

EJERCICIO DE MERCADO: Sistema de Comercio de Emisiones

Reglas y Parámetros

Una iniciativa de:

Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales

MÉXICO₂ – Plataforma Mexicana de Carbono

Enero 2017

NOTA

La presente versión de las “Reglas y Parámetros del Ejercicio de Mercado de Sistema de Comercio de Emisiones” no debe ser considerada la versión final, toda vez que resta finalizar su redacción y se encuentra en su última revisión.

Bajo ninguna circunstancia este documento puede ser compartido con personal ajeno al ejercicio sin previo el consentimiento de los autores.

BORRADOR

ÍNDICE

| | |
|---|----|
| Glosario de Términos | 4 |
| I. Introducción | 5 |
| Objetivo del ejercicio de mercado..... | 5 |
| Lineamientos para el establecimiento de un sistema de comercio de emisiones | 6 |
| II. Principios generales del ejercicio de mercado | 8 |
| Objetivos y metas para los participantes | 8 |
| Cronograma de implementación del ejercicio: | 9 |
| Actores y roles en el ejercicio | 9 |
| Participantes Especiales del Mercado..... | 10 |
| III. Reglas y parámetros | 12 |
| Línea base | 12 |
| Cambios en los límites corporativos | 12 |
| Cap absoluto global y meta de reducciones de emisiones | 13 |
| Emisiones cubiertas por el ejercicio | 13 |
| Mercados y títulos comercializables | 14 |
| Subastas..... | 14 |
| Mercado Secundario..... | 16 |
| Asignación de permisos de emisión | 16 |
| Asignación inicial de recursos financieros ficticios..... | 16 |
| Uso de reducciones de emisiones | 17 |
| Transferencia de permisos entre fases | 17 |
| Confidencialidad | 18 |
| Penalidades | 18 |
| IV. Fases 2 y 3..... | 20 |
| V. Análisis de Mercado..... | 21 |
| Membresía y retiro..... | 21 |
| Membresía..... | 21 |
| Retiro..... | 22 |
| VI. Bibliografía | 23 |

Glosario de Términos

Alcance 1: son todas las emisiones directas de la empresa u organización.

CA: Comité de Administración del ejercicio de mercado.

CE: Consejo de Expertos que asesora al CA en el funcionamiento del ejercicio.

ETS: es el acrónimo en inglés para "sistema de comercio de emisiones".

Fecha valor: día de operación y traspaso de títulos.

Fecha valor t: mismo día

Fecha valor t + 1: 24 horas después del cierre de la operación.

Fecha valor t - 1: 24 horas antes del cierre de la operación.

t: día del cierre de la operación.

GEI: gases de efecto invernadero. En la mayoría de los sistemas de comercio de emisiones los gases de efecto invernadero cubiertos son: dióxido de carbono (CO₂), metano (CH₄), óxido nitroso (N₂O), hexafluoruro de azufre (SF₆), hidrofluorocarburos (HFCs) y perfluorocarbonos (PFCs).

Participantes: empresas con obligaciones de reducciones de emisiones dentro del ejercicio de mercado.

Títulos: unidades comercializadas en el ejercicio 1) permisos de emisión (PEM) y 2) reducciones de emisiones (REM).

I. Introducción

El Ejercicio de Mercado para un Sistema de Simulación de Comercio de Emisiones de GEI (en adelante el “ejercicio”), es una iniciativa coordinada por la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT) y MÉXICO₂, la plataforma de mercados ambientales de la Bolsa Mexicana de Valores¹. Su lanzamiento tuvo lugar en noviembre de 2016 y su objetivo es preparar a las empresas mexicanas en su transición hacia una economía baja en carbono, dando a conocer el principal instrumento de mercado para controlar emisiones: los sistemas de comercio de emisiones. Se espera la participación de empresas con operaciones en México que pertenezcan a diferentes sectores de la economía.

Objetivo del ejercicio de mercado

Actualmente, a nivel mundial existen 17 sistemas de comercio de emisiones de GEI (ETS, por sus siglas en inglés) en el que participan 55 jurisdicciones. Los ejemplos más importantes son el sistema multinacional del EU ETS², China³, Corea del Sur⁴ y los sistemas subnacionales de California⁵, Quebec⁶ y RGGI⁷.

Considerando que México cuenta con la Ley General de Cambio Climático, que señala metas de reducciones de emisiones⁸, y que el país ha ratificado el Acuerdo de París⁹, que entró en vigor en noviembre de 2016, se plantea la discusión sobre el diseño e implementación de un sistema de comercio de emisiones como herramienta costo-eficiente para alcanzar las metas del país.

En este contexto, SEMARNAT y MÉXICO₂ han desarrollado un sistema base web para simular un sistema de comercio de emisiones y que ponen a disposición de las empresas. Este ejercicio de mercado es una herramienta práctica que permitirá crear capacidades de los participantes relacionadas con el funcionamiento de los mercados de carbono y sus principales componentes; así como proveer insumos para el establecimiento de un eventual mercado en México.

¹ Para más información visite: www.mexico2.com.mx

² Sistema de Comercio de Emisiones de la Unión Europea, que comprende a todos los estados miembros de la Unión (incluyendo al Reino Unido) y a 3 estados no miembros: Islandia, Liechtenstein y Noruega.

³ La República Popular China se encuentra desarrollando un sistema de comercio de emisiones nacional que reemplazará a los 7 sistemas pilotos actualmente en funcionamiento. Su lanzamiento tendrá lugar en 2017.

⁴ Corea del Sur lanzó su sistema de comercio de emisiones en 2015 – el primero nacional de Extremo Oriente.

⁵ Para cumplir con sus metas de reducciones de emisiones, en 2013 el estado de California lanzó su sistema de comercio de emisiones.

⁶ La provincia canadiense de Quebec también lanzó su sistema de comercio de emisiones en 2013, que desde 2015 se encuentra vinculado al mercado de California.

⁷ RGGI (*Regional Greenhouse Gas Initiative*) es un sistema de comercio de emisiones que sólo regula al sector eléctrico en 9 estados americanos: Connecticut, Delaware, Maine, Maryland, Massachusetts, New Hampshire, Nueva York, Rhode Island y Vermont.

⁸ La Ley General de Cambio Climático, aprobada en 2012, estipula metas aspiracionales y sujetas a la existencia de financiamiento internacional: 30% para 2020 con referencia al escenario de crecimiento y 50% para 2050 en referencia a las emisiones del año 2000.

⁹ En el marco del Acuerdo de París, México presentó sus Contribuciones Nacionales Determinadas, en las que se compromete a reducir de manera no condicionada el 25% de sus emisiones de GEI y de contaminantes climáticos de vida corta (bajo BAU) al año 2030. Este compromiso implica una reducción del 22% de GEI y una reducción del 51% de carbono negro.

Lineamientos para el establecimiento de un sistema de comercio de emisiones

A continuación se describen brevemente los pasos necesarios para el establecimiento de un sistema de comercio de emisiones:

1. El primer paso para el establecimiento de sistema de un comercio de emisiones es la determinación de un objetivo nacional de reducciones de emisiones que englobe a todos los sectores de la economía. Este objetivo puede establecerse a partir de un año base o de una trayectoria histórica de crecimiento de emisiones. En cualquier caso, es necesario contar con una línea base sólida calculada con información provista por el reporte obligatorio y verificado de emisiones. Los sistemas de comercio de emisiones son mecanismos de mercado para reducir emisiones, que pueden operar en conjunto con otras medidas como: estándares de eficiencia más altos para combustibles, incentivos a energías renovables, construcción de infraestructura de transporte limpio, impuesto al carbono, etc.
2. Existen pocos casos de sistemas de comercio de emisiones en donde todos los sectores de la economía estén incluidos. Usualmente se determina qué sectores serán incluidos en el sistema a través de análisis de costo de reducciones de emisiones y de competitividad sectorial¹⁰.
3. Con el objetivo de obtener los costos en reducción de emisiones más bajos y cumplir con la meta de reducciones fijada previamente (paso 1), al establecer un sistema de comercio de emisiones la autoridad determina –en consulta con representantes sectoriales- el número de permisos de emisión¹¹ que se pondrán a disposición de las empresas participantes. Esto puede realizarse a través de asignación directa y de subastas regulares. Adicionalmente, y en caso de ser necesario, los participantes pueden obtener permisos de emisión en el mercado secundario, realizando transacciones de compra-venta entre ellas.
4. Para disminuir el costo en la reducción de emisiones, la autoridad puede también admitir el uso de “offsets” (certificados de reducción de emisiones) que provengan de proyectos desarrollados en sectores no cubiertos por el sistema de comercio de emisiones. A estas reducciones se les conoce comúnmente como “bonos de carbono” en América Latina¹².
5. Al finalizar cada ciclo, que usualmente comprende un año, las empresas deben presentar un número de permisos de emisión y reducciones de emisiones equivalente al total de sus emisiones del período tomando en cuenta su meta de reducción. Las entidades que no cumplan pueden estar sujetas a:
 - i) una penalidad económica,
 - ii) obligación de cumplimiento en el período posterior (*forwarding*)
 - iii) ambas.
6. De esta forma, los sistemas de comercio de emisiones permiten a las empresas con los costos más altos para reducir emisiones alcanzar sus metas comprando

¹⁰ California y Quebec cuentan con la inclusión de sectores más alta en sus sistemas de comercio de emisiones, con el 85% de las emisiones cubiertas.

¹¹ Un permiso de emisión equivale a una tonelada de dióxido de carbono equivalente (tCO₂e) emitida a la atmósfera.

¹² Los principales estándares para el registro de reducciones de emisiones son: el Mecanismo para un Desarrollo Limpio (MDL), desarrollado por la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático; el Climate Action Reserve (CAR) de California; el Verified Carbon Standard (VCS) y el Gold Standard.

permisos a aquellas empresas con menores costos de reducción. Es por medio de este balance de costos integral que es posible alcanzar el menor costo de reducción a nivel de toda la economía.

En los sistemas de comercio de emisiones las empresas toman el valor de la unidad de emisión de carbono equivalente (tCO_{2e}) como un costo de producción más. Habitualmente evalúan la opción de reducir emisiones en sus instalaciones o comprar el equivalente en permisos de emisión. Esta decisión puede variar de acuerdo con la fluctuación de los precios de mercado. Cuanta más alta sea la demanda de permisos de emisión, más alto será su precio, ya que la cantidad total que se encuentra en el mercado está fijada por el límite de permisos de emisión fijado en las metas de reducción. Si el precio de los permisos de emisión se eleva considerablemente, entonces la opción de reducir emisiones “puertas adentro” incrementa su atractivo, lo que puede derivar en inversiones bajas en carbono para adquirir nueva tecnología o en mejores prácticas operativas.

Para mantener los precios de los permisos de emisión en niveles que no afecten la competitividad de las empresas participantes, en los mercados más avanzados la autoridad ha desarrollado una serie de mecanismos adicionales para otorgar mayor eficacia al mercado, tales como el establecimiento de precios mínimos, la creación de una reserva para estabilidad del mercado, o incluso actuar como operadores del mercado¹³.

¹³ En el caso de California, la autoridad regulatoria cuenta con disposiciones para aumentar la oferta de permisos cuando su precio supere niveles preestablecidos. Por otro lado, la Unión Europea se encuentra debatiendo una propuesta para crear una reserva de estabilidad para cumplir con los mismos objetivos.

II. Principios generales del ejercicio de mercado

Objetivos y metas para los participantes

El objetivo general de todas las empresas que participan en el Ejercicio del Sistema de Comercio de Emisiones es presentar una cantidad de permisos de emisión y de reducciones de emisiones equivalente al volumen de las emisiones ingresadas por la empresa al comienzo del ejercicio luego de la aplicación del límite (*cap*¹⁴) dispuesto para el período seleccionado.

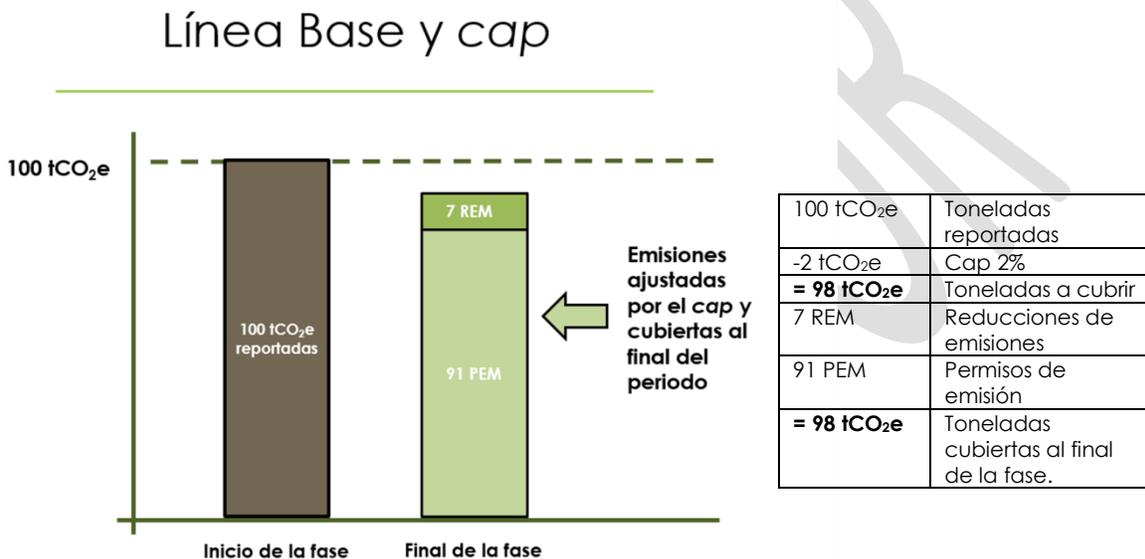


Gráfico 1: representación de la dinámica esperada de las empresas en el ejercicio.

Cada participante deberá cumplir con los siguientes objetivos:

1. Cubrir al final de cada fase todas las toneladas de CO₂e reportadas, ajustadas por el correspondiente *cap*, con permisos de emisión y reducciones de emisiones.
2. Obtener el menor costo por tonelada de CO₂e en el mercado. Para ello se tendrá en cuenta:
 - a. Costo de los permisos de emisión entregados al final del período.
 - b. Ganancias o pérdidas generadas por los títulos vendidos y comprados a otros participantes.
 - c. Estimación de eventuales penalidades en función de las emisiones que no fueron cubiertas por títulos.
 - d. Balance financiero resultante de operaciones especulativas.
3. Maximizar el beneficio de los títulos que venda.

¹⁴ Para evitar equívocos, en este documento se hará mención a "*cap*" cada vez que se refiera a límite de emisiones.

Cronograma de implementación del ejercicio:

Fase 0: noviembre a diciembre de 2016

Fase 1: enero a abril de 2017

Fase 2: mayo a agosto de 2017

Fase 3: septiembre a diciembre de 2017

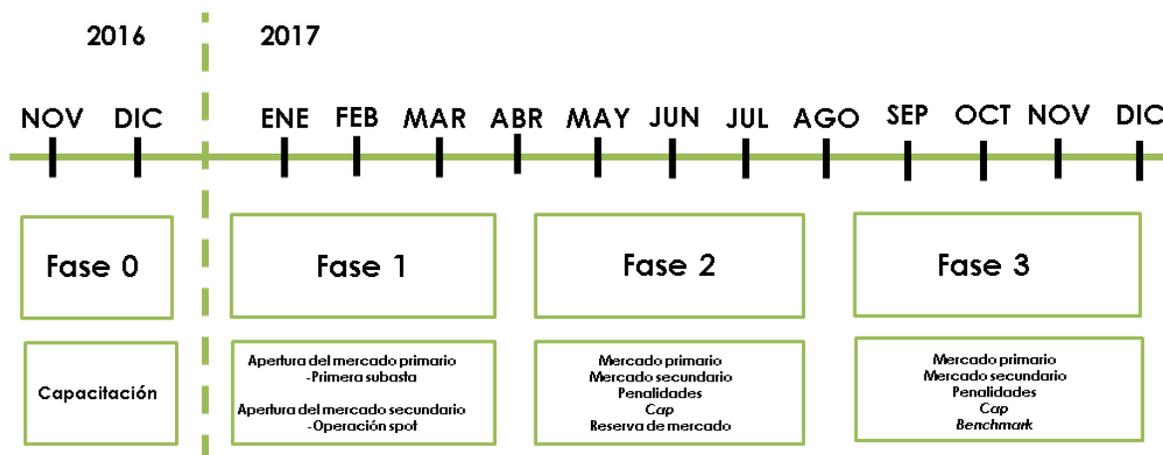


Gráfico 2: cronograma de fases.

El ejercicio tendrá 4 diferentes fases que transcurrirán entre noviembre de 2016 y diciembre de 2017. Cada fase contará con diferentes características y reglas específicas.

La Fase 0 – capacitación y prueba: durante esta fase se capacitará a los participantes en forma personalizada sobre el funcionamiento del sistema en un ambiente de prueba. Este reproducirá todos los módulos operativos del ambiente de producción (subastas, mercado secundario, balances de fítulos y emisiones), con las reglas y parámetros que se aplicarán en las siguientes fases del ejercicio.

Durante noviembre y diciembre la capacitación se llevará a cabo en pequeños grupos que podrán interactuar en el módulo de subastas y de mercado secundario. Las transacciones pueden repetirse y ser revertidas con el objeto de que todos los usuarios aprendan cómo opera el sistema, comprendan los conceptos básicos y las variables involucradas en el ejercicio y hagan uso óptimo de la herramienta de simulación.

Actores y roles en el ejercicio

- a) **Comité de Administración (CA):** es el administrador del ejercicio y está compuesto por el equipo de MÉXICO² y SEMARNAT. Es responsable de i) diseñar las reglas del ejercicio; ii) fijar los parámetros de operación; iii) monitorear y comunicar resultados (reportes parciales y finales, *newsletters* y otros documentos informativos); y iv) operar el sistema de simulación,

asegurando la entrega física y liquidación financiera de las transacciones realizadas. Su objetivo es evitar y resolver cualquier distorsión de mercado, garantizando el correcto funcionamiento del ejercicio.

- b) **Consejo de Expertos:** compuesto por expertos nacionales e internacionales en sistemas de comercio de emisiones. Este Consejo tiene el objetivo de contribuir en las decisiones estratégicas del ejercicio. Cuando sea requerido, el Consejo participará en el diseño de nueva reglamentación con el fin de superar potenciales conflictos o situaciones que no hayan sido anticipadas en las reglas por el CA¹⁵.
- c) **Participantes del mercado:** son las empresas invitadas a participar voluntariamente del ejercicio. Las emisiones de GEI que estas empresas introduzcan al comienzo de cada fase del ejercicio, ajustadas por el cap, deberán ser conciliadas con el número de permisos de emisión y de reducciones que entreguen al CA al final de cada fase. Las empresas que participan en el ejercicio deben cumplir con por lo menos uno de los siguientes criterios:
- I. Pertenecer a alguno de los siguientes sectores: aviación, generación de energía eléctrica, refinerías, acereras, productores de cemento, cal, vidrio, ladrillos, cerámica, papel, celulosa, industria química y petroquímica.
 - II. Emitir 25,000 toneladas de CO₂e al año o más.
 - III. Participar en algún sistema de comercio de emisiones a nivel internacional.
- d) **Observadores:** instituciones observadoras invitadas especialmente al ejercicio para adquirir conocimiento sobre el funcionamiento de los sistemas de comercio de emisiones y transferirlo a sus asociados. Los observadores no tendrán interacción alguna con el ejercicio de mercado: no tendrán emisiones que cubrir, permisos o reducciones que comercializar o dinero que utilizar. Sin embargo, podrán participar de las discusiones sobre las reglas y parámetros de los ciclos del ejercicio.

Participantes Especiales del Mercado

- e) **Comercializadores de reducciones de emisiones:** son agentes calificados para actuar como comercializadores de reducciones de emisiones. Se incluyen en el ejercicio con un portafolio de permisos de emisión y recursos financieros. Realizan transacciones con otros participantes en el mercado secundario exclusivamente. Están exentos de obligaciones de cumplimiento. El rol de los comercializadores de reducciones de emisiones será cubierto en las fases 0 y 1 por el CA. Posteriormente, se compartirá este rol a dos empresas para las fases siguientes.
- f) **Banco de inversión:** agentes calificados para operar en el ejercicio como comercializadores (*traders*). Realizan transacciones con otros participantes del

¹⁵ Las instituciones y representantes gubernamentales ya han sido invitadas.

mercado, y podrán comprar o vender permisos de emisión y reducciones de emisiones disponibles en el mercado secundario –aunque no podrán participar en las subastas. El objetivo de los bancos de inversión es aumentar la liquidez del mercado. Estarán exentos del cumplimiento de obligaciones, puesto que no tendrán emisiones que reportar o cubrir. Iniciarán su participación en el mercado sin permisos de emisión en su portafolio, pero con grandes recursos financieros. El rol de banco de inversión será representado en todas las fases por el CA y por participantes del sistema bancario en las fases 2 y 3.

BORRADOR

III. Reglas y parámetros

Línea base

Para ingresar el campo de las emisiones de alcance 1 de la empresa al comienzo de cada fase del ejercicio, se recomienda a los participantes utilizar el último valor reportado al Registro Nacional de Emisiones (RENE) de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales¹⁶.

En caso de que el participante no reporte sus emisiones al RENE, se recomienda utilizar la mejor estimación de emisiones de GEI disponible¹⁷, a fin de otorgar mayor veracidad al ejercicio. Estos datos son de carácter estrictamente confidencial y no se harán públicos en ningún momento del ejercicio. Sólo en el caso de que el CA considere que existan graves inconsistencias en los valores utilizados se comunicará con el participante para revisarlos.

Cambios en los límites corporativos

Cuando exista un cambio en los límites corporativos de las empresas participantes en el ejercicio (tales como fusiones, adquisiciones, construcción de nuevas plantas o desinversión), será necesario realizar cambios a las emisiones reportadas al comienzo de cada fase del ejercicio. Este nuevo ejercicio de cálculo tiene como objetivo asegurar la consistencia y la capacidad de comparar los resultados del ejercicio, lo que incluye los límites operativos utilizados.

Los ajustes a los reportes de emisiones pueden ser realizados utilizando estimaciones o datos reales, priorizando datos reales. En caso de que los datos de emisiones no estén disponibles, los participantes podrán utilizar datos secundarios como estimados por producción, indicadores de intensidad de carbono o, en caso de que estén disponibles, *benchmarks* estimados para México.

Existen varios casos en los que podrán ajustarse los límites organizacionales de un participante:

1. Compra o construcción de nuevas instalaciones
2. Fusiones
3. Venta o desinversión de activos

En cualquier caso, si existieran los cambios en sus emisiones, las empresas participantes son responsables de actualizar los datos y comunicarlo al CA al inicio de cada fase.

¹⁶ Las empresas que emiten más de 25,000 tCO₂e al año deben reportar de manera obligatoria sus emisiones al Registro Nacional de Emisiones de la SEMARNAT.

¹⁷ En caso de que un participante no cuente con estimación, recomendamos utilizar esta calculadora de emisiones: <http://www.gob.mx/semarnat/acciones-y-programas/registro-nacional-de-emisiones-rene>

Cap absoluto global y meta de reducciones de emisiones

El ejercicio de mercado adoptará un cap global absoluto. De esta manera, el total de los permisos de emisiones disponibles en el mercado al inicio de cada fase estará determinado por la meta de reducción global aplicada al total de emisiones reportadas por los participantes del ejercicio al inicio de cada fase.

Para determinar un cap relativo, sería necesario disponer de información que no se encuentra actualmente disponible, como reducciones históricas, costos marginales de reducción por cada una de las industrias involucradas y/o establecer indicadores de intensidad de carbono que podrían ser aplicados a cada sector. Es también necesario tomar en cuenta que la mayoría de los sistemas de comercio de emisiones comenzaron a operar utilizando un "cap" absoluto¹⁸.

Se establecerá una meta incremental de reducción de emisiones del 0% y 2% para las fases 0 y 1 respectivamente, en relación con las emisiones reportadas al comienzo de cada fase. Esto quiere decir que éstas serán las meta de reducción global para el ejercicio para las fases 0 y 1.

El total de los permisos de emisión disponibles al inicio de cada fase del ejercicio será igual al número de emisiones reportadas menos el porcentaje correspondiente al cap.

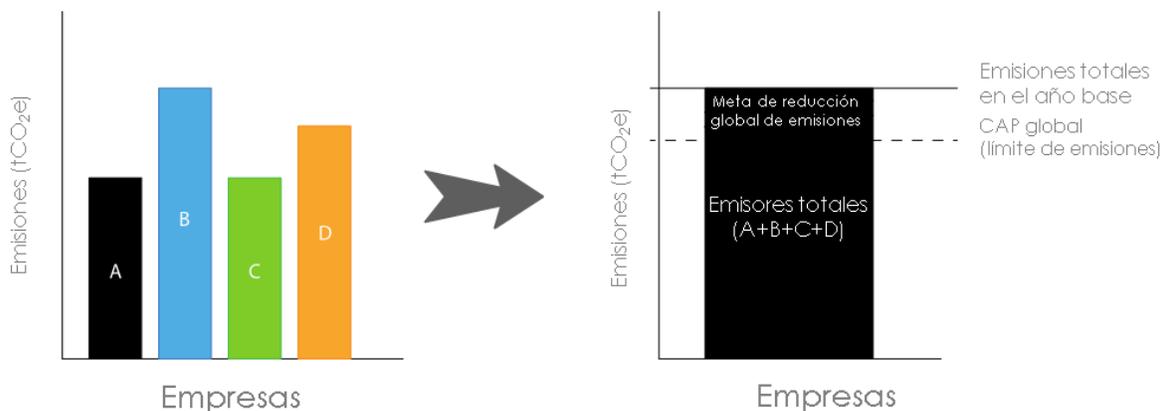


Gráfico 3: esquema de cap absoluto global.

Emisiones cubiertas por el ejercicio

Solo las emisiones de alcance 1 de las empresas serán consideradas en el ejercicio, es decir, las emisiones directas de la organización (ver línea base).

¹⁸ Tal es el caso de California, Quebec, Ontario y la Unión Europea, entre otros.

Mercados y títulos comercializables

El ejercicio de mercado reproduce todos los elementos de un sistema de comercio de emisiones y opera en dos diferentes modalidades: subastas (mercado primario) y comercialización (mercado secundario). En el ejercicio se desarrollará exclusivamente el mercado spot¹⁹, que consiste en la entrega y liquidación inmediata de los títulos comercializados. En este mercado, existen dos tipos de unidades de carbono ficticias que serán sujetas a comercialización: i) permisos de emisión y ii) reducciones de emisiones. Cada permiso de emisión o reducción certificada de emisión representa 1 tonelada de CO₂ equivalente (tCO₂e). Las denominaciones de las unidades serán:

PEM: Permiso de Emisión Mexicano

REM: Reducción de Emisiones Mexicana

Las transacciones en el mercado spot se concretan de forma inmediata. Esto significa que una operación cerrada incluye la entrega física y la liquidación financiera. Los recursos financieros comprometidos por el comprador son transferidos al vendedor (liquidación financiera) y al mismo tiempo los PEM o REM son transferidos al comprador (entrega física).

Subastas

Para cada fase del ejercicio se llevarán a cabo dos subastas: una para la apertura y otra para el cierre de la fase, siguiendo una agenda específica.

Las subastas son el único instrumento del mercado primario y serán administradas por el CA. Representan uno de los dos canales de entrada de los PEM en el ejercicio. El otro canal es la asignación gratuita.

Los precios de apertura para las subastas de PEM serán calculados utilizando la siguiente ecuación:

$$PS_t = 0.5x (PPMS_{t-1}) + 0.5x (IC_{t-1})$$

PS_t = Precio de apertura (precio piso) para la subasta fecha valor mismo día

PPMS_{t-1} = Precio promedio del mercado secundario fecha valor t-1

IC_{t-1} = Impuesto al carbono, expresado en pesos mexicanos con fecha valor t-1²⁰

Notas:

- El PS_t para el primer ciclo del ejercicio será igual al IC_{t-1}.

¹⁹ Si bien existe en varios sistemas de comercio de emisiones, para los efectos del ejercicio, no se prevén operaciones en un mercado de futuros.

²⁰ El valor del impuesto al carbono fue estipulado en MXN 42.37, de acuerdo con la actualización publicada en el Diario Oficial de la Federación el 24 de diciembre de 2015.

- Si no existiera precio de referencia para el mercado secundario el valor asignado a este precio será 0 (cero) y el valor del impuesto al carbono será la única referencia.
- Si no existieran transacciones en el mercado secundario con fecha valor t-1 el precio adoptado será el precio promedio del mercado secundario más cercano al t-1 que cuente con al menos una transacción.
- El CA, será responsable de llevar a cabo las subastas, puede a su consideración, aplicar un 10% de premio o descuento en el PS_d en caso de que sea necesario fomentar la liquidez del mercado.

EL CA se encargará de diseñar una agenda para las subastas, tomando en cuenta las fases del ejercicio y el calendario que publica la Comisión Nacional Bancaria y de Valores a través del Diario Oficial de la Federación cada año²¹. La plataforma de subastas estará abierta para el envío de posturas de acuerdo a las fechas y horarios de cierre previamente fijados y antes de cada subasta se distribuirá un *selling memo* que contendrá el número de permisos a ser subastados y los parámetros de precios. Las posturas enviadas deben incluir precio y cantidad, las cuales permanecerán anónimas para todos los participantes.

El criterio para la asignación de PEM, en la subasta sigue la siguiente regla:

- I. el precio más alto capturado y registrado en el sistema (MXN/tCO₂e), y
- II. el primer precio capturado y registrado en el sistema (primeras entradas primeras salidas).

La entrega física (transferencia de los PEM a los postores asignados) y la liquidación financiera (transferencia del monto correspondiente, expresado en \$MXN, de los postores asignados al CA) de las transacciones se llevará a cabo con fecha valor t+1, es decir, el día hábil siguiente al día de subasta.

Al finalizar cada subasta, el CA publicará un reporte (libro final) que contendrá la siguiente información:

| |
|------------------------------|
| PEM ofertados |
| Cantidad de PEM asignados |
| Cantidad de PEM no asignados |
| Precio ponderado ofertado |
| Precio máximo ofertado |
| Precio mínimo ofertado |
| Media de precios |
| Número de postores |

En ningún momento del ejercicio se publicarán los nombres de los postores participantes, ganen o pierdan en las subastas.

²¹ Para el año 2016: <https://www.gob.mx/cnbv/acciones-y-programas/calendario-cnbv-2016>

Mercado Secundario

Los participantes del mercado pueden realizar ofertas de compra o venta de PEM o REM diariamente a través de la plataforma del mercado secundario que existe en el sistema durante cada fase. El sistema es anónimo, es decir, no publica qué participante realiza la postura, por lo que si la transacción es concertada las partes involucradas no sabrán quién es su contraparte. El sistema muestra en todo momento información en línea de posturas de compra-venta vigentes, así como las últimas transacciones efectuadas, para que los participantes puedan conocer los volúmenes y precios en tiempo real.

Las transacciones de compra-venta se cierran automáticamente en el sistema, siempre que los precios de compra-venta y los volúmenes sean iguales. Cuando las cantidades no son compatibles, la transacción se cierra utilizando el monto que corresponde a la menor oferta. En el caso de que exista más de una oferta con el mismo precio deseado por la contraparte, el sistema priorizará a la oferta que haya entrado más temprano al sistema. El sistema comunica inmediatamente al participante cuando la transacción haya sido cerrada y automáticamente transfiere los recursos financieros y los títulos vendidos al comprador y el equivalente en MNX al vendedor.

Asignación de permisos de emisión

Al igual que otros sistemas de comercio de emisiones existentes, una parte de los permisos de emisión del ejercicio será asignada de manera gratuita a los participantes del mercado al inicio de cada fase. El volumen restante de permisos de emisión será asignado a través de las subastas.

Debido a la ausencia de datos que permitan realizar una asignación de PEM de forma diferenciada por sector²², se opta por una asignación gratuita uniforme de permisos de emisión para todas las empresas participantes del 70%²³.

Asignación inicial de recursos financieros ficticios

La asignación de recursos financieros ficticios será equivalente al 150% de la cantidad de permisos de emisión que tendrían que ser comprados en el mercado por cada participante para alcanzar la meta de reducciones de emisiones al final de cada fase, tomando como referencia el precio de apertura de la primera subasta al inicio de cada fase.

²² Por ejemplo, indicadores de eficiencia en producción por emisiones de GEI.

²³ Este valor fue adoptado por tratarse del valor de referencia promedio del EU ETS, a pesar de la existencia de diferentes métodos de asignación para electricidad, manufactura y aviación. Al igual que en todos los mercados existentes, se prevé que ese valor decrezca a medida que transcurran las fases del ejercicio.

Este porcentaje (150%) fue determinado en consulta con el Consejo de Expertos y sigue las mejores prácticas establecidas en otros ejercicios similares. Este volumen deberá ser cuidado para que las compañías cuenten con recursos suficientes para cubrir sus transacciones y puedan cubrir sus necesidades de permisos de emisión y al mismo tiempo evitar el riesgo de devaluación monetaria causada por un excedente global de recursos ficticios.

Para el ejercicio se utilizarán unidades monetarias ficticias, denominadas pesos mexicanos (MXN). Se eligió utilizar esta denominación para otorgarle mayor verosimilitud al ejercicio.

Uso de reducciones de emisiones

Como en la mayoría de los sistemas de comercio de emisiones, el uso de reducciones de emisiones es un mecanismo adicional para asegurar la liquidez del mercado y aumentar el nivel de intercambio. Al finalizar cada fase del ejercicio, las compañías podrán entregar un determinado volumen de reducciones de emisiones. Para la fase 1 este volumen está fijado en 8%²⁴ del total de sus metas. Las emisiones restantes deberán ser cubiertas con permisos de emisión.

Las REM son ficticias, no provienen de ningún estándar ni proyecto específico. Son creadas por el CA y comercializadas por primera vez por el comercializador controlado por CA. Luego de ser colocadas por primera vez, podrán ser comercializadas por cualquier participante en el mercado secundario.

Transferencia de permisos entre fases

En algunos sistemas de comercio de emisiones al finalizar un período de compromiso se permite a las empresas hacer uso de permisos de emisión sobrantes de períodos de compromiso anteriores²⁵. Al mecanismo de transferir permisos excedentes al período subsecuente se lo denomina "banking" en inglés.

Durante la fase 1 los participantes no podrán transferir permisos de emisión entre las fases. Al final de cada fase, los permisos de emisión que no hayan sido utilizados para cubrir las metas de reducciones de emisiones serán eliminados.

²⁴ Corresponde al límite de utilización de reducciones de emisiones de los sistemas de comercio de emisiones de California y Quebec.

²⁵ Tal es el caso en el EU ETS y California. El *banking* tiene como objetivo premiar a las empresas con estrategias de carbono a largo plazo y evitar caídas en el precio de los permisos de emisión al final de cada ciclo por un posible incremento en la oferta. En la primera fase del EU ETS existió un límite en la cantidad de permisos transferibles entre el primer período de compromiso y el segundo. Entre la segunda y la tercera fase los balances de permisos de emisión positivos fueron transferidos en su totalidad. Se espera que así continúe en el futuro.

Confidencialidad

Los participantes son identificados en el ejercicio por una clave alfanumérica. Por lo tanto, no serán identificables en ningún módulo del ejercicio (subastas o mercado secundario). Sólo el CA podrá conocer su identidad. También se utilizarán claves de participante para la elaboración de reportes y análisis de operación del mercado.

Los nombres de las compañías participantes sólo serán dados a conocer con el previo consentimiento de la empresa y con el propósito de ser identificados como participantes, u otorgar reconocimiento y representatividad del ejercicio del mercado.

Las comunicaciones con la audiencia externa serán los reportes por cada fase y un reporte final al concluir el ejercicio. El objetivo de estos reportes es dar a conocer los principales resultados del ejercicio e iniciar la discusión sobre mecanismos de mercado como herramienta para controlar y reducir emisiones en México, siempre preservando la identidad de las compañías. Reportes más específicos serán elaborados por el CA específicamente para cada compañía.

Se encuentra anexo a estas reglas y parámetros un acuerdo de confidencialidad estándar para los participantes.

Penalidades

Los participantes que no alcancen a cubrir sus metas tendrán una penalidad ficticia. Esta penalidad funcionará de la siguiente manera:

1. En el de caso que un participante reciba una penalidad y continúe participando en la fase siguiente podrá optar entre dos tipos de penas:
 - a. Se le asignará un saldo negativo de permisos de emisión correspondiente a las emisiones excedentes del ciclo anterior; y por cada tonelada de CO₂e no compensada se le cobrará una multa equivalente al precio promedio de PEM en el mercado secundario registrado el último día de la fase anterior.
 - b. El monto se restará de los recursos financieros asignados para las fases posteriores. El valor de los PEM no entregados será calculado de la siguiente manera:

$$V = PS \times 4 \times N$$

V = Valor de la penalidad

PPMS = precio en el mercado secundario

N = número de PEM no entregados y necesario para cubrir obligaciones

2. Si una empresa multada decide no continuar su participación en el ejercicio, la multa no se aplicará, pero en caso de que desee regresar en fases posteriores deberá hacer frente a la penalidad durante la primera fase en que opere.

BORRADOR

IV. Fases 2 y 3

Con el fin de que el ejercicio de mercado permita crear capacidades entre los participantes y puedan comprender la dinámica de un sistema de comercio de emisiones, las reglas y parámetros de las fases 2 y 3 serán consensadas con las empresas participantes, fomentando el compromiso y contribución de todos los participantes y al mismo tiempo que otorgándole transparencia al ejercicio.

El CA enviará a todos los participantes una propuesta reglas y parámetros para la siguiente fase 45 días antes de finalizar la fase en curso. Entre los parámetros a ser revisados en las fases siguientes se encuentran:

- Fijación del "cap"
- Método de asignación inicial de PEM
- Porcentaje de asignación gratuita
- Porcentaje de REM permitidos en obligaciones de entrega
- Cantidad de recursos asignados
- Diferenciación en tipos de REM
- Participantes con capacidad de generar REM
- Transferencia de PEM y REM entre fases (*banking*)
- Modificación de precio de apertura para las subastas (precio piso)
- Introducción de una reserva de estabilidad de precios
- Penalidades

Durante los 15 días posteriores al envío de la propuesta se abrirá un período para recepción de comentarios escritos y se desarrollará una audiencia presencial para discutir los nuevos parámetros.

A modo de ejemplo, se detallan abajo los parámetros que pueden ser utilizados en las diferentes fases:

| N | Parámetros | Fase 1 | Fase 2 | Fase 3 |
|---|---|------------------------|------------------------|---|
| 1 | Meta de reducciones de emisiones | 2% | 4% | 6% |
| 2 | Método de asignación de PEM | Asignación directa | Asignación directa | Benchmarks y asignación directa |
| 3 | Porcentaje de asignación gratuita de PEM | 70% | 60% | Benchmarks a determinar y 50% en asignación directa |
| 5 | Porcentaje de REM permitidos | 8% | 9% | 10% |
| 4 | Recursos otorgados a los participantes al comienzo del ejercicio. | 150% de los necesarios | 150% de los necesarios | 150% de los necesarios |
| 5 | Diferentes tipos de REM | No | Sí | Sí |
| 6 | Transferencia de PEM y REM entre fases (<i>banking</i>) | No | Sí | Sí |
| 7 | Transferencia de recursos financieros entre fases | No | No | Sí |
| 8 | Reserva de estabilidad de mercado | No | Sí | Sí |
| 9 | Precio de apertura para subastas | Sí | Sí | Sí |

V. Análisis de Mercado

Una vez que inicie cada fase del ejercicio, todas las transacciones se llevarán a cabo a través de las plataformas digitales de subastas y de mercados secundario. El CA monitoreará los siguientes indicadores de desempeño en todo momento:

- **Desempeño de los participantes de mercado**

Indicador físico: consiste en la diferencia o balance final entre las emisiones provistas por los participantes al comienzo de cada fase y la cantidad de permisos de emisión o reducciones de emisiones entregadas al CA al final de cada fase para cubrirlos.

Indicador financiero: costo promedio por PEM y REM entregadas al CA durante cada fase del ejercicio. Al final de cada fase, el costo de adquirir permisos así como el ingreso generado por la venta de permisos que no fueron entregados al CA por operaciones de especulación será calculado (compra y venta de títulos con fines de generar ganancias financieras).

- **Indicadores de actividad de mercado**

Liquidez absoluta: número de transacciones realizadas (suma de todas las transacciones realizadas por los participantes para comprar y vender PEM y REM).

Participación específica: número de transacciones realizadas por participante.

Nivel de especulación: toneladas de CO₂ equivalente comercializadas / cap.

- **Indicadores financieros**

Volatilidad de precios de PEM: variabilidad en los precios de los PEM.

Volatilidad de precios de REM: variabilidad en los precios de los REM.

Valores de subasta: diferencia entre el precio de apertura y precio de asignación de una subasta.

Los participantes recibirán informes por fase que resuma estos indicadores, junto con recomendaciones ajustadas a su performance.

Membresía y retiro

Membresía

Cualquier nuevo participante podrá ser aceptado en cualquier momento del ejercicio. Para ser elegible como participante, las empresas deben cumplir con los mismos requisitos señalados en el apartado *actores y roles en el ejercicio*.

Retiro

Los participantes podrán retirarse del ejercicio en cualquier momento. Esto debe ser comunicado formalmente al CA quien informará a los demás participantes al terminar la fase. Todos los PEM del participante que decida retirarse serán entregados al CA para su cancelación.

Todos los participantes recibirán su correspondiente análisis de resultados a final de cada fase, incluyendo, en caso de aplicar, el impacto financiero de las correspondientes penalidades. En caso de que una empresa penada opte por regresar al ejercicio, al reingresar se verán reflejadas las penalidades registradas en su última fase.

BORRADOR

VI. Bibliografía

Air Resources Board. California Cap and Trade Program [en línea] // Estado de California <https://www.arb.ca.gov/cc/capandtrade/capandtrade.htm>

Baumol, W. J., Oates, W. E. (1988): The theory of environmental policy. Cambridge, New York, NY: Cambridge University Press.

Comisión Europea. The EU Emissions Trading System (EU ETS) [en línea] // http://ec.europa.eu/clima/policies/ets/index_en.htm

ICAP – International Carbon Action Partnership [en línea] <https://icapcarbonaction.com>

Görlach, B. (2013), What constitutes an optimal climate policy mix? Defining the concept of optimality, including political and legal framework conditions, Ecologic Institute, Berlin, CECILIA2050

Karsten Neuhoff (2011): Climate Policy after Copenhagen: The Role of Carbon Pricing. CUP
Michael Grubb (2014): Planetary Economics. Earthscan

Market Advisory Committee to the California Air Resources Board (2007): Recommendations for Designing a Greenhouse Gas Cap-and-Trade System for California, State of California.

Ministère du Développement durable, de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques [en línea] www.mddelcc.gouv.qc.ca/changementsclimatiques/marche-carbone_en.asp

Spash, C. L. (2010), The Brave New World of Carbon Trading, New Political Economy

Tietenberg, T. H. (2006): Emissions trading: Principles and practice. 2nd ed. Washington, DC: Resources for the Future Press.

Sobre la combinación de diferentes políticas para lograr reducciones de emisiones:

- Christina Hood / IEA (2011): Summing up the parts. Combining Policy Instruments for Least-Cost Climate Mitigation Strategies
- www.cecilia2050.eu