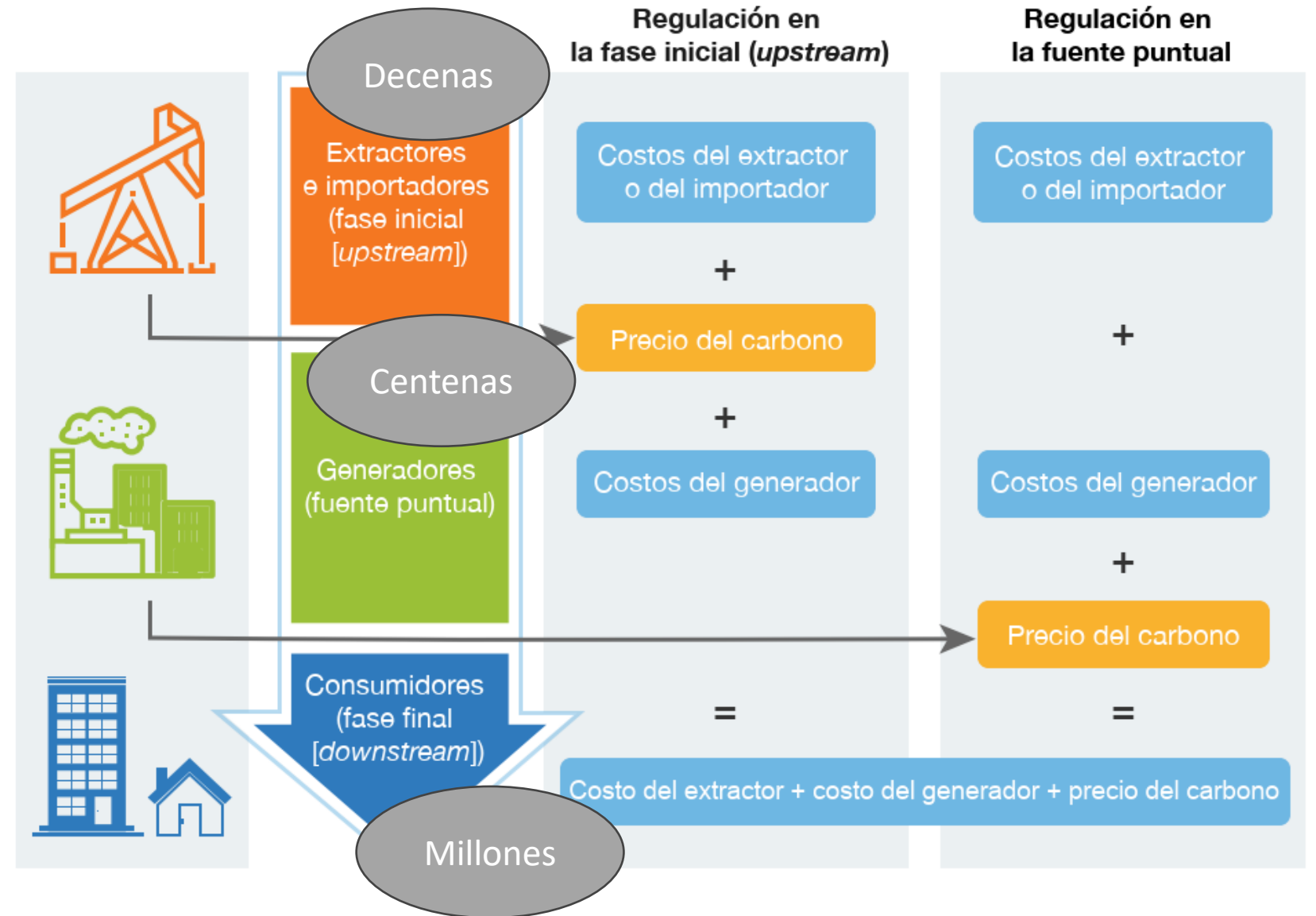
Source:
ICAP Status Report
2025.

I - Diseño de un ETS: Alcance y Cobertura

Punto de regulación: En qué parte de la cadena de valor conviene imponer la obligación a las empresas/fuentes:

- **Upstream** donde los combustibles fósiles ingresan a la economía o se venden a los usuarios
- **Fuente puntual** donde se producen las emisiones
- **Downstream** donde se utilizan los productos

También son posibles enfoques híbridos.



Nota: Esto supone un 100 % de traslado del precio del carbono en los niveles de extractor/importador y generador.

Elementos del diseño de un ETS

Alcance y Cobertura

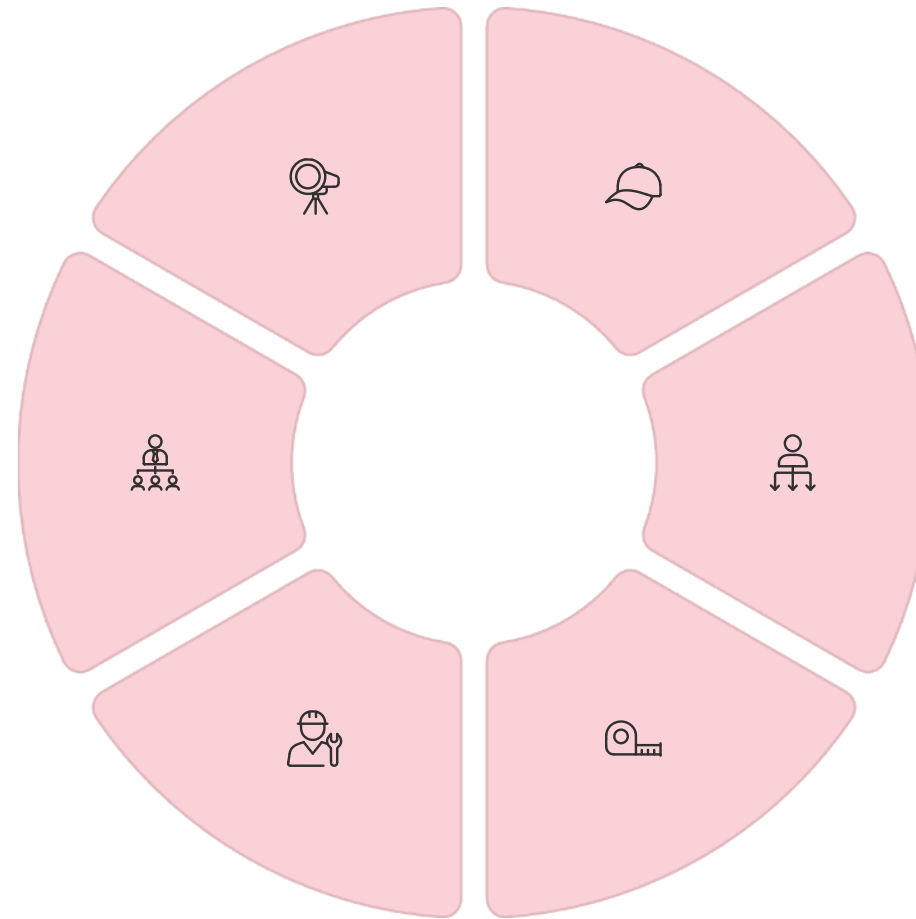
GEI cubiertos, sectores incluidos, punto de regulación y umbrales de participación

Mecanismos de Estabilidad

Gestión de excedentes, reservas de estabilidad, precios mínimos y máximos

Provisiones de Flexibilidad

Banking, borrowing, períodos multianuales, uso de offsets



Establecimiento del Tope

Nivel de ambición y trayectoria de reducción

Asignación de Derechos

Opciones de asignación por subasta y asignación gratuita, métodos de benchmarking

Monitoreo, Reporte y Verificación

Protocolos MRV, verificación por terceros, sanciones por incumplimiento

II - Diseño de un ETS: Establecimiento del límite (tope)

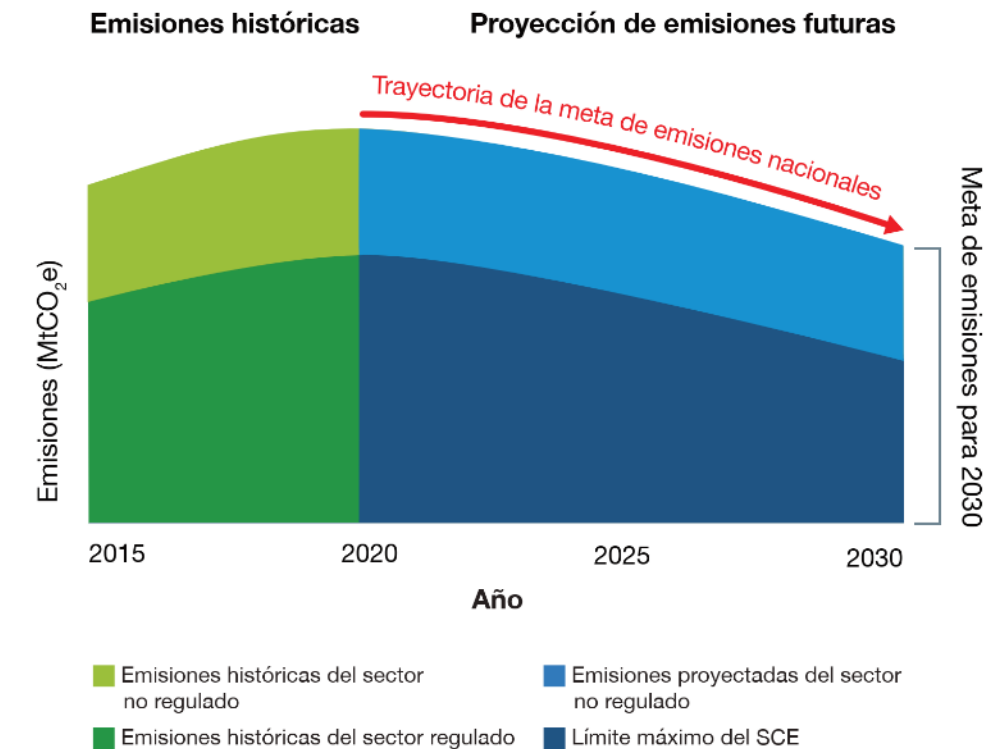
LO FIJA EL GOBIERNO!



Tope: Límite en el número de derechos de emisión expedidos durante un plazo especificado = **determina la oferta**

Alinear el tope del SCE con el objetivo nacional de reducción de emisiones

- **Alinear la ambición del tope y la ambición del objetivo de mitigación:** Asegurarse de que la trayectoria del tope del ETS es compatible con el objetivo climático global de la jurisdicción.
- **Equilibrar la ambición de mitigación frente a los costos:** Evitar perjudicar la competitividad y el bienestar nacionales.
- **Reparto de la carga entre los sectores con y sin tope:** ¿Qué parte del esfuerzo de mitigación deben soportar los sectores del SCE frente a otros sectores para alcanzar el objetivo global?

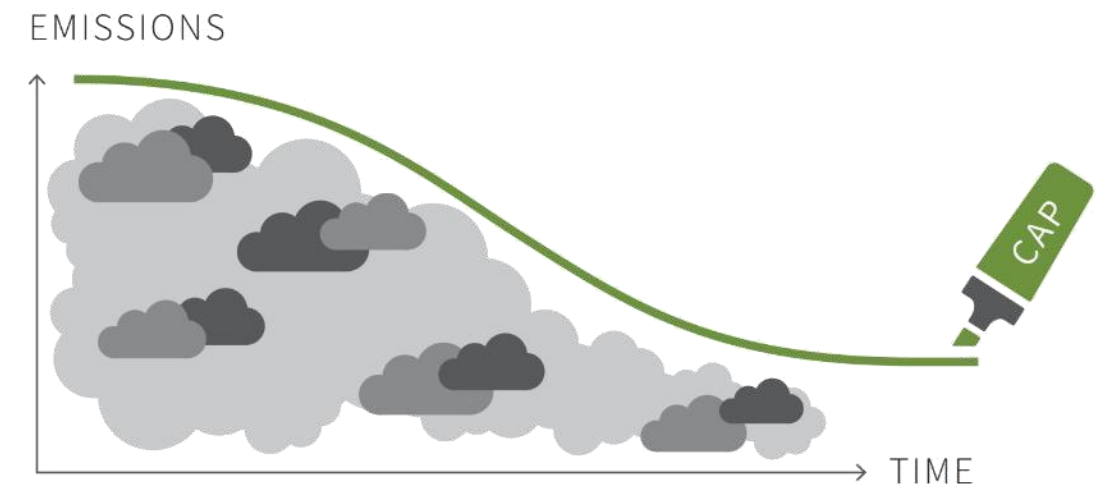


II - Diseño de un ETS: Establecimiento del límite (tope)

Un tope robusto:

- requiere datos de alta calidad, confiables y consistentes;
- debe ser coherente con el objetivo nacional agregado y reflejar otras políticas (por ejemplo, estándares de eficiencia y energías renovables)

El nivel de ambición correcto en un ETS: Establecer un límite demasiado alto/flexible vs. demasiado bajo/estricto



Elementos del diseño de un ETS

Alcance y Cobertura

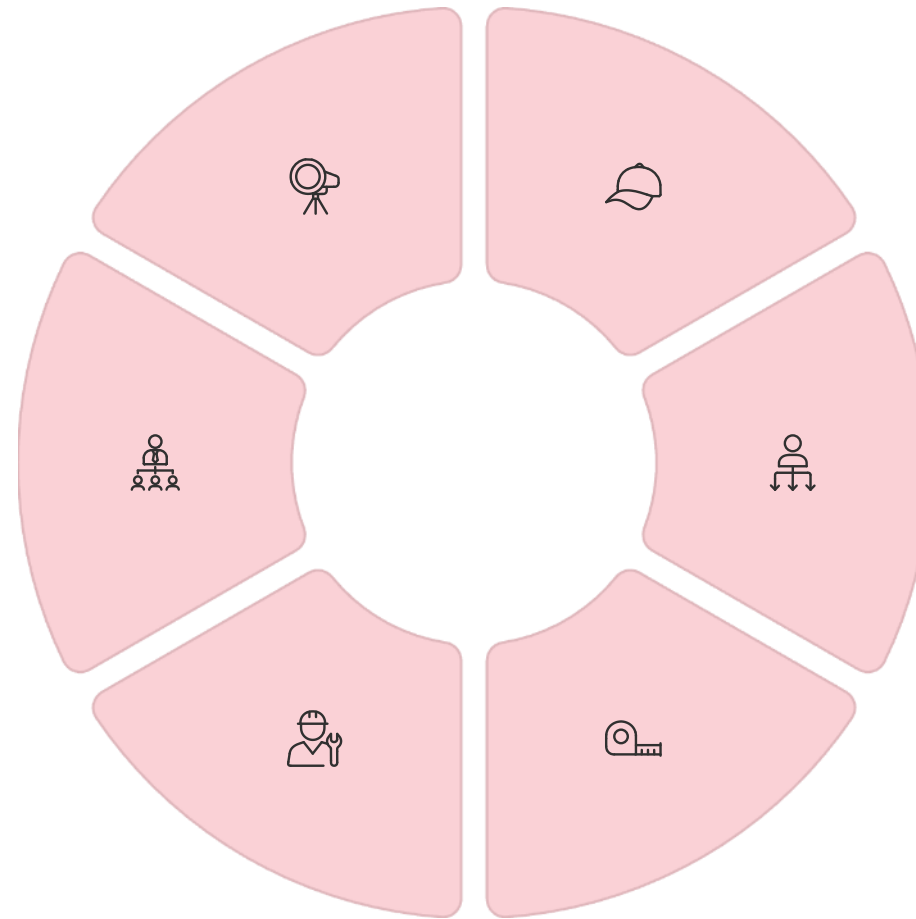
GEI cubiertos, sectores incluidos, punto de regulación y umbrales de participación

Mecanismos de Estabilidad

Gestión de excedentes, reservas de estabilidad, precios mínimos y máximos

Provisiones de Flexibilidad

Banking, borrowing, períodos multianuales, uso de offsets



Establecimiento del Tope

Nivel de ambición y trayectoria de reducción

Asignación de Derechos

Opciones de asignación por subasta y asignación gratuita, métodos de benchmarking

Monitoreo, Reporte y Verificación

Protocolos MRV, verificación por terceros, sanciones por incumplimiento

III - Diseño de un ETS: Métodos de asignación

El regulador transforma el tope en “permisos de emisión”. Éstos son asignados a las empresas reguladas. Hay distintos objetivos al decidir que el método de asignación

Subasta (venta)

- Las entidades cubiertas deben comprar derechos de emisión al gobierno
- El gobierno puede generar ingresos

Asignación gratuita

- Las empresas reciben asignaciones gratuitas a través de:
 1. **grandparenting** (basado en emisiones históricas)
 2. **Benchmarking** (evaluación comparativa a nivel de producto o sector)



Incentivar la reducción costo eficiente



Gestionar la transición a un ETS



Apoyar el descubrimiento de precios

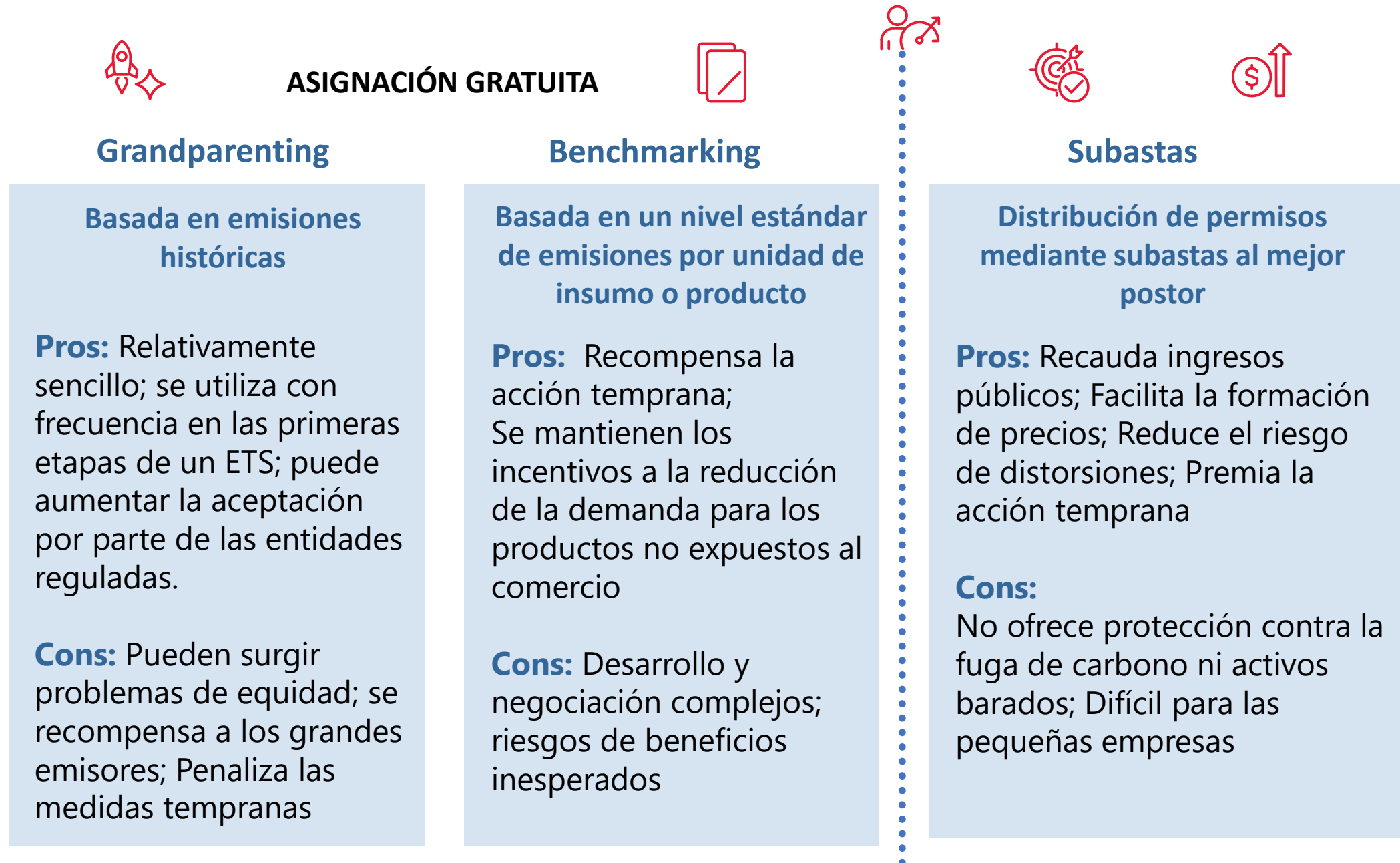


Generación de Ingresos



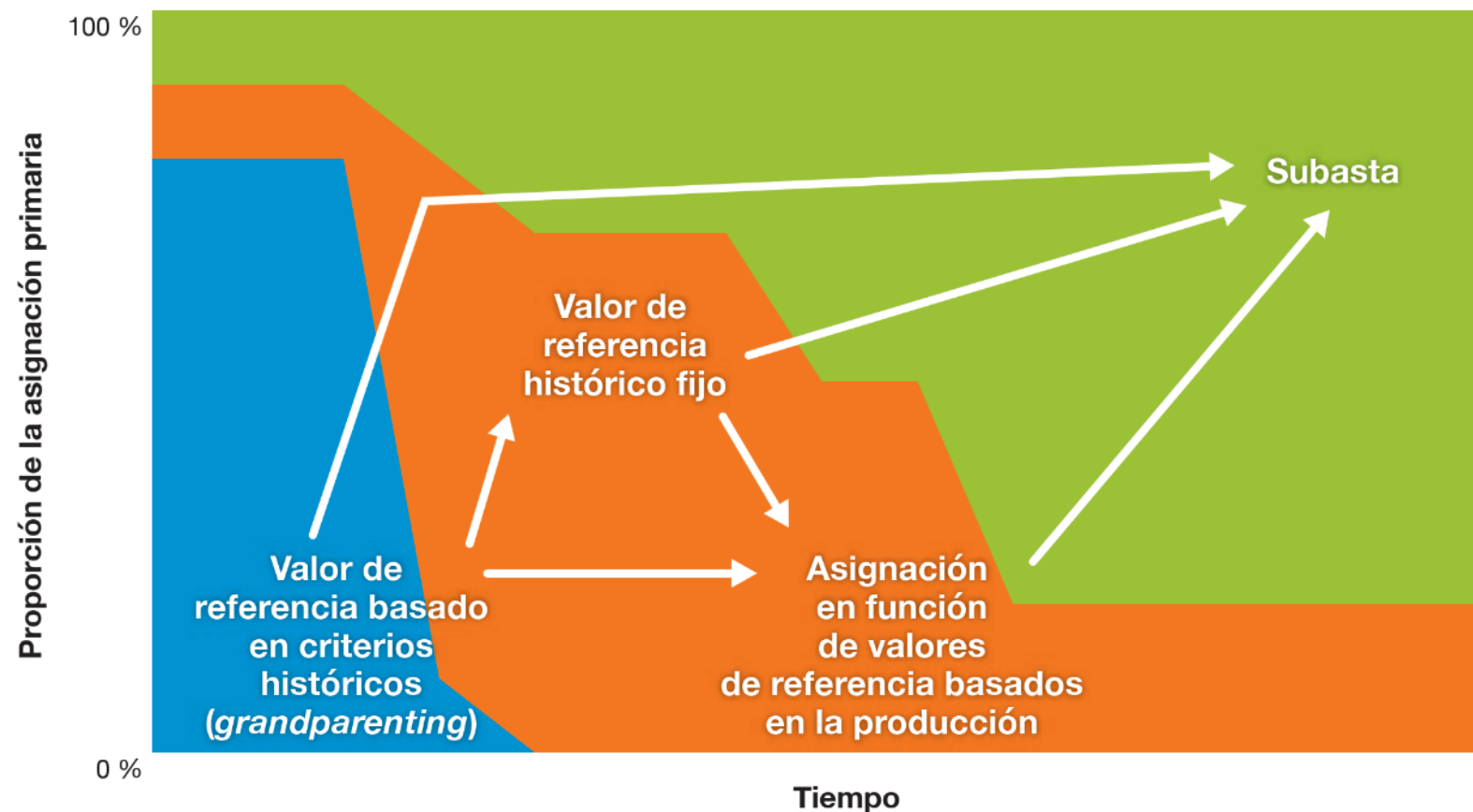
Reducir el riesgo de fuga de carbono /
Perdida de competitividad

III - Diseño de un ETS: Métodos de asignación



III - Diseño de un ETS: Métodos de asignación

Posible evolución del método de asignación a medida que madura el SCE. En consonancia con la evolución de los objetivos



- Valor de referencia basado en criterios históricos (*grandparenting*)
- Asignación en función de valores de referencia (*benchmarking*)
- Subasta

Nota: Este gráfico solo muestra la posible evolución del método de asignación primaria de un SCE a medida que se desarrolla. Los métodos de asignación no necesariamente tienen que seguir un orden en particular, y un SCE no necesariamente pasa por todos los métodos de asignación.

Elementos del diseño de un ETS

Alcance y Cobertura

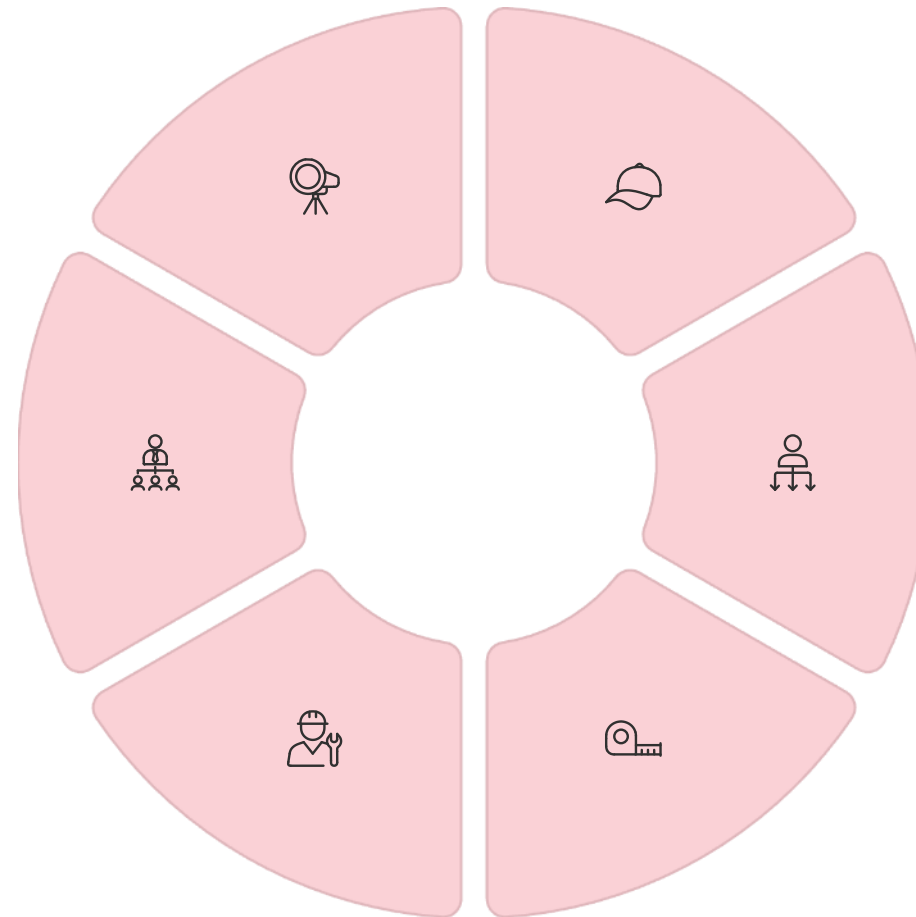
GEI cubiertos, sectores incluidos, punto de regulación y umbrales de participación

Mecanismos de Estabilidad

Gestión de excedentes, reservas de estabilidad, precios mínimos y máximos

Provisiones de Flexibilidad

Banking, borrowing, períodos multianuales, uso de offsets



Establecimiento del Tope

Nivel de ambición y trayectoria de reducción

Asignación de Derechos

Opciones de asignación por subasta y asignación gratuita, métodos de benchmarking

Monitoreo, Reporte y Verificación

Protocolos MRV, verificación por terceros, sanciones por incumplimiento

IV - Diseño de un ETS: Flexibilidad

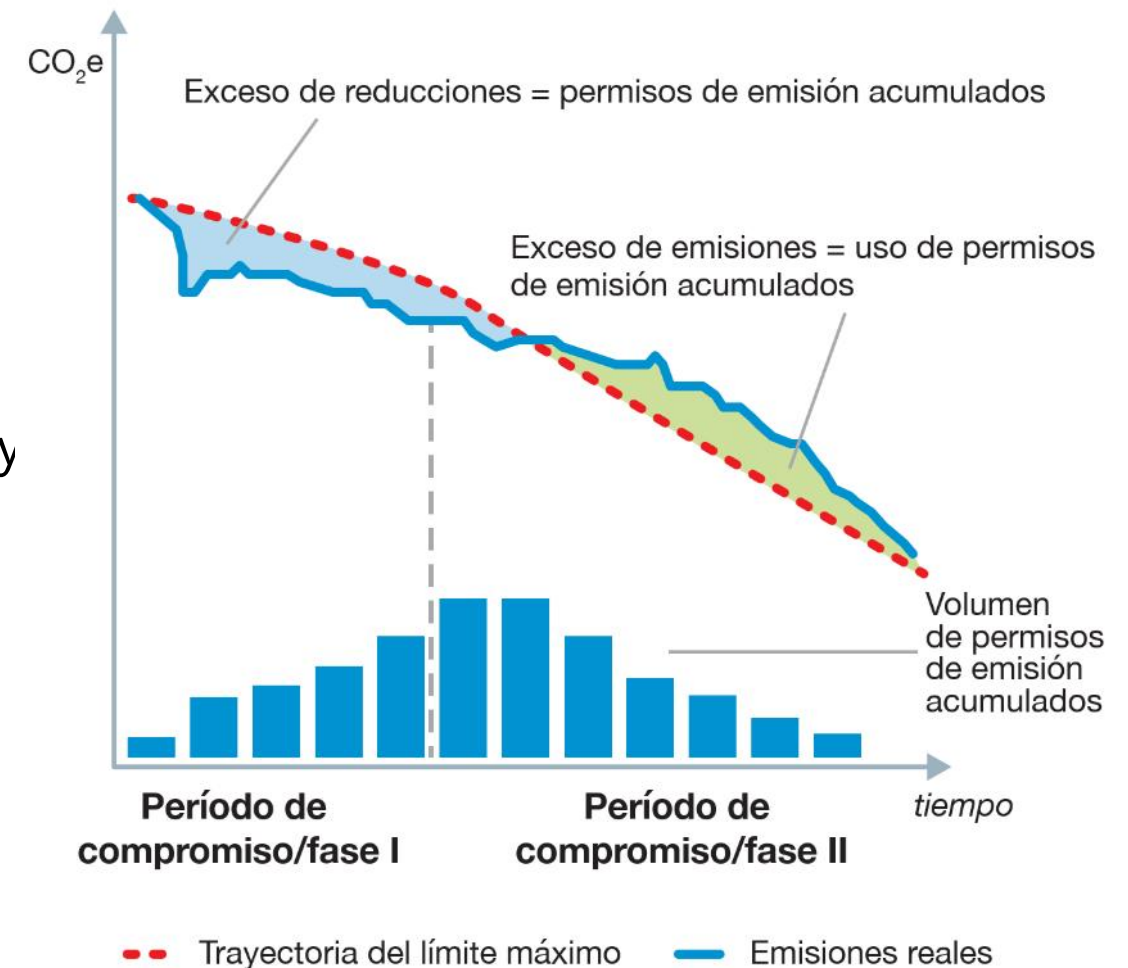
Medidas basadas en el principio de que, en el corto y mediano plazo, una tonelada de CO₂ tiene el mismo efecto sobre el cambio climático independientemente del momento en que se emita.

Banca

- Acumular permisos actualmente disponibles para cumplimiento de obligaciones futuras
- **pros:** facilita una reducción rentable, reducir la volatilidad
- **Cons:** banca ilimitada mantiene el desequilibrio entre oferta y demanda

Préstamo

- Uso de permisos futuros para cumplir obligaciones actuales:
- **pros:** reduce la volatilidad y aumenta la liquidez
- **Cons:** incentivos para retrasar la acción, incertidumbre sobre el cumplimiento futuro



IV - Diseño de un ETS: Flexibilidad

Offsets – créditos de compensación

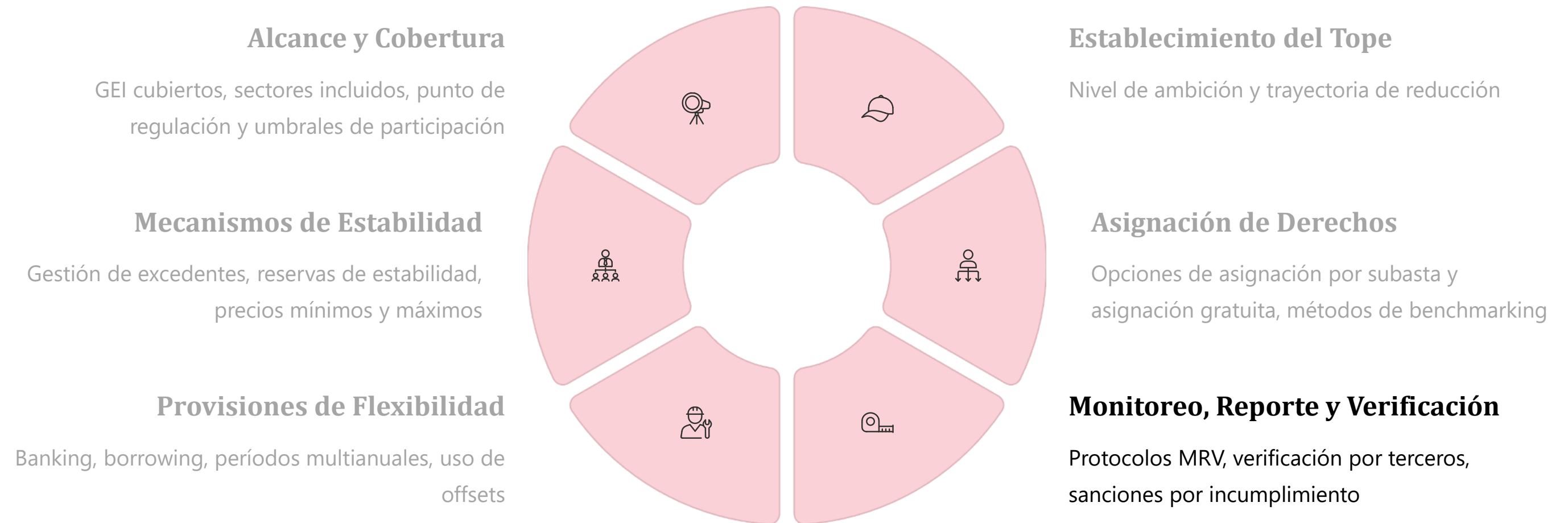
- Los offsets (créditos de compensación) son créditos por reducciones de emisiones que ocurren fuera del ETS.
- Las emisiones dentro del SCE pueden superar el tope, pero el resultado global de las emisiones permanece constante
- Puede ser:
 - Internacional (por ejemplo, MDL, PACM)
 - Doméstico
- Cuanto menor sea el precio de los offsets en comparación con los permisos, mayor será la demanda por ellos.

- Ampliar los incentivos de reducción y los beneficios colaterales a sectores no cubiertos
- Contención de costos y flexibilidad de mitigación



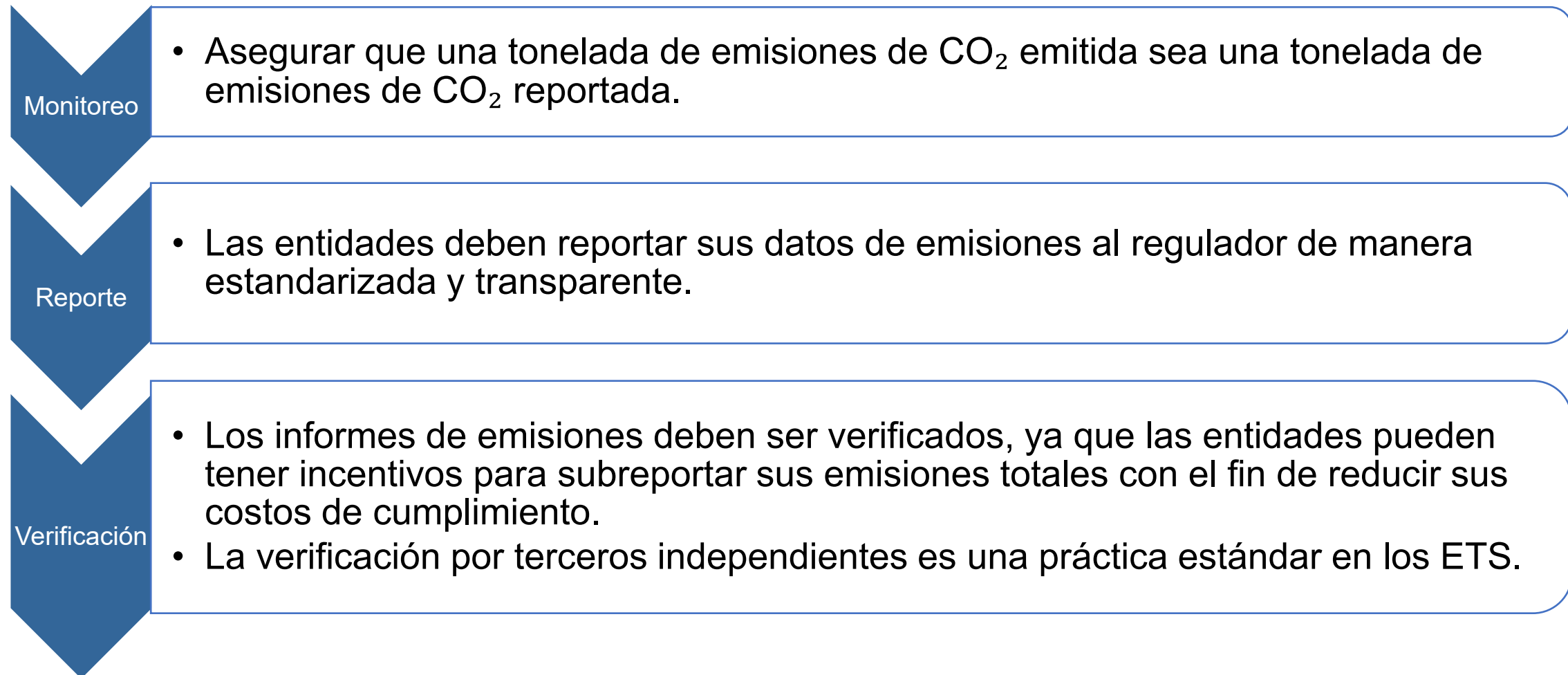
- Menores incentivos para reducir en los sectores regulados
- Garantizar la adicionalidad de los proyectos bajo el SCE

Elementos del diseño de un ETS



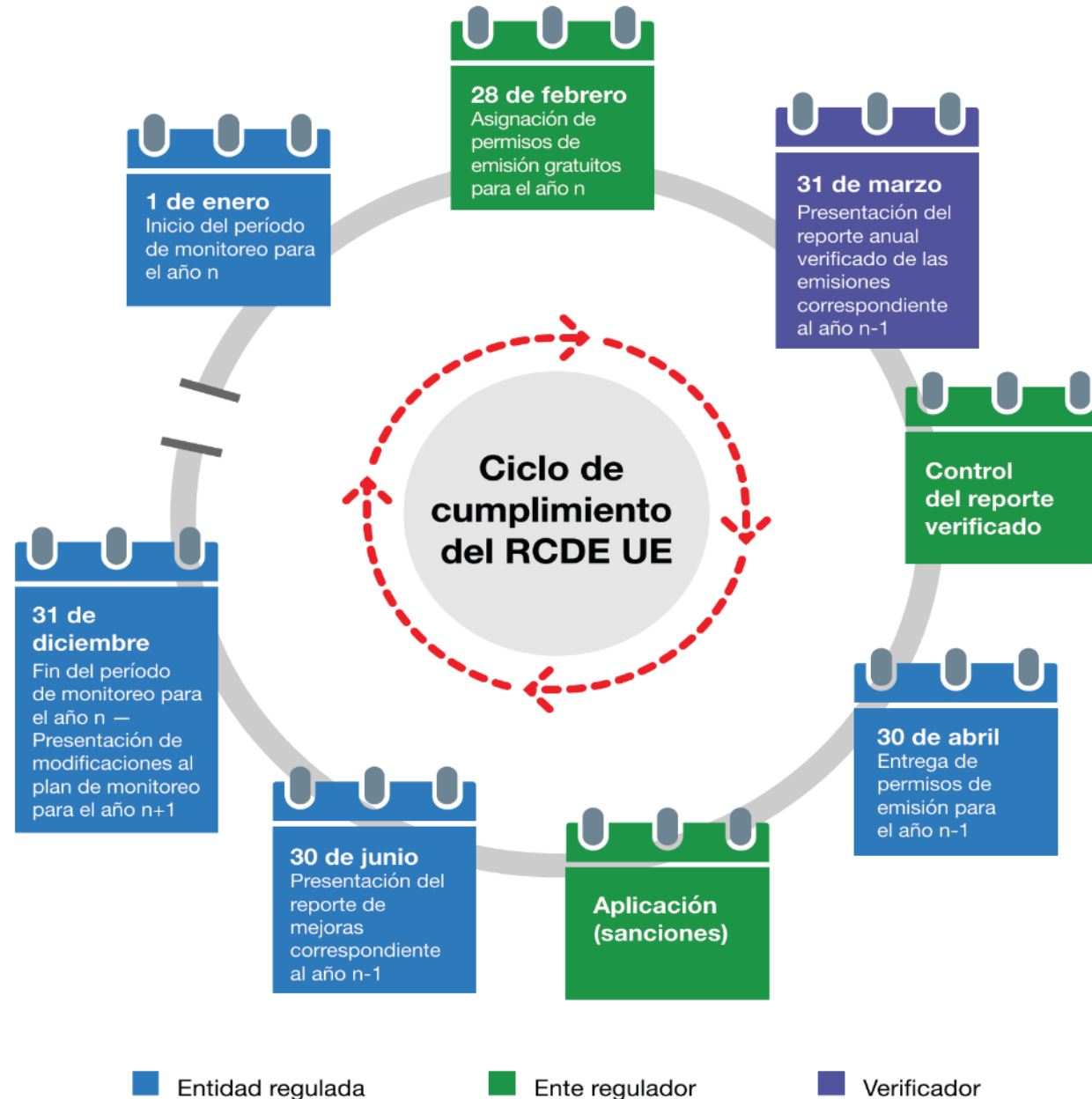
V - Diseño de un ETS: MRV


«Solo se puede gestionar aquello que se puede medir».



V - Diseño de un ETS: MRV

Ciclo anual de cumplimiento





Reflexiones finales y preguntas

adelphi | Santiago Ramírez Niembro

RECORDEMOS

Un ETS:

Limita las emisiones y, de este modo, asigna un **precio** a cada tonelada de CO₂e.

Sin embargo, el ETS es tan ambicioso como la ambición política que lo respalda y el tope de emisiones que se establezca.

Es un instrumento **costo-eficiente** que otorga **flexibilidad** a los participantes.

Influye tanto en decisiones de corto plazo (eficiencia estática) como de largo plazo (eficiencia dinámica).

No tiene un diseño estático; puede mejorarse y ajustarse con el tiempo.

Las **fases piloto** permiten probar y perfeccionar el sistema, pero es importante gestionar adecuadamente las expectativas.

Preguntas Interactivas para la Audiencia

Nivel de comprensión y confianza:

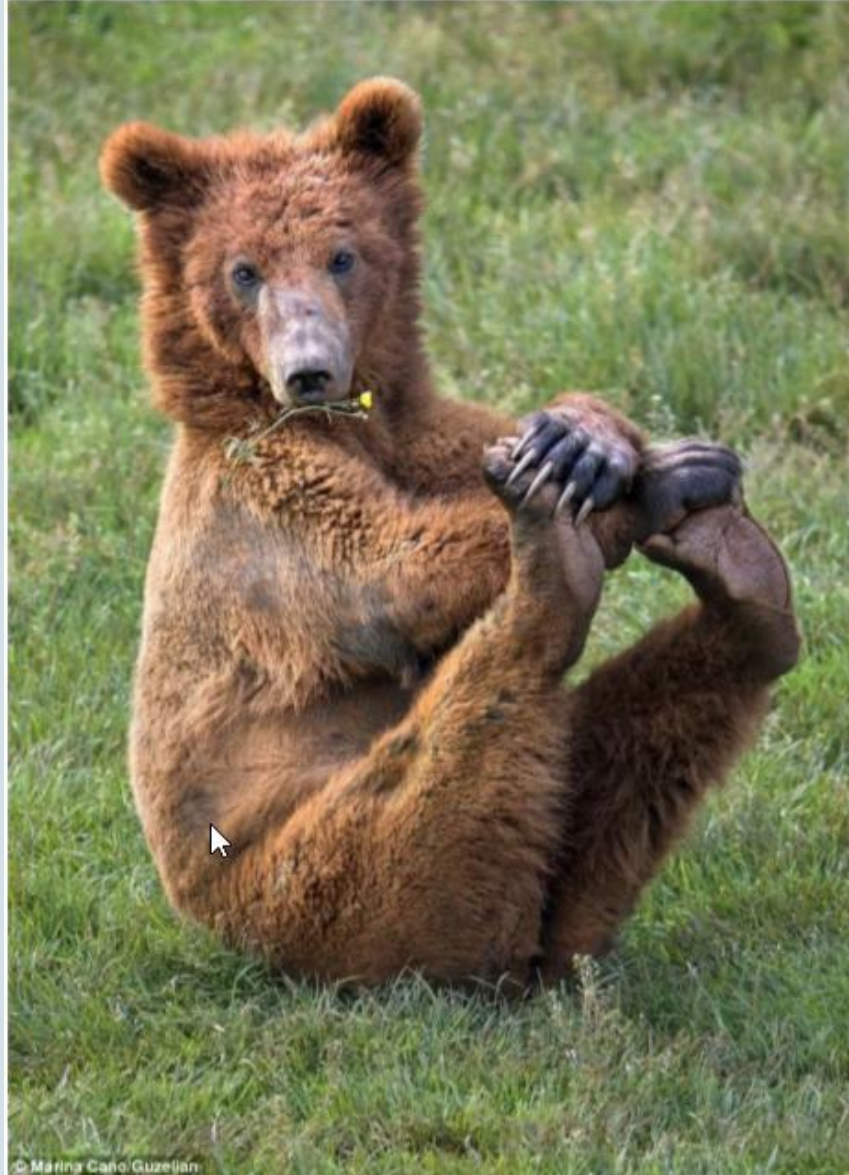
- Después de esta capacitación, ¿cómo describirías tu nivel de comprensión sobre qué es un ETS y cómo funciona?
- Después de esta sesión, ¿qué tan preparado/a te sientes para participar en discusiones informadas sobre un ETS?
- Si tuvieras que explicar qué es un ETS en una frase a un colega, ¿qué dirías ahora?

Instrucciones:

- Visite www.menti.com
- Use el código: **1216 4714**
- También puede escanear el código QR
- Escriba lo primero que cruce su mente

Sus respuestas nos ayudarán a contextualizar mejor los contenidos de la capacitación y aprovechar el conocimiento colectivo del grupo.





**Muchas
gracias!!**

***Estiramiento
grupal***

adelphi | Santiago Ramírez Niembro