

EL PAPEL DE LOS MINISTERIOS DE FINANZAS EN LOS **MERCADOS DE CARBONO**

PLATAFORMA
MEF Cambio
Climático

Ministerios de Economía y Finanzas



EL PAPEL DE LOS MINISTERIOS DE FINANZAS EN LOS **MERCADOS DE CARBONO**

PLATAFORMA
MEF Cambio
Climático

Ministerios de Economía y Finanzas

Autores:

Raúl Delgado, Marcelo Cafferla, Hipólito Talbot-Wright,
Eugenia Arioua, Daniela Torres, Tatiana Alves, Rudy Loo-Kung

Códigos JEL: Q54, Q58, H23

Palabras clave: mercados de carbono, ministerios de finanzas, mercados regulados, mercados voluntarios, créditos de carbono, compensación de carbono, permisos de emisión de carbono, sistemas de comercio de emisiones, artículo 6, Acuerdo de París, emisiones de gases de efecto invernadero, descarbonización, financiación climática, impuestos al carbono, precios al carbono, política fiscal, economía medioambiental.

Copyright © 2025 Banco Interamericano de Desarrollo (BID). Esta obra se encuentra sujeta a una licencia Creative Commons CC BY 3.0 IGO (<https://creativecommons.org/licenses/by/3.0/igo/legalcode>). Se deberá cumplir los términos y condiciones señalados en el enlace URL y otorgar el respectivo reconocimiento al BID.

En alcance a la sección 8 de la licencia indicada, cualquier mediación relacionada con disputas que surjan bajo esta licencia será llevada a cabo de conformidad con el Reglamento de Mediación de la OMPI. Cualquier disputa relacionada con el uso de las obras del BID que no pueda resolverse amistosamente se someterá a arbitraje de conformidad con las reglas de la Comisión de las Naciones Unidas para el Derecho Mercantil (CNUDMI). El uso del nombre del BID para cualquier fin distinto al reconocimiento respectivo y el uso del logotipo del BID, no están autorizados por esta licencia y requieren de un acuerdo de licencia adicional. Note que el enlace URL incluye términos y condiciones que forman parte integral de esta licencia.

Las opiniones expresadas en esta obra son exclusivamente de los autores y no necesariamente reflejan el punto de vista del BID, de su Directorio Ejecutivo ni de los países que representa.



Banco Interamericano de Desarrollo
1300 New York Avenue, N.W.
Washington, D.C. 20577
www.iadb.org

El Sector de Cambio Climático y Desarrollo Sostenible y el Sector de Instituciones para el Desarrollo fueron responsables de la producción de la publicación.

Colaboradores:

Coordinación de la producción editorial: Sarah Schineller y Nicolás Cañete
Editor: Santiago Arévalo
Diseño: Carlos Mario Lis

Reconocimientos

Este estudio fue elaborado por miembros de la Plataforma Regional de Cambio Climático de Ministerios de Hacienda, Economía y Finanzas (Plataforma MEF Cambio Climático), como parte de las actividades del grupo de trabajo 2, sobre ingresos e incentivos tributarios. Fue realizado bajo el liderazgo del Ministerio de Hacienda de Chile y con el apoyo del Banco Interamericano de Desarrollo (BID), en su carácter de secretaría técnica de la plataforma.

La preparación del estudio fue coordinada por José Miguel Alvarado y Daniela Buchuk, del Ministerio de Hacienda de Chile.

El documento fue redactado por Raúl Delgado, Marcelo Caffera, Hipólito Talbot-Wright, Eugenia Arioua, Daniela Torres, Tatiana Alves y Rudy Loo-Kung.

Los autores agradecen enormemente los comentarios y sugerencias de Milena Valbuena y Pauline Blanc. Asimismo, hacen lo propio con todas las personas consultadas y entrevistadas durante la preparación de este estudio, incluidos Charles Hamilton (Oficina del Primer Ministro de Bahamas), Alfredo Ramírez Castañeda y Nicolás García Díaz (Secretaría de Hacienda y Crédito Público de Colombia), Estefanía Serrano Ramírez (Secretaría de Hacienda y Crédito Público de México) y Patrick Munyaneza (Convención Marco de Naciones Unidas para el Cambio Climático).

Acerca de la Plataforma

La Plataforma MEF Cambio Climático es una red regional de colaboración única entre gobiernos que está transformando la manera en que América Latina y el Caribe enfrenta los desafíos climáticos desde la política fiscal, convirtiéndolos en oportunidades de desarrollo económico. Establecida en 2022 por mandato de los Gobernadores del BID y liderada por los Ministerios de Economía y Finanzas (MEF), reúne a 26 países prestatarios en torno a una visión compartida de financiamiento sostenible. Mediante inteligencia colectiva, genera conocimiento especializado y promueve la implementación de soluciones prácticas de política fiscal climática, fortaleciendo la competitividad y resiliencia de las economías de la región. La Plataforma recibe financiamiento de la Iniciativa Internacional del Clima (IKI) del Gobierno de Alemania.

Glosario

Antropogénico	Resultante o producido por actividades humanas.
Eliminación de dióxido de carbono	Actividades antropogénicas que eliminan dióxido de carbono (CO ₂) de la atmósfera y lo almacenan de forma duradera en depósitos geológicos, terrestres u oceánicos, o en productos. Incluye la mejora antropogénica existente y potencial de los sumideros biológicos o geoquímicos y la captura y almacenamiento directo en el aire, pero excluye la captación natural de CO ₂ no causada directamente por las actividades humanas.
Secuestro de carbono	Proceso de almacenamiento de carbono en una reserva de carbono (cualquier parte del sistema climático con capacidad para almacenar o acumular carbono).
Emisión de CO₂ equivalente (CO₂eq)	La cantidad de CO ₂ emitida que causaría el mismo forzamiento radiativo integrado o cambio de temperatura, en un horizonte temporal determinado, que una cantidad emitida de un gas de efecto invernadero (GEI) o una mezcla de GEI.
Descarbonización	Proceso mediante el cual los países, individuos u otras entidades pretenden alcanzar un nivel de carbono fósil cero. Normalmente, se refiere a una reducción de las emisiones de carbono asociadas a la electricidad, la industria y el transporte.
Emisiones evitadas	Reducción de las emisiones de GEI, evitando por completo la producción de emisiones, mediante la implementación de un modo de producción que genere menos emisiones y/o mejorando las tecnologías y los sistemas de prestación del servicio de forma que se reduzcan las emisiones.
Gases de efecto invernadero (GEI)	Son los componentes gaseosos de la atmósfera, tanto naturales como antropógenos, que absorben y reemiten radiación infrarroja. Esta propiedad provoca el efecto invernadero. El vapor de agua (H ₂ O), el dióxido de carbono (CO ₂), el óxido nitroso (N ₂ O), el metano (CH ₄) y el ozono (O ₃) son los principales GEI de la atmósfera terrestre.
Captura y almacenamiento de CO₂	Proceso en el que un flujo relativamente puro de CO ₂ proveniente de fuentes industriales y energéticas se separa (captura), acondiciona, comprime y se transporta hacia un sitio de almacenamiento para aislarlo de la atmósfera a largo plazo. A veces, se denomina "captura y almacenamiento de carbono" (CAC).
Eliminación de GEI	Retirada de un GEI y/o de un precursor de la atmósfera por un sumidero.
Mitigación (del cambio climático)	Intervención humana para reducir las emisiones o mejorar los sumideros de GEI.
Emisiones netas cero de CO₂	Las emisiones netas cero de CO ₂ se consiguen cuando las emisiones antropogénicas de CO ₂ se equilibran globalmente con las absorciones antropogénicas de CO ₂ durante un periodo determinado. Las emisiones netas de CO ₂ también se conocen como neutralidad de carbono.
Sumidero	Se refiere a cualquier proceso, actividad o mecanismo que absorbe un GEI, un aerosol o un precursor de un GEI de la atmósfera.

Fuente: Glosario del IPCC. Disponible en: <https://apps.ipcc.ch/glossary/>.

Terminología utilizada

Los lectores encontrarán tres expresiones clave relacionadas con las emisiones de gases de efecto invernadero (GEI): emisiones, GEI y emisiones de carbono. Con el fin de simplificar la terminología, en ocasiones se utilizan de manera indistinta, aunque técnicamente presentan diferencias específicas. Según la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (CMNUCC), por “emisiones” se entiende la liberación de GEI y/o sus precursores a la atmósfera en un área y un período determinados. En líneas generales, los GEI son aquellos componentes gaseosos de la atmósfera, tanto naturales como antropogénicos, que absorben y reemiten radiación infrarroja. En este sentido, las emisiones de GEI engloban un conjunto de gases que contribuyen al calentamiento global, entre los que se encuentran el dióxido de carbono (CO₂), el metano y el óxido nitroso. En cuanto a las emisiones de carbono, se refieren de manera específica a las emisiones de CO₂, mientras que las emisiones de CO₂ equivalente (CO₂eq) representan una métrica utilizada para proporcionar una medida estandarizada que expresa el potencial de calentamiento global de todos los GEI en términos de CO₂. Esta métrica permite comparar y agregar más fácilmente los distintos GEI.

Según el Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático (IPCC, por sus siglas en inglés), la mitigación implica la intervención humana para reducir las emisiones de GEI o mejorar los sumideros de GEI. A lo largo del documento, el término “mitigación” se utiliza como equivalente a los conceptos de captura, reducción, eliminación de GEI y emisiones evitadas. Aunque no todas las fuentes de eliminación son equivalentes, especialmente en relación con la durabilidad, a los efectos de simplificar la terminología, en este documento dichos vocablos se emplean de manera equivalente. Este trabajo tiene como objetivo analizar el marco institucional de los mercados de carbono, en particular el papel desempeñado por los ministerios de Finanzas, de modo que el uso de estos conceptos de manera señalada no ha modificado las conclusiones del estudio.

Índice

Abreviaciones	08
Resumen ejecutivo	09
Introducción	11
Impuestos sobre el carbono versus mercados de carbono	14
Cómo contribuyen los mercados de carbono a mitigar el cambio climático y qué objetivos se deben alcanzar	15
1. Mercados de carbono	18
 Mercados de créditos	20
Mercado voluntario de carbono	20
Mercado regulado	20
Diseño de los créditos de carbono y sus mercados	22
 Artículo 6 del Acuerdo de París	24
La institucionalidad de los mercados de carbono en virtud del artículo 6	26
 Naturaleza jurídica de los permisos y los créditos de carbono	29
2. Diseño de los mercados de carbono	30
Mercados de créditos de carbono	31
Mercados de permisos de emisión	32
3. Actores e instituciones de los mercados de carbono	34
 Funcionamiento e institucionalidad de los mercados de créditos/permisos de carbono	35
Fases y actores implicados en los mercados de créditos de carbono	35
Participación de los bancos nacionales de desarrollo en los mercados de créditos de carbono	41
 Funcionamiento e institucionalidad de los mercados de permisos de carbono	43
Fases y actores implicados en los mercados de permisos de carbono	43
Otras características importantes de los mercados de permisos	49
Funciones de los ministerios de Finanzas	52
Proyecto de ley de Brasil con un Sistema de Comercio de Emisiones federal	53
4. Resultados de la encuesta: cinco conclusiones sobre el papel de los ministerios de finanzas en el diseño e implementación de los mercados de carbono	56
Principales conclusiones de la encuesta	57
5. El papel de los ministerios de Finanzas en los mercados de carbono	59
Mercados de créditos de carbono	60
Mercados de permisos de carbono	64
6. Retos y riesgos	68
Retos	69
Retos políticos	69
Retos institucionales	69
Riesgos	70
Referencias	72
Anexo. Resultados de la encuesta	76

Abreviaciones

ACR	American Carbon Registry
ALC	América Latina y el Caribe
BND	Bancos nacionales de desarrollo
CARB	Junta de Recursos del Aire de California, por sus siglas en inglés
CEC	Certificados de Emisiones de Carbono
CMNUCC	Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático
COP	Conferencia de la Partes
CORSIA	Esquema de Compensación y Reducción de Carbono para la Aviación Internacional, por sus siglas en inglés
ER	Reducción de emisiones, por sus siglas en inglés
EPA	Autoridad de Protección del Medio Ambiente, por sus siglas en inglés
EU ETS	Sistema de Comercio de Emisiones de la Unión Europea, por sus siglas en inglés
GEI	Gases de efecto invernadero
GIR	Centro de Inventario e Investigación de Gases de Efecto Invernadero, por sus siglas en inglés
GST	Impuesto sobre Bienes y Servicios, por sus siglas en inglés
IPCC	Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático, por sus siglas en inglés
ITMO	Resultados de Mitigación Transferidos Internacionalmente, por sus siglas en inglés
IVA	Impuesto al Valor Agregado
KETS	Sistema de Comercio de Emisiones de Corea del Sur, por sus siglas en inglés
MRV	Monitoreo, reporte y verificación (MRV)
NDC	Contribución Determinada a Nivel Nacional, por sus siglas en inglés
NZ ETS	Sistema de Comercio de Emisiones de Nueva Zelanda, por sus siglas en inglés
ONG	Organizaciones no gubernamentales
RGGI	Iniciativa Regional de Gases de Efecto Invernadero, por sus siglas en inglés
SBCE	Sistema Brasileño de Comercio de Emisiones de GEI
SCE	Sistema de Comercio de Emisiones
UK ETS	Sistema de Comercio de Emisiones de Reino Unido, por sus siglas en inglés
VCS	Verified Carbon Standard

Resumen ejecutivo

Los mercados de carbono están ganando importancia en América Latina y el Caribe (ALC) como herramientas que pueden ayudar a los países a alcanzar sus objetivos climáticos. Originalmente concebidos sobre todo como mecanismos para reducir las emisiones de gases de efecto invernadero (GEI) y promover tecnologías verdes, estos instrumentos están recibiendo ahora una mayor atención por su potencial para movilizar la financiación climática y generar ingresos públicos. Este estudio, elaborado por la Plataforma Regional de Cambio Climático de Ministerios de Hacienda, Economía y Finanzas de América Latina y el Caribe, ofrece un análisis exhaustivo de las funciones institucionales que estos ministerios pueden y deben desempeñar en el diseño y la aplicación de los mercados de carbono.

La introducción del estudio explica qué son los mercados de carbono, qué se necesita para alcanzar los objetivos de descarbonización y cómo pueden contribuir estos mercados a alcanzarlos. La **sección 1** profundiza en las distinciones entre los tipos de mercados de carbono, destacando las características clave que deben tenerse en cuenta a la hora de diseñar y aplicar tanto los mercados regulados como los voluntarios. Además, aborda la naturaleza jurídica de los créditos de carbono y las cuestiones de integridad, y analiza cómo repercute la adopción y la regulación del artículo 6 del Acuerdo de París.

La **sección 2** explora las implicancias del diseño del mercado de carbono, detallando los pasos esenciales para la emisión de créditos de carbono o permisos de emisión. La **sección 3** destaca los actores institucionales clave que intervienen en cada etapa del desarrollo del mercado, haciendo especial hincapié en el papel fundamental de los ministerios de Finanzas y presentando estudios de caso para ilustrar su participación e impacto. La **sección 4** muestra los principales resultados de la encuesta realizada a los miembros de la Plataforma, con respuestas de nueve países.

La **sección 5** resume las funciones que pueden desempeñar los ministerios de Finanzas en los mercados de carbono, tanto respecto de los créditos como de los permisos. Los resultados de la encuesta apuntan a la necesidad de mejorar la capacidad institucional y también la cualificación de los recursos humanos para aplicar eficazmente estas políticas. Para implantar con éxito el mercado de carbono, puede ser necesaria una fuerte coordinación interministerial, en particular entre los ministerios de Finanzas y de Medio ambiente, con el fin de diseñar una política global que incorpore consideraciones económicas y medioambientales. Aunque el papel de los ministerios de Finanzas en este ámbito puede ser menos evidente que en el de los impuestos sobre el carbono, el estudio demuestra que no es necesario que participen en todas las fases de desarrollo y funcionamiento del mercado, sino que deben centrarse en las áreas en las que su experiencia y mandato puedan aportar un valor agregado. Entre las áreas clave en las que los ministerios de Finanzas pueden hacer contribuciones sustanciales, se incluyen: *i)* liderar el desarrollo de herramientas analíticas para evaluar los efectos macroeconómicos de los diferentes diseños del mercado de carbono; *ii)* estimar los costos sectoriales de reducción para informar sobre el diseño y la participación en el mercado; *iii)* determinar el tratamiento fiscal de los permisos y los créditos de carbono, y gestionar la asignación de ingresos de las subastas de permisos; *iv)* integrar los datos de los registros de emisiones con los sistemas fiscales cuando los créditos puedan compensar las obligaciones fiscales,

y v) colaborar con los reguladores financieros para garantizar la integridad del mercado y evitar la manipulación. Además, los ministerios de Finanzas desempeñan un papel crucial en el desarrollo de mecanismos de compensación para hacer frente a los impactos distributivos y en la coordinación de la alineación entre las políticas medioambientales y productivas, entre otras áreas, para garantizar que los mercados de carbono operen de manera armónica con las políticas económicas y fiscales del país.

Finalmente, la **sección 6** examina los principales retos y riesgos que supone para los ministerios de Finanzas la implementación de mercados de carbono. Estos retos se dividen en dos categorías: políticos e institucionales. Los políticos surgen al abordar los impactos distributivos de la tarificación del carbono, ya que crea “perdedores” económicos que se enfrentan a mayores costos. Los institucionales se refieren a las capacidades fundamentales necesarias para el funcionamiento de estos mercados, que incluyen la instauración de directrices medioambientales, el desarrollo de recursos humanos cualificados (desde abogados hasta economistas y personal técnico) y la creación de sistemas de supervisión adecuados.

La investigación también identifica riesgos específicos que los ministerios de Finanzas deben tener en cuenta en sus funciones institucionales. Entre ellos, la posible erosión, con el tiempo, del apoyo político inicial a los mercados de carbono, sobre todo durante las transiciones administrativas, la necesidad de abordar la volatilidad de los precios, que puede crear incertidumbre en el mercado, y las complejidades que supone administrar mecanismos de compensación, especialmente para los hogares con bajos ingresos.

Los resultados de este estudio sugieren que, si bien los ministerios de Finanzas tienen un papel que desempeñar en los mercados de carbono, su participación debe ser estratégica y centrarse en áreas alineadas con sus competencias y mandatos básicos. La investigación proporciona orientaciones prácticas para que dichos ministerios identifiquen sus funciones en el desarrollo de los mercados de carbono y las desempeñen de manera apropiada. Asimismo, reconoce la necesidad de incorporar perspectivas flexibles que se adapten a los contextos nacionales y a los marcos institucionales específicos.



Introducción

Los mercados de carbono están ganando interés en América Latina y el Caribe (ALC) y en los ministerios de Finanzas como herramientas que permiten a los países alcanzar sus objetivos climáticos. Originalmente pensados solo para reducir las emisiones de gases de efecto invernadero (GEI) e incentivar las tecnologías verdes, estos instrumentos atraen ahora la atención como vehículos potenciales para alcanzar otros objetivos, como la generación de ingresos para los gobiernos y la movilización de recursos para financiar la transición hacia una economía con una menor huella de carbono (Talbot-Wright et al., 2024).

Aunque los mercados de carbono existen al menos desde 1997,¹ y la región de ALC ha participado activamente en ellos, el conocimiento y la experiencia en este ámbito no están muy extendidos. El funcionamiento de estos mercados requiere la elaboración de normas transparentes y consensuadas de monitoreo, reporte y verificación (MRV), así como de comercio. Los mercados regulados y obligatorios también requieren la existencia de un marco jurídico y normativo, lo que puede dar lugar a un complejo entramado institucional. En muchos sectores, aún no se sabe muy bien cómo deberían interactuar las instituciones públicas con los mercados de carbono. Además, aunque existe abundante bibliografía sobre los mercados de carbono, el papel que los ministerios de Finanzas deberían o podrían desempeñar en ellos sigue sin estar del todo claro en la mayoría de los casos.

Este informe fue preparado para y por los ministerios de Finanzas como parte del trabajo de la Plataforma Regional de Cambio Climático de Ministerios de Hacienda, Economía y Finanzas de América Latina y el Caribe. Su objetivo es ayudar a estos ministerios a identificar su papel potencial en el diseño y la implementación de mercados de carbono eficaces, y, para ello, analiza el marco institucional para desarrollarlos y ejecutarlos, ya sean voluntarios o regulados. En concreto, este estudio examina los actores implicados y sus funciones, y analiza los desafíos o retos en lo que respecta a la capacidad institucional que pueda obstaculizar el diseño de mercados rentables o políticamente viables. En este sentido, explora posibles incentivos desalineados entre los actores que puedan entrar en conflicto con los objetivos fiscales, de deuda, competitividad, comercio y política económica general de los ministerios de Finanzas. Asimismo, identifica las lagunas institucionales en el diseño y funcionamiento de los mercados de carbono que solo los ministerios de Finanzas pueden resolver. Este documento es producto de las actividades del grupo de trabajo 2 de la Plataforma sobre ingresos e incentivos fiscales, y se basa en un estudio teórico, así como en aportaciones y comentarios, y en una encuesta realizada a los ministerios de hacienda, economía y finanzas de la región.

Existe una amplia bibliografía sobre el diseño, el desarrollo y la institucionalidad de los mercados de carbono. El objetivo de este estudio no es elaborar otra publicación sobre su funcionamiento, sino ofrecer un análisis conciso y práctico acerca de los aspectos institucionales adaptado específicamente a los ministerios de Finanzas. Los miembros de la Plataforma Regional de Cambio Climático de los Ministerios de Hacienda, Economía y Finanzas expresaron la necesidad de disponer de información que pudiera servir directamente para la toma de decisiones políticas a corto plazo. En consecuencia, este informe se centra en la identificación de las posibles funciones y consideraciones clave para estos ministerios en el diseño y la aplicación de los mercados de carbono. Al abordar sus necesidades específicas de información, ofrece conocimientos prácticos a estos ministerios.

¹ El Protocolo de Kioto de 1997 suele considerarse el marco que dio origen a los mercados de carbono. En virtud de dicho Protocolo, los países deben alcanzar sus objetivos de reducción de emisiones, principalmente a través de medidas nacionales. Sin embargo, les ofrece medios adicionales para alcanzar estos objetivos a través de tres mecanismos basados en el mercado: i) el comercio de derechos de emisión; ii) el mecanismo para un desarrollo limpio, y iii) el mecanismo de aplicación conjunta. Véanse: <https://interactive.carbonbrief.org/carbon-offsets-2023/timeline.html> y https://unfccc.int/kyoto_protocol.

Como es bien sabido, las emisiones de GEI procedentes de las actividades humanas contribuyen al cambio climático, que ya está afectando negativamente el bienestar de la población de todo el mundo y aumentando el riesgo de nuevos impactos adversos. La teoría económica identifica las externalidades negativas como un costo que se impone a la sociedad, pero que no se refleja en los precios del mercado. Desde principios del siglo XX, los economistas han propuesto la creación de un precio que obligue a las fuentes de estas externalidades a internalizar los costos que imponen a los demás. La idea de poner un precio a las emisiones de GEI se conoció como precios al carbono, y se planteó originalmente para restablecer un nivel eficiente de emisiones (es decir, el nivel óptimo económico de contaminación). Sin embargo, dada la dificultad de calcular este nivel, los economistas comenzaron a abogar por un precio a la contaminación como una solución para minimizar los costos de alcanzar un nivel objetivo de emisiones (rentabilidad) e incentivar la inversión en investigación y desarrollo de nuevas tecnologías menos contaminantes.

Hay dos formas básicas de fijar un precio para las emisiones de GEI: la vía más difundida es que un regulador fije un impuesto por tonelada de CO₂eq emitida; la otra, que un regulador establezca un mercado. Los mercados de carbono incluyen un mercado de permisos de emisión y otro de créditos de carbono.

En un **mercado de permisos de emisiones**, el regulador fija un nivel agregado máximo autorizado de emisiones de GEI para un conjunto de fuentes (que comprenden un sector o incluso una economía) y expide permisos de emisión que asigna a las fuentes siguiendo distintas reglas posibles. Cada permiso autoriza (de ahí que "derecho de emisión" sea el nombre más formal) a la fuente que lo posee a emitir una unidad de GEI (por ejemplo, una tonelada de CO₂eq) en un período determinado (normalmente, un año). Por último, las fuentes tienen la posibilidad de intercambiar los permisos entre sí. De este modo, la oferta y la demanda de permisos determinan su precio de mercado. Además de fijar el límite y diseñar un mercado competitivo, el regulador debe hacer cumplir los topes establecidos por los permisos (para garantizar que las fuentes no emitan más de lo que les fue autorizado). Los mercados de permisos de emisión reciben varios nombres, como régimen *cap & trade* y Sistema de Comercio de Emisiones (SCE).²



En los **mercados de créditos de carbono**, se genera un crédito de carbono cuando un tercero certifica que ha eliminado, mitigado o evitado de forma permanente la emisión de una tonelada de CO₂eq. Este crédito puede ser comprado por una fuente emisora de GEI para compensar la emisión de una tonelada de CO₂eq. Un mercado de créditos de carbono puede ser voluntario o regulado. En el primer caso, las empresas compran créditos de carbono con fines comerciales, normalmente a pedido de clientes o inversores, o por decisiones estratégicas. En el caso de un mercado regulado de créditos de carbono, las transacciones son impulsadas por una normativa que obliga o permite compensar a las fuentes de emisiones de GEI con créditos de carbono. Es decir, la empresa compra los créditos para cumplir una normativa o para reducir las obligaciones fiscales existentes en materia de carbono, más que por razones estratégicas.



² Existen otros tipos de mercados, como el llamado "mecanismo de base y crédito". En este caso, el regulador establece una base de referencia de emisiones para las fuentes. Si las fuentes sobrecumplen esta línea de base (es decir, emiten por debajo de ella), obtienen créditos que pueden venderse a las fuentes que no lo hacen. No obstante, este informe solo cubre los dos tipos de mercados descritos anteriormente, ya que son los más comunes y los que ya están establecidos, o los que pronto se implementarán en América Latina y el Caribe (ALC).

Los mercados de permisos de carbono pueden coexistir con los mercados de créditos de carbono o estar vinculados a estos. En el caso del SCE de Nueva Zelanda (NZ ETS, por sus siglas en inglés), por ejemplo, las fuentes de GEI pueden comprar, con algunas restricciones, un permiso de otra fuente o un crédito del sector forestal.

La vinculación internacional de los mercados nacionales de permisos o créditos también es posible. Por ejemplo, los estados canadienses de Quebec y Ontario comparten un SCE (mercado de permisos) con California. Del mismo modo, el SCE de la Unión Europea (EU ETS, por sus siglas en inglés) es compartido por los países miembros. Además, el artículo 6 del Acuerdo de París promueve el comercio internacional de créditos de carbono.

Impuestos sobre el carbono versus mercados de carbono

Con el impuesto al carbono, el regulador fija el precio de las emisiones de GEI, mientras que un mercado de carbono regulado establece la cantidad máxima de emisiones agregadas que las fuentes reguladas pueden emitir en un período determinado, dejando que el mercado fije el precio en función de la oferta y la demanda. Ambas formas de fijar el precio de las emisiones de GEI tienen puntos débiles y favorables (Goulder y Schein, 2013).

Uno de los principales puntos débiles de los impuestos al carbono es que, para fijar el impuesto adecuado (la cantidad que obligaría a las empresas reguladas a responder mitigando las emisiones hasta el nivel deseado), el regulador necesita conocer los costos de reducción de las fuentes.

Con frecuencia, quienes poseen esta información son las fuentes. El regulador puede realizar estimaciones, pero es posible que resulte demasiado costoso que sean lo suficientemente precisas, sobre todo si los costos evolucionan con el tiempo. Si, como consecuencia de ello, las autoridades fijan el impuesto demasiado alto, imponen costos innecesarios a las fuentes, reduciendo su competitividad. A la inversa, si fijan un impuesto demasiado bajo, las fuentes reaccionarán con niveles de emisiones superiores a los previstos. Para complicar aún más las cosas, las fuentes no tienen ningún incentivo para revelar estos costos al regulador.

Por el contrario, en un mercado de permisos de emisión, un regulador no precisa conocer necesariamente los costos de reducción de las fuentes de GEI. Más bien, tiene que fijar el tope de emisiones globales a lo largo del tiempo (en consonancia con los crecientes compromisos de mitigación del país incluidos en su Contribución Determinada a Nivel Nacional [NDC, por sus siglas en inglés]) y hacerlo cumplir (mediante la supervisión de las emisiones y la existencia de permisos, y la imposición de sanciones a las fuentes incumplidoras).

Entre las desventajas de un mercado frente a un impuesto al carbono, se encuentran la necesidad de estandarizar las metodologías para la emisión de derechos de emisión o créditos de carbono, la posible volatilidad de los precios, que crea incertidumbre para las empresas y otras entidades, y el reto de establecer el marco institucional necesario para reducir eficazmente las emisiones más allá de los niveles existentes.

Cómo contribuyen los mercados de carbono a mitigar el cambio climático y qué objetivos se deben alcanzar

Una de las premisas y de los pilares del Acuerdo de París –en el que existe un amplio acuerdo a nivel internacional y en la comunidad científica– es que, para evitar las peores consecuencias del cambio climático, el mundo necesita alcanzar emisiones netas cero para 2050 y reducciones sustanciales para 2030. Para lograrlo, los países deben promover la transición de una estructura económica basada en el *business-as-usual* a un modelo de economía baja en carbono, con el objetivo final de la descarbonización completa de la matriz productiva. Las reducciones de emisiones y las economías bajas en carbono se comparan a menudo con la descarbonización y las economías netas cero, pero sus significados son profundamente diferentes, tal como se detalla a continuación:

- **Reducción de emisiones:** la reducción de las emisiones de GEI liberadas a la atmósfera, que en la producción suele implicar el cambio de procesos, la inversión en tecnología y el uso de insumos alternativos para disminuir la intensidad de las emisiones de las actividades económicas, sin eliminar necesariamente las emisiones por completo.
- **Descarbonización:** eliminar sistemáticamente de la huella de carbono dentro de una economía o de sectores específicos, trascendiendo los meros esfuerzos de reducción de emisiones y abarcando un enfoque integral y transformador. Los cinco pilares son los siguientes (Jaramillo y Saavedra, 2021):

Implementar una transición hacia una producción de electricidad sin emisiones de carbono, que suele lograrse mediante la adopción a gran escala de energías renovables.



Transición hacia la electrificación a gran escala, como la adopción generalizada de vehículos, cocinas y sistemas de calefacción eléctricos.



Ampliar el transporte público y la movilidad no motorizada.



Revertir la deforestación, mejorar sustancialmente y extender las prácticas agrícolas bajas en carbono y conservar y restaurar los ecosistemas naturales ricos en carbono.



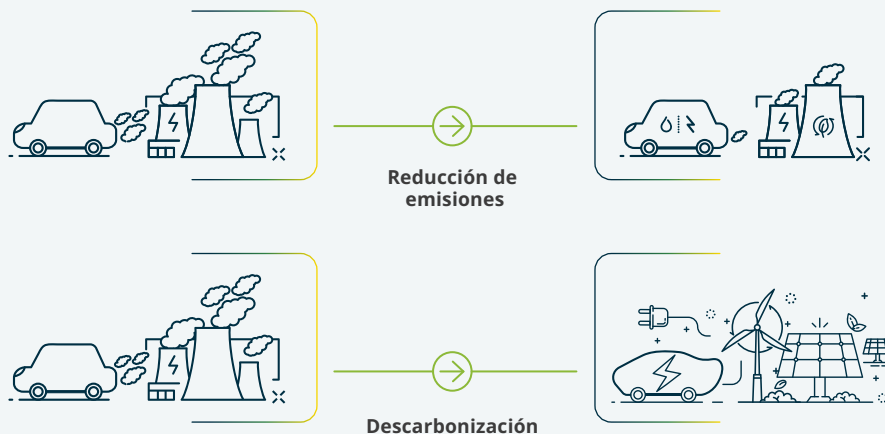
Aumentar la eficiencia y minimizar los residuos en todos los sectores, con especial atención al consumo de energía y alimentos, y, a la vez, poner en marcha la transición hacia procesos industriales, materiales de construcción y una alimentación menos intensivos en carbono.



La reducción de emisiones y la descarbonización no solo tienen significados diferentes, sino también implicaciones profundamente distintas. La reducción de emisiones conduce a economías bajas en carbono, mientras que la descarbonización conduce a economías netas cero, con los siguientes efectos:

- Una economía baja en carbono tiene un nivel relativamente bajo de emisiones de GEI, comparado con el de una economía convencional. Implica la transición hacia fuentes de energía más limpias, medidas de eficiencia energética y prácticas sostenibles en diversos sectores. Sin embargo, no supone necesariamente la eliminación completa de las emisiones.
- En una economía neta cero (véase el gráfico 1), las emisiones de GEI se compensan mediante la captura de carbono de la atmósfera y su almacenamiento por medios naturales o artificiales. La descarbonización necesaria para lograr una economía neta cero exige cambios mucho más ambiciosos y de mayor alcance que los de una economía baja en carbono.

Gráfico 1. La transición hacia una economía con emisiones netas cero requiere un conjunto de inversiones diferentes de las necesarias para un mundo con bajas emisiones de carbono



En consonancia con los conceptos presentados en la sección anterior, los instrumentos de precios al carbono suelen aclamarse como la principal solución, si no la más eficiente, para abordar la crisis climática (Nordhaus y Boyer, 2000; FMI y OCDE, 2021). Sin embargo, desde el punto de vista de la descarbonización, las pruebas demuestran que los precios del carbono no están produciendo las inversiones necesarias para lograr emisiones netas cero para 2050 (Lilliestam, Patt y Bersalli, 2020).

Varios factores podrían explicar la ineficacia de un precio del carbono. Según Talbot-Wright et al. (2023), uno de ellos es que, debido a la falta de apoyo para fijar precios más altos, muchos países han establecido impuestos sobre el carbono por debajo del nivel necesario para cumplir los objetivos de descarbonización. El argumento también se aplica a los mercados de carbono; en este caso, los países no han aplicado límites máximos compatibles con la descarbonización. Además de niveles bajos de impuestos, y de topes incompatibles con los escenarios de descarbonización, las iniciativas de fijación de precios del carbono no suelen cubrir un porcentaje suficientemente amplio de las emisiones de los países.

Los mercados voluntarios de créditos de carbono se enfrentan a un reto aún mayor: en general, funcionan como un sistema cerrado en el que las emisiones totales autorizadas permanecen relativamente inalteradas. Cuando una empresa reduce una tonelada de CO₂ y vende el crédito resultante, el comprador del crédito obtiene el derecho a emitir una cantidad equivalente de CO₂, lo que neutraliza y anula el efecto neto sobre las emisiones globales. Este resultado de suma cero es casi una característica de los mercados voluntarios de carbono, y sin una autoridad supervisora que ordene y haga cumplir la reducción de emisiones,³ estos mercados pueden ser incapaces de ofrecer reducciones netas de emisiones cada vez mayores, y mucho menos de ayudar a alcanzar emisiones netas cero (Allen et al., 2020). Recientes avances normativos y estándares industriales han comenzado a abordar esta limitación mediante una supervisión más estricta y nuevas directrices para el uso de los créditos de carbono. Por ejemplo, según la norma ISO 14068-1 “Gestión del cambio climático: transición a cero neto”, una empresa debe centrarse primero en reducir sus propias emisiones mediante cambios operativos y mejoras de la eficiencia, y solo luego de demostrar reducciones significativas puede utilizar los créditos de carbono para compensar las emisiones restantes. También debe demostrar que esas reducciones de emisiones superan los requisitos normativos. Estos ejemplos corroboran la importancia de una gobernanza sólida para garantizar que estos mercados contribuyan a una auténtica reducción de las emisiones.

Además de la aparente brecha entre el nivel y la cobertura real y necesaria de los precios del carbono para impulsar la descarbonización, la ineficacia que se observa en los precios al carbono también puede deberse a las barreras que estos mecanismos son incapaces de abordar o superar cuando se aplican de forma aislada. Tales barreras incluyen la falta de alternativas u oportunidades de inversión en tecnologías más limpias, las restricciones en el acceso a la financiación para proyectos de emisiones bajas o netas cero y la falta de información. Por encima de estas dificultades, y a la luz de los ambiciosos objetivos de neutralidad de carbono fijados por el Acuerdo de París para el 2050, se plantea el problema de cómo dejar de considerar el cambio climático como un mero fracaso del mercado y abordarlo, en cambio, como la reestructuración y transformación de toda la sociedad. Tanto el alcance de la transformación necesaria como los retos que plantea la aplicación de los precios al carbono exigen la misma línea de acción política: la fijación de los precios del carbono debe ser solo un componente (ni siquiera indispensable) dentro de un paquete más amplio de políticas públicas para combatir el cambio climático, que abarca reglamentos, incentivos financieros y fiscales, y una mayor formación de los recursos humanos especializados en política medioambiental. A niveles políticamente viables, es poco probable que los precios del carbono sean particularmente eficaces para reducir las emisiones procedentes del sector energético tradicional, por ejemplo, del transporte, comercial y residencial, si se aplican de forma aislada (Delgado et al., 2023). Según Stock (2019):

Las restricciones políticas y las limitaciones intrínsecas de la fijación pigouviana del precio del carbono implican que los economistas deben buscar políticas climáticas eficientes en otros ámbitos. Creo que el aspecto más importante en el que los economistas pueden añadir valor al debate sobre la política climática actual es centrarse en políticas que impulsen la innovación técnica baja en carbono.

Esta conclusión plantea un reto para la mayoría de los países de ALC, que disponen de escasos recursos nacionales para impulsar esta innovación. Por lo tanto, trabajar con el sector privado para buscar inversiones en innovación, y abordar las barreras existentes, será una iniciativa clave en el diseño de la combinación óptima de políticas.

³ La remoción de carbono se refiere aquí al proceso de remover emisiones de la atmósfera y almacenarlas de manera estable y a largo plazo. Esto puede lograrse de varias maneras, por ejemplo, por medio de la cancelación de un determinado porcentaje de créditos de carbono antes de que puedan ser utilizados, a través de créditos de carbono procedentes del secuestro de carbono en el suelo o la captura directa en el aire.



1

Mercados de carbono

Este informe hace referencia a dos tipos de mercados de carbono: el de créditos y el de permisos de emisión. Los mercados de créditos pueden dividirse en dos tipos: voluntarios y regulados. Los mercados de permisos de emisión son siempre mercados regulados (véase el cuadro 1.1).

Cuadro 1.1. Características básicas de los mercados de carbono

	Mercados de créditos		Mercados de permisos (Sistema de Comercio de Emisiones [SCE])
	Voluntario	Regulado	
Unidad	Compensación de créditos de carbono. Normalmente, la unidad de medida es 1 tonelada de CO ₂ eq/\$.		Permiso de emisión. Normalmente, la unidad de medida es 1 tonelada de CO ₂ eq/\$.
Oferta	Empresas o instituciones.		Regulador.
Demanda	Fuentes de emisiones de gases de efecto invernadero (GEI) sin límite.	Fuentes de emisiones de GEI limitadas.	Fuentes de emisiones de GEI.
Marco operativo	Solo reputacional: basado en las prácticas del mercado sin estar necesariamente regulado o supervisado por el Estado.	Reglamentario: el regulador puede definir normas para los créditos y las transacciones que impliquen fuentes con límite sobre cuestiones como el origen de los créditos (proyectos nacionales frente a internacionales) y el monitoreo, reporte y verificación (MRV), entre otras.	Reglamentación: el regulador establece (y actualiza) el límite máximo y las normas de comercio, supervisa las emisiones y aplica sanciones a las fuentes que incumplen sus permisos.
Objetivos posibles	Al ser el resultado de comportamientos individuales voluntarios, surgen espontáneamente para ayudar a las fuentes de emisiones de GEI a cumplir los objetivos autoimpuestos, mejorando así su reputación dentro del mercado de su producto de forma rentable.	Proporcionar a las fuentes con límite un mecanismo rentable para compensar las emisiones. Movilizar/dirigir la financiación: proporcionar a los proveedores potenciales de compensaciones de carbono una demanda interna. Disminuir la carga de un impuesto al carbono existente. Disminuir el precio de equilibrio de un régimen de comercio de derechos de emisión existente. Apoyar proyectos que se ajusten a la cadena de valor de una empresa y contribuyan a reforzar una estrategia de comercialización o a proporcionar una trazabilidad más clara de los fondos invertidos.	Reducir las emisiones totales de GEI de forma rentable. Generar ingresos mediante la imposición del comercio de estos permisos o subastándolos al inicio de cada período de cumplimiento.
Definición del precio	Interacción de la oferta y la demanda correspondientes		
Tamaño del mercado/certidumbre sobre el precio	No hay certeza sobre el tamaño o el precio del mercado.	Los reguladores pueden determinar el tamaño máximo del mercado al definir por cuáles proyectos pueden optar para emitir créditos para las fuentes limitadas. El tamaño real del mercado y el precio se determinan en función de los costos y los beneficios de estos sectores.	Precio incierto, pero cantidad segura (tamaño del mercado determinado por el límite).

Cuadro 1.1. Características básicas de los mercados de carbono (continuación)

Impacto fiscal	Únicamente a través de un aumento de los ingresos producido por el desarrollo de un nuevo mercado. La cuantía de los ingresos recaudados depende de la estructura fiscal elegida.	Por un lado, puede aumentar la recaudación gracias al desarrollo de un nuevo mercado. Por otro, si es posible utilizar créditos para eximir el impuesto al carbono, pueden disminuir los ingresos en relación con esta base.	Depende de: 1) si la asignación inicial de permisos se subasta o es gratuita, y 2) si existe una tasa de transacción.
Asociación con el artículo 6	El mercado voluntario puede asociarse al artículo 6.	El artículo 6 suele ir asociado a un mercado regulado (a la espera de las normas del Acuerdo de París) o unido a un mercado regulado.	El artículo 6 no tiene implicaciones necesarias para el funcionamiento del mercado, a menos que los créditos de carbono se incluyan en el SCE como mecanismo alternativo de cumplimiento.

Fuente: elaboración propia.

Mercados de créditos

Mercado voluntario de carbono

Un mercado voluntario surge libremente entre entidades privadas que acuerdan comprar créditos de carbono sobre la base de ciertas reglas mutuamente acordadas. Algunos de estos mercados, como el *Climate Chicago Exchange*, surgieron, en primer lugar, para satisfacer la demanda de empresas o de instituciones potencialmente sujetas a objetivos de reducción de emisiones y con metas de reducción de emisiones autoimpuestas, para demostrar de que podían considerarse pioneras y tener cierta influencia sobre cómo se definiría la normativa. En ausencia de estas normativas, los mercados voluntarios de carbono se convirtieron en un mercado no centralizado y fragmentado, con créditos no estandarizados y un espacio para que las empresas satisfagan las demandas de sus clientes e inversores en materia de acción climática y mejoren su imagen para captar nuevos clientes sensibles al clima. Uno de los principales incentivos para que los compradores participen en un mercado voluntario es su reputación. Las reglas del comercio y la calidad de los créditos (hasta qué punto representan compensaciones reales de carbono y su permanencia), también las determina el mercado, en función de la demanda y la voluntad de pago de las empresas que compran créditos. La verificación de las compensaciones también está a cargo de empresas privadas.

Mercado regulado

Un mercado regulado implica transacciones en las que la participación del lado de la demanda no es voluntaria, sino que tiene el propósito de cumplir una normativa que limita o grava sus emisiones. El Sistema de Comercio de Emisiones de Nueva Zelanda (NZ ETS, por sus siglas en inglés) es un ejemplo. En este mercado, las fuentes cubiertas por el SCE pueden adquirir créditos (un número limitado) en lugar de comprar permisos. En Chile, Colombia y México, las fuentes sujetas al impuesto al carbono pueden comprar créditos y deducir este gasto de sus obligaciones fiscales (denominados aquí mercados regulados de créditos de carbono).

Como se ilustra en el cuadro 1.1, existen diferencias importantes entre los mercados de permisos de emisión y los mercados de créditos de carbono; aparte de las unidades negociadas, una de ellas es el agente que opera del lado de la oferta. En el caso de los mercados de permisos, el agente es el regulador que suministra los derechos de emisión. El número total de unidades suministradas es el máximo que se autoriza a emitir –que suele disminuir con el tiempo–, y las unidades pueden suministrarse gratuitamente o subastarse. Para asignar los derechos de forma gratuita entre las fuentes participantes, el regulador puede utilizar varios criterios. Uno de ellos es la asignación por derechos adquiridos, es decir, la asignación de derechos en función de las emisiones históricas relativas de las fuentes. Normalmente, el regulador de un SCE no suministra todos los permisos de forma gratuita a las fuentes de emisiones, sino que subasta un porcentaje de estos. En los mercados de créditos de carbono, sin embargo, los agentes que suministran los créditos son empresas o instituciones. Los mercados de carbono tienen los siguientes objetivos:

- Aunque los mercados de permisos y de créditos tienen como objetivo principal reducir las emisiones netas de gases de efecto invernadero (GEI), también pueden alcanzar metas secundarias.
- Ya sean voluntarios o regulados, los mercados de créditos de carbono podrían actuar como una herramienta para incentivar la movilización de fondos para financiar proyectos que reduzcan, capturen, eviten o eliminen emisiones. Para ello, tendrían que aplicarse adecuadamente con condiciones de precios y penalizaciones que desencadenen inversiones para la reducción de emisiones o descarbonización, y en combinación con otras políticas con los mismos objetivos.
- Por definición, el objetivo principal de un mercado de permisos/SCE es la reducción rentable de las emisiones. Sin embargo, un objetivo secundario puede ser la generación de ingresos a partir de la subasta de permisos, un flujo de ingresos que apoya la administración y el cumplimiento del propio SCE, así como de otros programas. En los tres mercados, el precio se determina por la oferta y la demanda correspondientes.

Es importante indicar que la volatilidad de los precios es un problema en los mercados de carbono, sobre todo en un mercado de permisos; para controlarla, los reguladores de un SCE podrían establecer una “válvula de seguridad”, por ejemplo, por medio de la fijación de precios máximos y precios mínimos, o disponer una “reserva de estabilidad del mercado” de permisos para abastecer el mercado cuando el precio alcance un determinado nivel. Cuando las fuentes de GEI sujetas a un impuesto al carbono, o las fuentes cubiertas por un mercado de permisos, pueden comprar créditos de carbono en lugar de pagar impuestos por las toneladas de GEI emitidas correspondientes a un precio inferior, los mercados de compensación (créditos) también pueden disminuir el precio de equilibrio de un SCE existente o disminuir la carga de un impuesto al carbono existente para las fuentes reguladas.

El impacto fiscal del funcionamiento de estos mercados también difiere. Un mercado voluntario de carbono es un mercado nuevo y, como tal, puede generar ingresos mediante la imposición de impuestos regulares que pueden aplicarse a la actividad y/o al crédito, ya que es posible considerarlos un activo financiero. Sin embargo, cuando un mercado de créditos está asociado a un impuesto al carbono, puede tener efectos diferentes. Incluso si el mercado pretende reducir la carga fiscal sobre el carbono, una

transacción gravable puede mantener o aumentar los ingresos. Además, el impacto fiscal de un mercado de permisos depende de su diseño y de su tratamiento fiscal. El regulador de un SCE puede o no subastar permisos al inicio del período de cumplimiento. La subasta de permisos es una fuente de ingresos para el regulador. Además, las transacciones de derechos de emisión en este nuevo mercado pueden estar sujetas a impuestos regulares o estar exentas.

Diseño de los créditos de carbono y sus mercados

Los mercados voluntarios de carbono suelen funcionar como sistemas cerrados en los que los créditos se limitan a compensar las emisiones, sin que se produzca una reducción neta. Para que estos mercados contribuyan de forma significativa a la descarbonización, deben ir más allá de la simple reducción de emisiones. Esto significa que los créditos de carbono deben certificar la eliminación o captura real de CO₂ de la atmósfera, o bien apoyar un cambio tecnológico coherente con la descarbonización.

Para alcanzar estos objetivos es necesario que las normas que rigen la emisión de créditos sean transparentes, estén respaldadas por pruebas científicas y sean empíricamente validadas y verificables. También se requiere un seguimiento riguroso y continuo para garantizar que las eliminaciones, capturas, o reducciones de emisiones reclamadas por los créditos permanezcan intactas a lo largo del tiempo; es decir, que se mantengan, y que las inversiones no respondan a acontecimientos futuros, como cambios en el uso del suelo. Esta durabilidad a largo plazo de los beneficios climáticos es esencial para minimizar el riesgo de reversión. Además, para que los créditos de carbono desempeñen un papel material en la ruta de la descarbonización, es fundamental la implantación de un sistema de registro transparente y verificable de los créditos y los intercambios. Por último, la infracción de estas normas debe disuadirse mediante un régimen de aplicación creíble y bien diseñado.

Las características clave de los créditos y los mercados de carbono que pueden alinearlos mejor con la descarbonización se resumen en una serie de fundamentos (los **Principios Básicos del Carbono de los Mercados de Carbono de Alta Integridad** y los **Principios de Oxford para la Compensación Neta Cero del Carbono**), cuatro de los cuales se detallan a continuación:

Adicionalidad. Significa que una tonelada de emisiones de CO₂ que se reduce, evita, captura o elimina no se habría producido sin los ingresos procedentes de la venta de créditos de carbono. Un proyecto que mitiga el carbono es “adicional” solo cuando, sin el incentivo monetario de los créditos, no se habría llevado a cabo. A pesar de esta clara definición, en algunos países de la región existe un debate respecto a qué constituye el escenario contrafactual con el que debe compararse el proyecto para evaluar la adicionalidad, y, más específicamente, sobre si este escenario contrafactual debe ser regulado y que estipule que las compensaciones de carbono de un proyecto son adicionales sólo si van más allá del objetivo regulatorio (“adicionalidad regulatoria”). Conviene aclarar que esta cuestión de la adicionalidad es válida para el caso de los mercados de carbono, en los que las fuentes que demandan créditos no se enfrentan a normativas máximas de emisiones, como en el caso de un régimen de comercio de permisos de emisión. Asimismo, es importante señalar que, sin adicionalidad, no se puede alcanzar el objetivo último de los mercados de carbono, ya que se produce una asignación errónea de recursos a proyectos de reducción de emisiones que habrían seguido adelante sin necesidad de incentivos económicos adicionales.



Permanencia. Los proyectos deben generar beneficios reales, mensurables y de largo plazo en el transcurso de múltiples períodos de aplicación de las Contribuciones Determinadas a Nivel Nacional (NDC, por sus siglas en inglés), incluida la reparación de cualquier contratiempo o fuga. En algunos proyectos, como los relacionados con la conservación de los bosques, la forestación o la silvicultura comercial vulnerable a los incendios, la permanencia podría ser una cuestión relativamente importante, en comparación con otros proyectos en los que corre menos riesgo (por ejemplo, los biocombustibles). Para abordar esta cuestión, los reguladores pueden incorporar ajustes para contrarrestar el riesgo de compensación por impermanencia. Por ejemplo, la regulación podría establecer una evaluación *ex ante* (estimación de la cantidad secuestrada y de los riesgos de permanencia) y otra *ex post*. La primera debería ir acompañada de un mecanismo por el cual esta información se divulgue a los participantes en el mercado y se registre a precios de mercado. La evaluación *ex post*, por su parte, mide y divulga la captura real de carbono, de modo que los precios de mercado puedan ajustarse en consecuencia. Sin embargo, no existe una solución única para hacer frente a los riesgos de la captura no permanente de carbono debido a acontecimientos imprevistos o aleatorios. Se trata de un tema aún en desarrollo. En Nueva Zelanda, por ejemplo, una fuente de GEI cubierta por el SCE puede comprar unidades (permisos) en el mercado del SCE o adquirir un número limitado de créditos de carbono emitidos por el sector forestal. Dado que los bosques eventualmente pueden talarse y que, para simplificar, las normas de contabilidad del NZ ETS suponen una “oxidación inmediata” (todo el CO₂ de los árboles se libera cuando estos se talan), en este país se establece que, en este caso, las empresas forestales deben reembolsar al gobierno un número correspondiente de unidades del SCE obtenidas de sus explotaciones o adquiridas en el mercado.



Medición. Se trata de cuantificar con exactitud la reducción, captura o eliminación de emisiones utilizando enfoques y herramientas de medición reconocidos. Esto garantiza que cada crédito de carbono representa que se evitó, capturó, redujo o eliminó de manera verificada y real una tonelada métrica de CO₂eq. La medición correcta debe ir acompañada de un buen sistema de seguimiento y transparencia. Un programa de créditos de carbono debe utilizar un registro únicamente para identificar, registrar y realizar un seguimiento de las actividades de mitigación y de los créditos de carbono emitidos. Esto garantiza que los créditos puedan identificarse de forma segura e inequívoca. La transparencia exige que todas las actividades de mitigación acreditadas estén exhaustivamente documentadas y sean accesibles al público en formato electrónico. Los registros impiden la doble contabilización cuando dos partes reclaman la misma evitación, eliminación, captura o reducción de emisiones de carbono, y permiten la trazabilidad hasta el proyecto original.



Gobernanza/naturaleza jurídica de los créditos de carbono.

Una política de mercado de carbono debe contar con un mecanismo de gobernanza eficaz que garantice la transparencia, la responsabilidad, la mejora continua y la calidad general de los créditos de carbono. Se trata de un tema aún por definir en la mayoría de los países de la región. Una gobernanza clara permitirá establecer un marco reglamentario adecuado para el mercado. La naturaleza jurídica de un crédito de carbono es relevante para determinar cómo puede comprarse y comercializarse, y si debe gravarse y contabilizarse. Sin una caracterización jurídica clara, el mercado se enfrenta a riesgos de fragmentación, ineficacia y disminución de la confianza entre los participantes en el mercado. En otras palabras, si el crédito de carbono se trata legalmente como una mercancía o un activo financiero, afectará aspectos como la liquidez del mercado o la posibilidad de que puedan utilizarse como colaterales para tomar créditos, y también repercutirá en qué institución debe supervisar y opinar sobre las normas de emisión y comercio de los créditos. Más adelante, se analiza la naturaleza jurídica de los permisos de carbono.



Un sistema eficiente de medición continua y una norma de certificación creíble son elementos básicos para mejorar la calidad de los créditos. Junto con un sistema de registro eficaz y transparente, podrían aumentar la credibilidad del mercado. Otro aspecto importante de los mercados de carbono es el reparto de beneficios. Este aspecto, poco desarrollado en la mayoría de los mercados de carbono, es fundamental para respaldar la integridad de los proyectos. Comprender las cadenas de pago y remuneración, así como establecer las salvaguardias sociales y medioambientales mínimas de los proyectos, es clave para garantizar que no haya efectos colaterales perjudiciales para las comunidades o los grupos de las zonas circundantes.

En general, las características esenciales necesarias para diseñar un mercado de carbono no deberían diferir significativamente de las de un mercado financiero estándar. Por ejemplo, cuando una empresa quiere participar en el mercado bursátil, debe cumplir con una serie de requisitos para garantizar que el mercado dispone de toda la información necesaria para fijar el precio exacto del activo. La confianza de los participantes en el mercado es crucial para su funcionamiento eficaz.

Artículo 6 del Acuerdo de París

El artículo 6 es un tema complejo con una larga historia de debates internacionales en curso, numerosas dificultades, complicaciones técnicas, retos de responsabilidad y cuestiones aún en proceso de definición. Se han escrito numerosos documentos e informes sobre el tema (Granziera., Hamrick y Verdieck, 2024), y un intento de resumir toda esa información aquí sería una tarea abrumadora. Además, la información no solo quedaría rápidamente desfasada, sino que la Conferencia de las Partes (COP, por sus siglas en inglés) permanecería fuera del ámbito de este estudio. En su lugar, la atención se centra en los aspectos institucionales y en las implicaciones respecto del papel de los ministerios de Finanzas. Con este fin, la sección ofrece una rápida visión general del artículo 6 y su reglamento, que permite sentar las bases para comprender cómo afecta el funcionamiento y el marco institucional de los mercados de permisos y créditos de carbono.⁴

⁴ Esta investigación se llevó a cabo entre enero y noviembre de 2024, antes de la 29.ª Conferencia de las Partes (COP29) en Bakú, Azerbaiyán. Aunque en la COP29 se alcanzaron nuevos acuerdos en relación con la aplicación del artículo 6, en particular sobre la autorización del comercio de créditos de carbono, el seguimiento de los registros (artículo 6.2) y las normas para un mercado de carbono centralizado en el marco de las Naciones Unidas (artículo 6.4), estos avances no alteran las funciones institucionales fundamentales de los ministerios de Finanzas esbozadas en este documento.

El artículo 6 del Acuerdo de París reconoce que las partes pueden optar voluntariamente por “cooperar” en la aplicación de sus NDC. En este marco, “cooperar” significa acordar el intercambio de esfuerzos para la mitigación de GEI y la adaptación a través de una transacción de mercado u otras alternativas, como las transferencias de tecnología (Acuerdo de París, 2015).

El apartado 2 del artículo 6 (denominado artículo 6.2) permite a los países transferir reducciones de emisiones entre sí, lo que puede implicar llevar adelante acuerdos bilaterales o multilaterales e incluir el uso de mercados de carbono. Asimismo, introduce el concepto de Resultados de Mitigación Transferidos Internacionalmente (ITMO, por sus siglas en inglés) procedentes de la mitigación de GEI, que se comercializarán en el marco de este mecanismo. El artículo 6.2 también insta a los países que participan en “enfoques cooperativos que impliquen el uso de los ITMO” a garantizar que estos intercambios proporcionan una mitigación real de los GEI a través de reglas transparentes de contabilidad y gobernanza, a fin de evitar, entre otras cosas, la doble contabilidad. La naturaleza de estos acuerdos otorga a los países cierta libertad para desarrollar estas normas.

El artículo 6.3 establece que los ITMO que vayan a utilizar los países para aplicar sus NDC deben ser autorizados por las partes participantes. El concepto de autorización se introduce en este artículo del Acuerdo de París y permite que un ITMO ayude a alcanzar las NDC de un tercero. Básicamente, la autorización permite que un resultado de mitigación (MO, por sus siglas en inglés) se convierta en un ITMO (OCDE, 2022).

El artículo 6.4 establece un mecanismo para que los países cooperen en la reducción de emisiones. Conocido como mecanismo del artículo 6.4 o mecanismo de acreditación del Acuerdo de París, funciona bajo la autoridad y orientación de las Naciones Unidas. Se considera el sucesor del antiguo Mecanismo de Desarrollo Limpio del Protocolo de Kioto, y permite a entidades públicas y privadas participar en actividades transfronterizas de mitigación a través de créditos de reducción y eliminación de emisiones, denominados “créditos de reducción de emisiones” (ER, por sus siglas en inglés), que, una vez autorizados, pueden utilizarse para contribuir a la NDC de la parte anfitriona o transferirse a otras partes, convirtiéndose en un ITMO y adquiriendo todos los derechos, limitaciones y requisitos de información del artículo 6.2. En virtud del artículo 6.4, las unidades no autorizadas para alcanzar una NDC y que, por tanto, no necesitan el ajuste correspondiente, se denominan contribución de mitigación (TNC, 2024).

Los artículos 6.5 y 6.7 establecen que un ITMO comercializado no puede ser utilizado tanto por los países compradores como por los vendedores para demostrar el cumplimiento de sus NDC, y que la COP debe garantizar que una parte de los ingresos procedentes del comercio de un ITMO financie los costos administrativos del mecanismo, así como la adaptación de las partes vulnerables. Por último, también estipulan que la COP debe adoptar reglas para el mecanismo del artículo 6.4 (véase el recuadro 1.1). Finalmente, los artículos 6.8 y 6.9 establecen la posibilidad de acuerdos sobre otros mecanismos (no de mercado), como la transferencia de tecnología y el desarrollo de capacidades, que no se abordan aquí, ya que no están relacionados.

Recuadro 1.1 Principales diferencias entre los artículos 6.2 y 6.4 del Acuerdo de París

Estos dos artículos presentan enfoques distintos de la cooperación internacional en el mercado del carbono. Este documento se centra en las diferencias más relevantes en cuanto a los marcos institucionales necesarios para el diseño y el funcionamiento de los mercados de carbono.

El artículo 6.2 ofrece un enfoque flexible, dirigido por los países, en el que las naciones pueden desarrollar sus propios sistemas de créditos de carbono y participar en el comercio bilateral directo. Proporciona mayor libertad, pero menor supervisión centralizada.

En cambio, el artículo 6.4 establece un mercado de carbono centralizado y supervisado por Naciones Unidas, con normas, créditos estandarizados y contribuciones obligatorias a la financiación de la adaptación y a la reducción global de emisiones. Este mecanismo proporciona un enfoque más estructurado y regulado del comercio mundial de carbono.

Estas diferencias tienen implicaciones significativas para las estructuras institucionales necesarias para aplicar eficazmente cada enfoque. Mientras que el artículo 6.2 puede exigir sistemas nacionales sólidos y acuerdos bilaterales, el artículo 6.4 requiere un marco internacional global y un organismo de supervisión.

Fuente: elaboración propia, con base en CMNUCC (Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático). 2021a. Guidance on cooperative approaches referred to in Article 6, paragraph 2, of the Paris Agreement. Bonn: CMNUCC; CMNUCC. 2021b. Normas, modalidades y procedimientos para el mecanismo establecido en el párrafo 4 del artículo 6 del Acuerdo de París. Bonn: CMNUCC.

La institucionalidad de los mercados de carbono en virtud del artículo 6

El llamado reglamento del artículo 6, aprobado en la 26ª Conferencia de las Partes de la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (COP26), celebrada en Glasgow en 2021, establece las normas básicas y define los instrumentos que se negociarán y las instituciones que regirán este comercio en el marco de los dos mecanismos creados por los artículos 6.2 y 6.4.

- En cuanto al artículo 6.2, la Decisión 2/CMA.3 (CMNUCC, 2021a) acordada en Glasgow proporciona orientación sobre la definición de los ITMO y precisa la participación en el mecanismo y los ajustes correspondientes en la contabilidad de las emisiones entre los países cooperantes para evitar la duplicación de la contabilidad, la presentación de informes, la revisión, el registro y el seguimiento. A efectos del presente estudio, cabe destacar las siguientes directrices: Los ITMO representan cualquier resultado de mitigación que ha sido autorizado bajo las directrices del artículo 6.3 del Acuerdo de París y transferido (por ejemplo, vendido, exportado, comercializado o concedido) a un tercero en un enfoque cooperativo bajo las directrices del artículo 6.2, con el fin de cumplir con su NDC. Así, un ITMO puede adoptar potencialmente la forma de un Certificado de Reducción de Emisiones (CRE) colombiano o mexicano, o de un Esquema de Compensación y Reducción de Carbono para la Aviación Internacional (CORSA, por sus siglas en inglés) (OCDE, 2022).

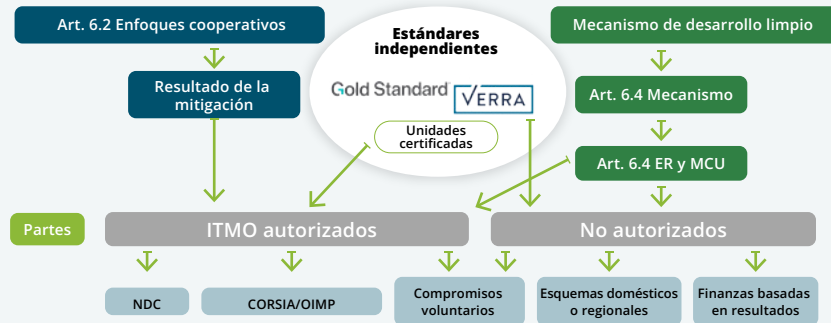
- Los ITMO pueden medirse en toneladas métricas de CO₂eq u otra métrica no referida directamente a los GEI, como unidades de electricidad, acordada por los países participantes a condición de que sea coherente con la métrica NDC determinada por las partes implicadas en la transferencia (CMNUCC, 2021a). Los créditos de carbono generados bajo el mecanismo de acreditación creado por el artículo 6.4 (A6.4ER) pueden clasificarse como ITMO cuando son autorizados por el país anfitrión para su uso en el logro de las NDC o para otros propósitos internacionales de mitigación (Banco Mundial, 2022).
- Los ITMO pueden utilizarse para alcanzar los objetivos de las NDC y de los mercados voluntarios de carbono, y también para otros fines internacionales (por ejemplo, para su uso en el CORSIA). Para evitar el doble cómputo, los ITMO deben ser autorizados por el país anfitrión del proyecto cuando estén destinados a ser utilizados por el país comprador en su NDC o con otros fines internacionales similares. Cuando se autorice la transacción de un ITMO para estos usos, se deberá realizar el ajuste correspondiente de acuerdo con las normas establecidas en la guía, lo que implica que el país anfitrión del proyecto debe restar la mitigación de su inventario, que luego se añade al del país comprador.
- Las transacciones internacionales no autorizadas podrían utilizarse de forma privada para objetivos corporativos.
- Las transacciones nacionales en un mercado de carbono o las transacciones bilaterales no requieren autorización.

En cuanto al artículo 6.4, la Decisión 3/CMA.3 (CMNUCC, 2021b) define las reglas y los procedimientos de funcionamiento del consejo supervisor del mecanismo, las responsabilidades de los países participantes (es decir, las partes) y el ciclo de la actividad generadora de reducciones de emisiones. Las decisiones más importantes relativas al mecanismo de acreditación son las siguientes:

- Crea el ente supervisor del mecanismo de acreditación, responsable de establecer las reglas, los procedimientos y las metodologías para las operaciones. Este organismo acreditará a las entidades operativas y certificará, registrará y emitirá los créditos del A6.4ER respaldados por Naciones Unidas.
- La metodología para calcular las reducciones de emisiones resultantes del proyecto propuesto puede ser desarrollada por el país anfitrión, pero debe ser aprobada por el órgano supervisor (siempre que se ajusten a las directrices generales de la metodología aprobada por el Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático (IPCC, por sus siglas en inglés) y la COP.
- Los A6.4 ER pueden ser aprobados o no por el país anfitrión. Si no se aprueban, pueden entrar en el mercado voluntario; si se aprueban, pasarían a clasificarse como ITMO y, por lo tanto, pueden utilizarse para los fines de las NDC, para otros fines de mitigación internacional (como el CORSIA), así como para el mercado voluntario.
- Define ciertas normas para el uso de las ER certificadas del Mecanismo de Desarrollo Limpio en las NDC.

El gráfico 1.1 ilustra las diferencias entre el mecanismo creado por cada artículo.

Gráfico 1.1. Mercados de carbono en virtud del artículo 6 del Acuerdo de París



Todos los ITMO autorizados están sujetos a ajustes para evitar la doble contabilización. La parte anfitriona no puede utilizarlos para cumplir su NDC.

Fuente: elaboración propia, con base en Diagne, E. H. M. 2024. Article 6.2 of the Paris Agreement. Addis Abeba: Comisión Económica de las Naciones Unidas para África.

Nota: Las unidades de contribución a la mitigación se refieren a los créditos emitidos para la acción climática voluntaria o el cumplimiento de los precios nacionales del carbono. Por sus siglas en inglés: CORSIA: Esquema de Compensación y Reducción de Carbono para la Aviación Internacional; ER: reducción de emisiones; ITMO: Resultados de Mitigación Transferidos Internacionalmente; MCU: Unidades de Contribución a la Mitigación; NDC: Contribución Determinada a Nivel Nacional; OIMP: Otros Propósitos de Mitigación Internacionales.

Tanto los enfoques cooperativos del artículo 6.2 como el mecanismo de acreditación del artículo 6.4 establecen funciones activas para los gobiernos nacionales de los países participantes. En virtud del artículo 6.2, cada parte deberá presentar el informe inicial y la información anual, y mantener una base de datos de registro y seguimiento de sus ITMO. También son responsables de realizar los ajustes correspondientes luego del comercio, entre muchas otras actividades. Acerca del mecanismo, la CMNUCC (2021b) explica:

La parte anfitriona proporcionará una aprobación de la actividad al órgano supervisor, autorizando la participación de entidades públicas o privadas en la actividad en el marco del mecanismo, especificando si autoriza los A6.4ER emitidos para la actividad para su uso en el logro de las NDC y/o para otros fines internacionales de mitigación, entre otros requisitos.

Las partes del Acuerdo de París aún están negociando y ultimando las modalidades, los procedimientos y los acuerdos de gobernanza de los mecanismos del artículo 6. La Conferencia sobre el Cambio Climático celebrada en Bonn en junio de 2023 no aportó grandes novedades en relación con el artículo 6, y algunas cuestiones siguen siendo objeto de debate; por ejemplo, el tratamiento de las absorciones no permanentes.⁵ En relación con otras temáticas, como la inclusión de las emisiones evitadas en el ámbito del sistema del artículo 6.4, se acordó que se necesitaba más tiempo para el proceso de toma de decisiones.

En virtud de la revisión bibliográfica realizada, ningún académico, organización no gubernamental (ONG) u otra institución ha realizado un análisis de las posibles funciones de los ministerios de Finanzas en el marco institucional de estos mecanismos creados por el artículo 6. Los ITMO pueden tratarse y entenderse del mismo modo que los permisos o los créditos de carbono. Sin embargo, la principal diferencia radica en su carácter internacional y, en ese sentido, se puede concluir que los ministerios de Finanzas sí desempeñan un papel cuando se generan proyectos públicos y cuando es necesario determinar el tratamiento

⁵Véase "Conversaciones de Bonn sobre el clima: principales resultados de la conferencia de la ONU sobre el clima de junio de 2023". Disponible en: <https://www.carbonbrief.org/bonn-climate-talks-key-outcomes-from-the-june-2023-un-climate-conference/>.

presupuestario de los ingresos generados. Si los ITMO son producidos por proyectos privados, su función será establecer el procedimiento fiscal que estos proyectos deberán o no pagar.

Naturaleza jurídica de los permisos y los créditos de carbono

La naturaleza jurídica de los permisos de emisión y los créditos de carbono es una cuestión que puede tener implicaciones prácticas en términos de liquidez del mercado del carbono. Esto se debe a su impacto en sus ámbitos de tratamiento jurídico, como la insolvencia, la fiscalidad, la contabilidad y la justicia penal (Comisión Europea, 2019; Ben McQuhae & Co. y Hong Kong Green Finance Association, 2023).

Una de las principales implicaciones prácticas de la naturaleza jurídica de los permisos radica en las consecuencias para las autoridades públicas, en relación con su capacidad para solicitar la devolución, revocación o cancelación de los permisos. Por ejemplo, si la administración necesita modificar el número de permisos asignados gratuitamente, o si estos permisos se entienden como un derecho administrativo, tiene la potestad para solicitar la reversión de la asignación. Sin embargo, si estos permisos se definen como derechos de propiedad, dicha reversión puede considerarse una expropiación y debe evaluarse con arreglo a las leyes de propiedad específicas de ese país, dando a los afectados la posibilidad de exigir una indemnización por la devolución de sus permisos.

Es habitual que las directivas que establecen las normas de un SCE o su legislación no definan con suficiente detalle la naturaleza jurídica de los derechos de emisión, situación que deja al sistema judicial el debate sobre si deben tratarse como derechos de propiedad o administrativos. Los derechos de propiedad pueden negociarse y utilizarse como valores o instrumentos financieros, ya que son libremente enajenables y negociables. Los derechos administrativos también pueden negociarse y utilizarse como instrumentos financieros, pero se definen como derechos intangibles relacionados con una decisión específica tomada por el Estado o la autoridad competente. Otra posible interpretación de la naturaleza jurídica de los derechos de emisión es que no representan ni propiedad ni derechos administrativos; desde este punto de vista, entran en la categoría de “otros” bienes inmateriales, ya que no otorgan a su titular un “derecho” a emitir una determinada cantidad de GEI, sino que representan una exención de la imposición de una multa por la emisión de estos gases (Usher y Burrows, 2023).

El tratamiento legal de los créditos de carbono, como se mencionó anteriormente en este estudio, es un tema pendiente de abordar por muchos países de la región. Sin una caracterización legal clara, el mercado se enfrenta a riesgos de fragmentación, ineficiencia y disminución de la confianza entre los participantes del mercado. En otras palabras, el hecho de que los créditos de carbono se traten legalmente como una mercancía o como un activo financiero afectará aspectos como la liquidez del mercado, la posibilidad de que puedan utilizarse como colaterales para obtener créditos y la determinación de la institución que debe supervisar y orientar la emisión y el comercio de créditos (Sim, Ang y Tay, 2024).

Es probable que los derechos relacionados con el uso de los créditos de carbono se vean afectados por las normas del artículo 6, según el cual los gobiernos pueden decidir si los resultados de mitigación logrados por un proyecto dentro de su jurisdicción se autorizan o no como ITMO (Klackzynska et al., 2022). El derecho a generar puede verse parcialmente afectado en el nuevo contexto; por ejemplo, si los gobiernos incentivan algunas actividades de eliminación (pero no otras). El artículo 6 puede obligar a los gobiernos a definir, tarde o temprano, el tratamiento jurídico y contable de los créditos de carbono. Mientras tanto, los promotores de los proyectos se enfrentarán a un período de incertidumbre mientras los gobiernos establecen políticas y procedimientos para gestionar las actividades del mercado de carbono. Por lo tanto, es necesario que se muevan al menos a la velocidad del mercado.

2

Diseño de los mercados de carbono

Los mercados de créditos o compensaciones de carbono pueden diferir según los procesos y la organización de cada país o región. A pesar de ello, existe un conjunto de cuestiones básicas que definen su diseño. Para facilitar la exposición, los pasos básicos de los mercados de créditos/compensaciones de carbono y los de los sistemas de comercio de derechos de emisión con fijación previa de límites máximos se presentan en diferentes subsecciones. Es importante señalar que la siguiente descripción de estos pasos básicos se refiere más concretamente al caso de los mercados regulados. Los mercados no regulados son voluntarios y, por tanto, el papel de los ministerios de Finanzas no difiere del que suele aplicarse a todas las demás transacciones de bienes y servicios.

Mercados de créditos de carbono

Aunque las características de los distintos mercados de carbono pueden variar, a la hora de diseñarlos hay que tener en cuenta varias cuestiones clave:

- **Descripción de los objetivos por alcanzar.** En general, los mercados de carbono tienen como meta reducir las emisiones o eliminar el CO₂ de la atmósfera, pero los países también deben considerar si los mercados de carbono tienen que diseñarse para impulsar el cambio tecnológico hacia la descarbonización.
- **Definición por sector y tipo de proyecto.** Implica la aclaración conjunta de las siguientes cuestiones interrelacionadas:
 - Si todos los sectores con límite pueden participar en el mercado.
 - La cuota máxima individual de emisiones que puede retirarse contra las obligaciones de cumplimiento con créditos.
 - El tipo de proyectos que pueden generar créditos; por ejemplo, silvicultura, gestión de residuos, renovación de flota de vehículos, calderas, etc.
- **Determinación de las normas y los procedimientos de certificación, registro y rendición de cuentas.** La emisión de créditos de carbono debe ser certificada por un tercero para garantizar la mitigación real de las emisiones y la transparencia. Esta certificación debe ser creíble, y la credibilidad de los certificados depende de la reputación de las normas de certificación, que, a su vez, dependen de los métodos utilizados, de la transparencia de los métodos de contabilidad y de las normas de registro. Los reguladores podrían validar la certificación de empresas privadas y/o desarrollar procedimientos de certificación reglamentarios. En el primer caso, deberían definir los criterios que deben cumplir las empresas certificadoras. En el segundo, los reguladores deberían desarrollar procesos para auditar o revisar el mecanismo de certificación y los registros.
- **Vínculos entre los mercados nacionales e internacionales, según las normas del artículo 6 del Acuerdo de París.** Será necesario determinar si se permitirá la participación de actores extranjeros en la compraventa de créditos, así como el proceso de aprobación de dichas transacciones, lo que, a su vez, resolverá si los resultados de mitigación se contabilizan a favor del país anfitrión o en el país del comprador.

- **Vínculo con el impuesto al carbono.** En Chile, Colombia y México, los mercados de créditos de carbono para fuentes cubiertas por el impuesto al carbono existente tienen la opción de comprar créditos de carbono de proyectos de compensación y utilizar este gasto para cancelar obligaciones fiscales por la misma cantidad. Esta posibilidad, así como el importe máximo del impuesto que puede compensarse mediante la compra de créditos de carbono, deberían definirse en la fase de diseño.
- **Mecanismo de compensación para empresas y hogares vulnerables.** Define el importe y el mecanismo mediante el cual se compensará a las empresas y a los hogares vulnerables por el aumento de los costos de producción y consumo debido a la implantación del mercado de créditos de carbono.
- **Evaluación.** El diseño del mercado de carbono debe incluir la evaluación de sus resultados, así como los requisitos para que los procesos generen los datos necesarios para esta evaluación.

Mercados de permisos de emisión

En el caso de los mercados de permisos de emisión, las cuestiones pertinentes que deben abordarse en la fase de diseño son las siguientes:

- **Definición de los objetivos por alcanzar.** El Sistema de Comercio de Emisiones (SCE) busca limitar las emisiones de un determinado número de fuentes y sectores, pero los países también deben considerar si los mercados de carbono tendrían que diseñarse para impulsar el cambio tecnológico hacia la descarbonización.
- **Evaluación del impacto del mercado en los ingresos de sectores y hogares concretos.** La definición del conjunto de fuentes cuyas emisiones se van a limitar debe incluir una estimación de los costos de reducción de las fuentes candidatas que permitirá evaluar el impacto de la regulación en la competitividad de estas fuentes, así como la posible repercusión de estos costos en los precios al consumo y el impacto en los hogares vulnerables.
- **Establecimiento del tope y de las fuentes cubiertas.** Una vez planteados los objetivos y el potencial de los impactos, el regulador debe definir el volumen máximo de emisiones (tonelada/año) que las fuentes reguladas están autorizadas a emitir en conjunto (el tope). Esta decisión se toma en la práctica conjuntamente con los sectores y las fuentes que están obligados a participar en el mercado. Del mismo modo, los reguladores estarán obligados a supervisar la evolución de este tope y la cobertura a lo largo de los años.
- **Definición de la asignación anual de permisos.** De acuerdo con los objetivos establecidos, el regulador debe determinar cómo se asignarán los permisos entre las fuentes al comienzo de cada período de cumplimiento, que normalmente es de carácter anual. Las alternativas incluyen la subasta de permisos o la distribución gratuita en función de las emisiones históricas, o una combinación de ambas u otras.

- **Especificación del tratamiento fiscal y la asignación de ingresos.** Define si el comercio de derechos de emisión estará sujeto al régimen fiscal normal o a una exención, y si los recursos fiscales generados por la tributación de estas transacciones, así como la subasta de permisos, se destinarán a fines generales de financiación del presupuesto público o a financiar, por ejemplo, proyectos públicos verdes, o la puesta en funcionamiento del propio sistema de comercio de derechos de emisión con fijación previa de límites máximos.
- **Vínculo entre los mercados de permisos y créditos.** Aclara si las fuentes cubiertas por el SCE pueden comprar créditos de carbono como alternativa al uso de derechos regulados.
- **Definición de la estrategia de seguimiento y aplicación.** Normalmente, las entidades cubiertas deben informar sobre sus emisiones y la tenencia de permisos a la autoridad reguladora. Para verificar estos informes y garantizar el cumplimiento de los requisitos reglamentarios, la autoridad lleva a cabo inspecciones para evaluar el cumplimiento de los permisos. En caso de violación de los permisos o de actividades fraudulentas, deben aplicarse sanciones pecuniarias u otras formas de penalización con fines disuasorios. Para apoyar estas actividades, se establece un presupuesto para cubrir los costos asociados a la administración y al funcionamiento del sistema, incluyendo el monitoreo, la aplicación de la ley y la difusión pública.
- **Naturaleza jurídica de los permisos de emisión.** Puede tener implicaciones prácticas en la liquidez del mercado de carbono, por lo que debe abordarse.



3

Actores e instituciones de los mercados de carbono

Esta sección describe el funcionamiento de los mercados de créditos de carbono y los de permisos de emisión, así como los agentes que intervienen en ellos. A partir de ejemplos de experiencias nacionales en todo el mundo, su objetivo es ayudar a los ministerios de Finanzas a comprender mejor la arquitectura institucional general necesaria para que funcionen estos tipos de mercados, así como el papel de los distintos agentes dentro de esta arquitectura. Hay que reconocer desde el principio que en los mercados de carbono el papel de los ministerios de Finanzas está menos claro que en los impuestos al carbono. No obstante, hay muchos casos y ejemplos en los que se requiere su participación, o incluso su pleno compromiso y liderazgo, tanto en los mercados de créditos de carbono como en los de permisos de emisión.

Funcionamiento e institucionalidad de los mercados de créditos/permisos de carbono

Más allá de los pasos necesarios para el diseño de un mercado de créditos/compensaciones de carbono, hay una serie de fases, instituciones y agentes involucrados en la implementación y el funcionamiento de estos mercados. En esta sección, se describen los agentes que intervienen por fases y funciones, sobre la base de una revisión de las directrices de los programas de créditos de carbono reconocidos y de los organismos y registros de normas de certificación, así como de las mejores prácticas del sector y de documentos orientativos de diversas ONG medioambientales, trabajos académicos y empresas de consultoría. No pretende ser un análisis exhaustivo de las muchas normas y procedimientos posibles, sino más bien una descripción general de las fases y los actores típicos, y sirve como punto de referencia para definir el papel de los ministerios de Finanzas en cada una de ellas.

Fases y actores implicados en los mercados de créditos de carbono



1. Propuesta de proyecto

Antes de que se lleve a cabo la eliminación o reducción de carbono, los proponentes del proyecto deben presentar una propuesta de documento de diseño del proyecto (DDP) para su certificación. Además de describir el proyecto, el DDP proporciona información crucial, como la cantidad de carbono mitigado y la metodología con la que se mide esta eliminación, captura, evitación o reducción de emisiones, así como el plan de monitoreo, reporte y verificación (MRV) a lo largo del tiempo. La propuesta también debe demostrar adicionalidad, con base en su información financiera. Dependiendo de las normas del organismo de certificación, y posiblemente también de la regulación del mercado de carbono, la propuesta puede incluir otros componentes, como una descripción de las partes interesadas pertinentes, una evaluación del impacto ambiental y social, y un plan de gestión de riesgos. Entre los agentes que suelen intervenir en esta fase, se encuentran los siguientes (véase el gráfico 3.1):

- **Inversores:** empresas e instituciones financieras que proporcionan financiación para el proyecto.
- **Proponentes de proyectos:** normalmente, gobiernos, empresas, entidades y ONG que gestionan la planificación, el diseño y la ejecución de proyectos de reducción de emisiones. Supervisan las operaciones cotidianas, se coordinan con

los contratistas y garantizan el cumplimiento de los hitos del proyecto, y, en última instancia, se benefician de su éxito.

- **Organismos y registros de normas de certificación:** se trata de organizaciones gubernamentales y no gubernamentales que han desarrollado estándares o criterios propios para la elegibilidad de los proyectos, el establecimiento de líneas de base, la evaluación de la adicionalidad y la permanencia, el seguimiento, la notificación y la verificación. Asimismo, permiten analizar procesos y registros para medir, notificar, verificar y serializar los créditos de carbono de los proyectos de compensación en sectores como la silvicultura, las energías renovables, la agricultura, etc. Entre las normas de compensación de carbono figuran el *Gold Standard*, el *Verified Carbon Standard (VCS)* de Verra⁶ y el *American Carbon Registry (ACR)*, pero existen muchas más. Se espera que se desarrolle un nuevo estándar en el marco del mecanismo creado por el artículo 6.4 del Acuerdo de París. Aparte de las mencionadas, otras importantes empresas del sector privado que operan en este sector son *Climate Action Reserve SCS Global Services* y *EPIC Sustainability Services*. A menudo se hace referencia a cada una de estas normas como programas, pero no son necesariamente lo mismo. Un programa abarca todo el proceso mediante el cual los proyectos de compensación de carbono se evalúan, certifican y emiten créditos de carbono con arreglo a una norma específica. Asimismo, ofrecen orientación y apoyo a los promotores de proyectos a lo largo de todo el proceso de certificación, desde el inicio del proyecto hasta la emisión de créditos. Pueden incluir procedimientos administrativos, requisitos de documentación, recursos de formación y asistencia técnica para ayudar a que los proyectos cumplan con los criterios de la norma. En general, los programas son gestionados por la propia organización que establece la norma (como en el caso de VCS y *Gold Standard*) o por entidades acreditadas que actúan en su nombre, como organismos de certificación, validadores y verificadores. Los promotores de los proyectos suelen elegir un programa específico en el marco de una norma reconocida que se ajuste a los objetivos de su proyecto, su ubicación geográfica y el mercado al que se dirigen los créditos de carbono. Existen tres tipos principales de normas para la certificación:
- **Los mecanismos internacionales de créditos** son administrados por la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (CMNUCC), anteriormente bajo el Protocolo de Kioto y en la actualidad bajo el Acuerdo de París. Aunque estos mecanismos están destinados a emplearse como una herramienta para ayudar a los países a cumplir los compromisos adquiridos en los tratados internacionales, algunos créditos también se han utilizado con fines voluntarios.
- **Los estándares y programas de carbono independientes** para empresas privadas, con o sin ánimo de lucro, emiten créditos de carbono utilizados principalmente con fines voluntarios (por ejemplo, declaraciones corporativas de neutralidad de carbono). Estas normas emiten en la actualidad la gran mayoría de los créditos del mercado (por ejemplo, VCS, ACR, *Gold Standard* y *Social Carbon Standard*).
- **Los mecanismos de créditos nacionales y subnacionales** suelen formar parte integrante de los instrumentos regionales, nacionales y subnacionales de fijación de precios del carbono, lo que permite utilizar los créditos de carbono para el cumplimiento de las Contribuciones Determinadas a Nivel Nacional (NDC, por sus siglas en inglés). Estos créditos están pensados para utilizarse dentro de los programas nacionales voluntarios o de cumplimiento. Los países con un impuesto al carbono junto con los créditos de carbono (para compensar el impuesto al

⁶ Para más información, véase el siguiente enlace: <https://verra.org/>.

carbono) pueden requerir establecer mecanismos nacionales de créditos. Cualquiera que sea el caso, esto no cambia el hecho de que los proyectos que deseen emitir créditos de carbono voluntarios deben estar certificados por determinadas normas o etiquetas de carbono independientes.

Gráfico 3.1. Visión general de los actores que suelen participar en los mercados de créditos de carbono



2. Validación, verificación, certificación y emisión

- **Validación.** La entidad verificadora seleccionada, ya sea de forma independiente o a través de un equipo de validación de terceros independiente (empresa auditora), determina si el proyecto propuesto cumple todos los requisitos metodológicos de documentación y contabilidad para verificar su supuesta mitigación. Los validadores externos realizan auditorías y preparan informes a tal efecto. Algunas de las normas de auditoría más comunes son: *American Institute of Certified Public Accountants' Sustainability Assurance Standard* (AICPA), ISO 14065 (para validar y verificar declaraciones de información medioambiental) o ISO 14064 (para verificar y validar declaraciones sobre emisiones de GEI), entre muchas otras.
- **Verificación.** Las revisiones y aprobaciones del informe de validación son elaboradas por empresas o firmas de verificación independientes o por un equipo de auditores autónomo. Estas entidades de verificación pueden realizar sus propias auditorías y evaluaciones para determinar si el proyecto propuesto de reducción, evitación, captura o eliminación de emisiones cumple plenamente todos los requisitos de documentación, contabilidad y metodología establecidos por su protocolo de verificación específico o norma de carbono.
- **Certificación y expedición.** Una vez verificada, la mitigación se certifica y se considera que se han logrado reducciones de emisiones, evitación o eliminación y captura de carbono reales, mensurables, adicionales, permanentes y verificadas de forma independiente. Con esta certificación, se pueden emitir créditos de carbono.



3. Registro

Se refiere a la fase de registro de los créditos de carbono certificados que se generan por el proyecto en un registro reconocido. Generalmente, existen dos tipos de registros. El primero es el de la empresa en la que se confía para proporcionar la verificación de los resultados de mitigación (como ACR o Gold Standard, mencionadas anteriormente). Estos registros llevan la cuenta de los créditos generados y comercializados, garantizando que los créditos no se vendan más de una vez. El segundo tipo de registro es el oficial, normalmente a cargo del ministerio de Medio ambiente, que lleva la cuenta de la cantidad de carbono mitigado o secuestrado a nivel nacional. En muchos casos, no existe un registro nacional y son las empresas privadas las que se ocupan del seguimiento y el registro. A continuación, se presentan algunos ejemplos de instituciones y agentes que participan en los registros nacionales de gases de efecto invernadero (GEI):

- **México:** el Registro Nacional de Emisiones (RENE) es responsabilidad de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT).
- **Colombia:** el Registro Nacional para la Reducción de Emisiones de GEI (RENARE) es responsabilidad del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible (MADS).
- **Chile:** el Registro de Emisiones y Transferencias de Contaminantes (RETC) es administrado por el Ministerio del Medio Ambiente (MMA).
- **Estados Unidos:** la Reserva de Acción Climática es el mayor registro, con protocolos para proyectos ganaderos, vertederos, sustancias que agotan la capa de ozono, silvicultura y eficiencia de calderas.



4. Contabilidad de mercado

No existe un mercado mundial unificado de créditos de carbono. Cada mercado cuenta con intermediarios y agentes comerciales en la fase de negociación, que se refiere principalmente a las bolsas de carbono (es decir, a los sistemas comerciales donde se compran y venden créditos de carbono). Algunas de las más importantes son *Carbon Trade Exchange*, *Xpansiv*, *Toucan Protocol*, *AirCarbon Exchange*, *Texas Climate* y *Carbon Exchange*. Este mercado secundario requiere una supervisión de sus actividades para evitar el fraude y la duplicación de la venta. Para ello, debe establecerse un sistema que contabilice los créditos comprados y vendidos por diversas fuentes. Sin embargo, en la práctica, este servicio lo prestan empresas distintas de los proveedores de la certificación de créditos e incluye la contabilización de la retirada de créditos del registro por parte de la entidad vendedora (por ejemplo, la empresa forestal), y la certificación de esta retirada por parte de la entidad de certificación (por ejemplo, VCS de Verra). El vendedor envía el certificado al comprador como prueba de la transacción. El comprador también debe ser titular de una cuenta en el registro. Si el comprador de las compensaciones es el usuario directo, estas se

retiran del mercado (contabilizadas como compensaciones de emisiones en un período determinado) y no pueden revenderse. Sin embargo, las unidades o créditos de carbono generados pueden ser adquiridos por minoristas, empresas que compran créditos y los revenden a terceros. El certificado de la transacción contiene información sobre lo siguiente:

- Nombre del proyecto.
- Procedencia de las compensaciones.
- Nombre de los proveedores de la certificación de las compensaciones.
- Ubicación del proyecto.
- Porcentaje de la cantidad total de créditos transaccionados que proceden de cada proyecto, precio, términos y condiciones.

Empresas como *Green-e Climate* certifican la actividad minorista (cadena de custodia) mediante auditorías de suministro y venta.

Calificaciones del mercado. Para mejorar la disponibilidad de información sobre los créditos de carbono, se instituyeron las agencias de calificación con el fin de ofrecer a los usuarios un reflejo justo de la calidad de los créditos de carbono y un desglose de los impulsores, independientemente del tipo de proyecto de carbono que emita el crédito. Esto permite tanto a los compradores como a los comerciantes comparar la calidad de los créditos de carbono del mismo proyecto o de diferentes tipos de proyectos, así como tomar decisiones informadas sobre compras y reclamaciones. Algunas agencias dedicadas a esta actividad son *Sylvera*, *BeZero* y *Calyx*.

Sobre la base de la revisión anterior, los ministerios de Finanzas no parecen tener un papel directo en el diseño y el funcionamiento cotidiano de los mercados de carbono; no obstante, como responsables de la política fiscal, tienen potestad para establecer el tratamiento fiscal de la emisión y el comercio de créditos de carbono. Del mismo modo, los ministerios de Finanzas tienen un rol fundamental en la asignación de los ingresos generados por este tratamiento. Por ejemplo, pueden eximir del impuesto sobre la renta, parcial o totalmente, a las empresas que participan en el mercado del carbono. También pueden eximir las transacciones de créditos de carbono del Impuesto al Valor Agregado (IVA). Lo ideal sería que esta decisión se tomara junto con una evaluación de su impacto en el mercado del carbono y las inversiones en tecnología verde.

Otra cuestión es el tratamiento de los créditos de carbono en los códigos fiscales. Existen argumentos sobre si el comercio de créditos debe recibir el mismo trato fiscal que otros bienes, valores o activos, o si debe considerarse un tratamiento fiscal especial, como la deducibilidad fiscal. Cada una de estas perspectivas merece consideración. La regulación de su tratamiento fiscal está aún por establecerse, por lo que la decisión corresponde a los ministerios de Finanzas. Del mismo modo, si se permite a las fuentes de emisiones GEI utilizar créditos de carbono de los mercados voluntarios nacionales para compensar las obligaciones fiscales por el carbono, los ministerios de Finanzas deben participar en los registros nacionales para la contabilidad de los créditos de carbono.

Recuadro 3.1. Interacciones entre los impuestos sobre el carbono y los créditos de carbono en Chile, Colombia y México

En Chile, Colombia y México, las fuentes de emisiones de gases de efecto invernadero (GEI) sujetas al impuesto al carbono pueden cumplir o disminuir sus obligaciones fiscales si compensan sus emisiones mediante la compra de créditos de carbono. En Chile, el artículo 16 de la Ley 21.210 de 2020, estableció dicho mecanismo de compensación, sobre una base por tonelada. El proceso está regulado por el Decreto DS 4/2023 y por otras resoluciones. En ellas, se especifican los requisitos sobre monitoreo, reporte y verificación (MRV) para las fuentes y los auditores externos, y también se definen otros aspectos relevantes. Los proyectos de compensación deben ser nacionales y presentarse ante el Ministerio de Medio ambiente. La validación de la reducción de emisiones del proyecto debe seguir metodologías establecidas y requiere una certificación emitida por un auditor externo, autorizado por la Superintendencia de Medio Ambiente (SMA). Una vez que se validan los proyectos, el ministerio emite un certificado y se inscriben en el Registro de Emisiones y Transferencia de Contaminantes (RETC).

En Colombia, el impuesto al carbono se introdujo en el artículo 221 de la Ley 1819 de 2016, con disposiciones similares para la compensación de las obligaciones fiscales a través de créditos de carbono. El Decreto 926 de 2017 establece las normas de este mecanismo. Para calificar como compensaciones, las emisiones mitigadas deben cumplir criterios específicos, como ser nacionales y estar certificadas por organizaciones de verificación, acreditadas por el Organismo Nacional de Acreditación de Colombia (ONAC) o cualquier ente de acreditación miembro del Foro Internacional de Acreditación, con base en metodologías internacionales. Adicionalmente, las reducciones de emisiones provenientes de iniciativas voluntarias son elegibles si se verifican de acuerdo con las normas ISO 14064-2:2006. A través de este mecanismo, las fuentes de emisiones de GEI pueden compensar hasta el 50% de sus emisiones sujetas al impuesto al carbono.

El impuesto al carbono de México se introdujo a través de la reforma fiscal de 2013 como un Impuesto Especial sobre Producción y Servicios (IEPS). Por añadidura, algunos Estados agregaron impuestos subnacionales al carbono. En diciembre de 2017, las “reglas generales para el pago opcional del impuesto especial sobre producción y servicios de combustibles fósiles a través de la entrega de bonos de carbono” establecieron cómo se pueden utilizar los bonos de carbono para reducir la obligación tributaria. La regulación mexicana especifica que, para ser válido para la compensación del impuesto al carbono, un bono de carbono debe haber sido generado a partir de un proyecto nacional nuevo (posterior a 2014). A diferencia de Chile y Colombia, el mecanismo mexicano de compensación fiscal funciona sobre una base monetaria.

Fuente: Secretaría de Hacienda y Crédito Público. 2017. Reglas de carácter general para el pago opcional del impuesto especial sobre producción y servicios a los combustibles fósiles mediante la entrega de los bonos de carbono. Diario Oficial de la Federación del 18 de diciembre; Caffera, M., et al. 2025. Diseño eficaz de impuestos al carbono: consideraciones claves desde América Latina. Plataforma Regional de Cambio Climático de Ministerios de Hacienda, Economía y Finanzas. Washington, D.C.: BID.

Participación de los bancos nacionales de desarrollo en los mercados de créditos de carbono

Durante muchos años, los bancos nacionales de desarrollo (BND) han apoyado el esfuerzo mundial para combatir el cambio climático. Estas instituciones financieras estatales, tradicionalmente centradas en fomentar el crecimiento económico y el desarrollo, han ido ampliando sus mandatos para abordar la acuciante necesidad de financiación climática y desarrollo sostenible. A medida que los gobiernos de todo el mundo lidian con los retos de la transición hacia economías netas cero, estos bancos operan en una línea de trabajo especializada, promoviendo el desarrollo económico, al tiempo que abordan las lagunas del mercado que normalmente se producen en las instituciones financieras de segundo nivel (Smallridge y Henderson, 2017). Por lo tanto, se encuentran en una posición única para salvar la brecha entre los objetivos de las políticas públicas y la inversión del sector privado en proyectos de mitigación climática.

Los BND desempeñan un papel estratégico a la hora de catalizar la acción climática, aprovechando sus recursos financieros, sus conocimientos locales y, en algunos casos, su capacidad para influir en las políticas. Estas instituciones pueden desempeñar un rol polifacético en el desarrollo, el apoyo y la ampliación de los mecanismos del mercado de carbono. Desde la financiación de proyectos y la mitigación de riesgos hasta la creación de capacidad y el fomento de la innovación, son fundamentales para apoyar las inversiones de transformación tecnológica que necesitan las economías netas cero y pueden contribuir a resolver uno de los problemas a los que se enfrentan los mercados de carbono, a saber, que no están impulsando inversiones coherentes con los objetivos de descarbonización del Acuerdo de París. Su capacidad financiera no solo ayuda a movilizar financiación adicional para el clima, sino que también garantiza que los países transiten desde las intervenciones inadecuadas de reducción de emisiones hacia la descarbonización. A continuación, se presentan cuatro ejemplos de oportunidades para estas instituciones:



1. Financiación de proyectos

Al proporcionar subvenciones y préstamos con condiciones financieras adaptadas a los proyectos de mitigación asociados a la reducción, la eliminación o la evitación y captura de las emisiones de carbono, los BND pueden ayudar a superar uno de los principales obstáculos para la acción climática: los elevados costos iniciales que suelen asociarse con las energías limpias y otras tecnologías de descarbonización y reducción de emisiones. Estos instrumentos financieros pueden ir desde préstamos directos para proyectos hasta soluciones de financiación estructurada más complejas, que pueden incluir condiciones de financiación favorables para los proyectos verdes mediante tipos de interés más bajos, plazos de amortización más largos y condiciones más flexibles, en comparación con los préstamos comerciales. Este enfoque hace que los proyectos sean más viables desde el punto de vista financiero, y ayuda a atraer inversiones adicionales del sector privado al permitir que las iniciativas climáticas se puedan financiar.



2. Mitigación de riesgos

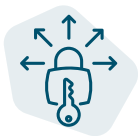
Los BND también pueden desempeñar un papel vital a la hora de abordar las incertidumbres y los riesgos inherentes a los proyectos relacionados con el clima,

en particular los que implican nuevos modelos de negocio, tecnologías nuevas o no probadas y proyectos en sectores percibidos como más arriesgados, como los relacionados con el uso del suelo. Al ofrecer garantías y otros mecanismos de distribución y mitigación de riesgos, estas instituciones pueden ayudar a atraer inversiones del sector privado que, de otro modo, podrían rehuir las iniciativas climáticas debido a los altos riesgos percibidos o a la incertidumbre de los beneficios. Estas garantías pueden adoptar diversas formas, como garantías de crédito o de rendimiento, o seguros de riesgo político, lo que reduce el perfil de riesgo de los proyectos y los vuelve más atractivos para los prestamistas y los inversores comerciales.



3. Agregación

Estos bancos suelen prestar apoyo para aumentar la viabilidad y el atractivo de los proyectos, sobre todo los de menor escala, que, de otro modo, podrían tener dificultades para acceder a los mercados de carbono o conseguir inversiones. Al agrupar varios proyectos de menor envergadura, los BND pueden crear carteras más amplias y diversificadas que resultan más atractivas para los inversores, debido a la reducción del riesgo y la mejora de las economías de escala, incluido el acceso a los mercados de capitales locales y, potencialmente, internacionales. Este enfoque permite a los proyectos más pequeños, como las instalaciones comunitarias de energías renovables o las iniciativas forestales de pequeña escala, superar los elevados costos de transacción y los complejos procesos de certificación que suelen asociarse a los mercados de carbono. Asimismo, los BND pueden actuar ellos mismos como agregadores o prestar apoyo a terceros agregadores, ayudando de esta manera a estandarizar las metodologías de los proyectos, racionalizar los procesos de seguimiento y presentación de informes y centralizar la gestión de los créditos de carbono.



4. Desarrollo de capacidades

Este ámbito es un aspecto fundamental del papel de los BND en el fomento del cambio tecnológico y el apoyo a la emisión de créditos de carbono. Estos bancos actúan como centros de conocimiento y facilitadores, ofreciendo potencialmente una asistencia técnica crucial a los promotores de proyectos y a las entidades locales que deseen participar en actividades del mercado de carbono. El apoyo podría abarcar una amplia gama de servicios, desde la orientación en el diseño y la ejecución de proyectos hasta la asistencia en el complejo proceso de certificación y verificación de los créditos de carbono. Además, pueden llevar a cabo talleres, capacitaciones y programas de tutoría para mejorar los conocimientos técnicos y la comprensión del mercado de las partes interesadas locales.

Dado que los ministerios de Finanzas suelen supervisar o desempeñar un papel importante en la gobernanza de los BND, se encuentran en una posición estratégica para aprovechar el potencial de estas instituciones en los mercados de carbono. Alineando los mandatos y actividades de los BND con los objetivos climáticos nacionales y las estrategias de desarrollo de los mercados de carbono, los ministerios de Finanzas pueden mejorar la eficacia de estos bancos a la hora de apoyar iniciativas de financiación climática. Potencialmente, dicha alineación puede garantizar que las intervenciones de los bancos en los mercados de carbono sean coherentes con políticas fiscales y económicas más amplias, maximizando su

impacto tanto en la reducción de emisiones como en el desarrollo económico sostenible. Como tal, la sinergia entre los ministerios de Finanzas y los BND representa una herramienta interesante para avanzar en la institucionalización y la eficacia de los mercados de carbono a nivel nacional.

Funcionamiento e institucionalidad de los mercados de permisos de carbono

Estos mercados, al igual que los de créditos, presentan varias etapas, reglas y actores involucrados en la implementación y la operación de los mercados de permisos de emisiones o del Sistema de Comercio de Emisiones (SCE). Estos abarcan la asignación y el comercio de permisos, el funcionamiento de los mercados primario y secundario, y otras normas que rigen el mercado, como el vínculo con el comercio internacional en virtud del artículo 6 del Acuerdo de París. Esta sección describe los actores involucrados en cada fase y sus respectivas funciones.

Fases y actores implicados en los mercados de permisos de carbono

Los mercados de permisos de carbono, como el SCE, son intrincados instrumentos políticos que requieren marcos institucionales elaborados y la participación de múltiples partes interesadas para funcionar eficazmente (véase el gráfico 3.2). Los acuerdos institucionales varían mucho de un sistema a otro. Las estructuras y las responsabilidades institucionales pueden variar de manera considerable de un sistema de comercio de derechos de emisión a otro, en función de la jurisdicción, los sectores económicos que abarca y el diseño y los objetivos generales del sistema. Por ejemplo, el SCE de la Unión Europea (UE) funciona dentro de una estructura de gobernanza multinivel, que implica intrincadas interacciones entre las instituciones de la UE, como la Comisión Europea, el Parlamento Europeo y el Consejo de la Unión Europea, así como entre los gobiernos nacionales de los Estados miembros. Esta compleja interacción de actores exige una amplia coordinación y cooperación tanto a nivel de la UE como nacional.

A pesar de las complejidades inherentes, se observan algunos acuerdos institucionales y responsabilidades comunes en varios SCE (BAD, 2018; OICV, 2023; Comisión Europea, 2015; PMR e ICAP, 2021):



1. Autoridad reguladora

Un organismo gubernamental o un ente regulador suele ser responsable de establecer y supervisar el mercado de permisos y el SCE. Esta autoridad fija el límite global de emisiones, asigna derechos o permisos y vela por su cumplimiento. Aunque suelen predominar los ministerios de medio ambiente y los organismos de protección ambiental, existen otros tipos de acuerdos institucionales. A continuación, se enumeran algunos ejemplos de las principales autoridades reguladoras:

- **China:** Ministerio de Ecología y Medio Ambiente para el Sistema Nacional de Comercio de Emisiones.

- **Nueva Zelanda:** la Autoridad de Protección del Medio Ambiente (EPA, por sus siglas en inglés) para el Sistema de Comercio de Emisiones de Nueva Zelanda (NZ ETS, por sus siglas en inglés).
- **Unión Europea:** el SCE depende de la Comisión Europea.
- **Corea del Sur:** el Sistema de Comercio de Emisiones de Corea del Sur (KETS, por sus siglas en inglés) depende principalmente del Ministerio de Medio Ambiente, aunque el Ministerio de Economía y Hacienda ha desempeñado históricamente un papel importante y, desde hace unos dos años, incluso se ha convertido en la principal autoridad reguladora del KETS (véase el recuadro 3.3).
- **Programa Cap-and-Trade de California:** el ente regulador es la Junta de Recursos del Aire de California (CARB, por sus siglas en inglés), un organismo público del Estado de California que regula y hace cumplir las medidas de control de la contaminación atmosférica.



2. Registro y sistema de seguimiento

Se establece un registro central para realizar el seguimiento de la expedición, tenencia, transferencia y retirada de los derechos de emisión o permisos. Estos registros son necesarios para garantizar la transparencia y la contabilidad exacta de las actividades de comercio de derechos de emisión, y son, en esencia, sistemas electrónicos de contabilidad gestionados por instituciones designadas, compuestas, en su mayoría, por ministerios u organismos de medio ambiente. A pesar de las exhaustivas investigaciones realizadas, no existen pruebas de que un ministerio de Finanzas asuma este tipo de función en un mercado de permisos de carbono. A continuación, se ofrecen algunos ejemplos de acuerdos institucionales para gestionar estos sistemas:

- **Registro de la UE:** está gestionado por la Comisión Europea; no obstante, cabe mencionar que, antes de 2012, los Estados miembros gestionaban registros nacionales individuales, que estaban bajo la responsabilidad de diversas instituciones, entre ellas, las siguientes:⁷
 - **Alemania:** la Autoridad de Comercio de Emisiones (DEHSt), dependiente de la Agencia Federal Alemana de Medio Ambiente.
 - **Francia:** la *Caisse des Dépôts et Consignations*, una institución financiera del sector público.
 - **Italia:** el Ministerio de Medio Ambiente, Territorio y Mar.
 - **España:** el Fondo de Carbono para una Economía Sostenible, gestionado por el Ministerio de Agricultura y Pesca, Alimentación y Medio Ambiente.
 - **Polonia:** el Centro Nacional de Gestión de Emisiones, que funciona bajo la supervisión del Ministerio de Medio Ambiente.

⁷ El Sistema de Comercio de Emisiones (SCE) se aplica en todos los Estados miembros de la Unión Europea (UE), en los países de la Asociación Europea de Libre Comercio (Islandia, Liechtenstein y Noruega), así como en Irlanda del Norte para la generación de electricidad (en virtud del Protocolo de Irlanda e Irlanda del Norte). Véase: https://climate.ec.europa.eu/eu-action/eu-emissions-trading-system-eu-ets/scope-eu-emissions-trading-system_en.

- **Noruega:** el Registro Noruego de Comercio de Emisiones, gestionado por la Agencia Noruega de Medio ambiente.
- **Reino Unido:** las agencias de medio ambiente de Inglaterra y Gales, Escocia e Irlanda del Norte.
- **KETS coreano:** el sistema de registro del comercio de emisiones está gestionado por el Centro de Inventario e Investigación de Gases de Efecto Invernadero (GIR, por sus siglas en inglés), una entidad pública que depende del Ministerio de Medio Ambiente. Aunque el ministerio supervisa las operaciones del GIR, no gestiona directamente el propio SCE.
- **Estados Unidos:**
 - **Iniciativa Regional de Gases de Efecto Invernadero** (RGGI, por sus siglas en inglés): el sistema de seguimiento de los derechos de CO₂ de la RGGI está gestionado por la RGGI, Inc., una asociación cooperativa sin fines de lucro de los Estados miembros.
 - **Programa Cap-and-Trade de California:** el servicio del Sistema de Seguimiento de Instrumentos de Cumplimiento sigue siendo gestionado por la CARB.
- **Western Climate Initiative de Canadá:** los registros son gestionados por las autoridades provinciales, como el Ministerio de Medio Ambiente y Estrategia de Cambio Climático de la Columbia Británica.
- **Registro de Unidades de Emisión de Nueva Zelanda:** gestionado por la Autoridad de Protección del Medio Ambiente (EPA, por sus siglas en inglés).
- Ministerio de Ecología y Medio Ambiente para el **Sistema Nacional de Comercio de Emisiones de China.**
- **Registro del Programa de Comercio de Derechos de Emisión de Tokio:** administrado por la Oficina de Medio Ambiente del Gobierno Metropolitano de Tokio.
- **Registro de Comercio de Emisiones de Suiza:** dirigido por la Oficina Federal de Medio Ambiente (FOEN, por sus siglas en inglés) y, a su vez, por la Agencia Suiza de Medio Ambiente, una división del Departamento Federal de Medio Ambiente, Transporte, Energía y Comunicaciones.



3. Monitoreo, reporte y verificación

Las entidades reguladas (por ejemplo, centrales eléctricas e instalaciones industriales) están obligadas a controlar y notificar sus emisiones periódicamente, mientras que varias instituciones diferentes se encargan de supervisar y llevar a cabo las actividades de MRV; por ejemplo, verificadores independientes de terceros u organizaciones acreditadas validan los datos de emisiones notificados para garantizar su exactitud y credibilidad. Los autores no han encontrado ejemplos de ministerios de Finanzas que desempeñen esta función. A continuación, se presentan algunos ejemplos de acuerdos institucionales para los sistemas MRV:

- **Sistema de Comercio de Emisiones de la Unión Europea** (EU ETS, por sus siglas en inglés):
 - **Verificadores independientes acreditados:** los organismos de verificación del sector privado acreditados por los organismos nacionales de acreditación se encargan de verificar los informes de emisiones presentados por las entidades reguladas.
 - **Organismos nacionales de acreditación.** instituciones como el Servicio de Acreditación del Reino Unido y el Organismo Alemán de Acreditación certifican y supervisan a los verificadores.
 - **Comisión Europea y autoridades competentes de los Estados miembros:** responsables de elaborar las normativas y directrices del MRV, así como de supervisar su proceso general.

- **Programa Cap-and-Trade de California:**
 - **CARB:** responsable de desarrollar y hacer cumplir la normativa de MRV, así como de acreditar y supervisar a los organismos de verificación de terceros.
 - **Organismos de verificación acreditados:** organizaciones independientes acreditadas por la CARB para verificar los informes de datos de emisiones presentados por las entidades reguladas.

- **NZ ETS:**
 - **Autoridad de Protección del Medio Ambiente de Nueva Zelanda:** responsable de supervisar el proceso de MRV, acreditar a los verificadores externos y velar por el cumplimiento de la normativa.
 - **Verificadores externos acreditados:** organizaciones independientes acreditadas por la EPA para verificar los informes de datos de emisiones.

- **KETS:**
 - El **GIR** supervisa el proceso de MRV, elabora directrices y acredita a terceros verificadores.
 - **Verificadores externos acreditados:** organizaciones independientes acreditadas por el GIR para verificar los informes de emisiones presentados por las entidades reguladas.



4. Supervisión, cumplimiento y ejecución

La autoridad reguladora suele ser también responsable de supervisar el cumplimiento del SCE. Pueden imponerse sanciones o multas en caso de incumplimiento, como no entregar suficientes derechos o permisos para cubrir las emisiones. A continuación, se exponen algunos ejemplos de instituciones responsables del cumplimiento y la aplicación en diferentes mercados de permisos de carbono, que en su mayoría son también la autoridad reguladora, aunque presentan unas pocas diferencias:

- **El EU ETS:**

- **Comisión Europea:** responsable del cumplimiento general y la aplicación a nivel de la UE, incluida la revisión de las actividades de aplicación de los Estados miembros.
- **Autoridades competentes de los Estados miembros** (por ejemplo, ministerios y organismos de medio ambiente): responsables de supervisar el cumplimiento, imponer sanciones y hacer cumplir la normativa en sus respectivos países.
- **CARB:** la principal autoridad reguladora responsable de hacer cumplir la normativa del Programa *Cap-and-Trade*, incluida la imposición de sanciones por incumplimiento.
- **Autoridad de Protección del Medio Ambiente de Nueva Zelanda:** responsable del control del cumplimiento, la realización de auditorías y la aplicación de la normativa, incluida la imposición de sanciones por incumplimiento.
- **GIR de Corea:** se encarga de supervisar las actividades de cumplimiento y aplicación de la normativa, incluida la imposición de sanciones por incumplimiento.
- **Oficina de Medio Ambiente:** dependiente del Gobierno Metropolitano de Tokio: es responsable de aplicar la normativa del programa de comercio de derechos de emisión con fijación previa de límites máximos, supervisar el cumplimiento e imponer sanciones por incumplimiento.
- **Ministerio de Ecología y Medio Ambiente de China:** es la principal autoridad reguladora que se ocupa de garantizar el cumplimiento de las normativas nacionales del SCE y de imponer sanciones en caso de infracción. Sin embargo, las autoridades medioambientales provinciales y locales son responsables de hacer cumplir el reglamento en sus jurisdicciones.



5. Supervisión del mercado y regulación de las actividades comerciales

Los organismos reguladores financieros o las autoridades del mercado designadas supervisan las actividades de negociación y garantizan la integridad del mercado. Pueden imponer normas y reglamentos para impedir la manipulación del mercado, el uso de información privilegiada u otros abusos. Varias instituciones se encargan de controlar y regular los aspectos comerciales de estos sistemas, algunos de ellos regulados o supervisados, en última instancia, por los ministerios de Finanzas:

- **EU ETS:**

- **Autoridad Europea de Valores y Mercados (AEVM):** responsable de inspeccionar el mercado del carbono y de coordinarse con los reguladores financieros nacionales para evitar abusos, como el uso de información privilegiada y la manipulación del mercado.

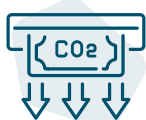
- **Reguladores financieros nacionales** (por ejemplo, la *Financial Conduct Authority* en Reino Unido y la *Autorité des Marchés Financiers* en Francia): a cargo de regular y supervisar las actividades de negociación.
 - La *Autorité des Marchés Financiers*, bajo la observación del Ministerio de Economía y Hacienda, ejerce la autoridad reguladora sobre diversas actividades financieras, incluidos los mercados de valores, los servicios de inversión, la gestión de activos y los intermediarios financieros.
- **Sistema de Comercio de Emisiones de Reino Unido (UK ETS, por sus siglas en inglés):** La Autoridad de Conducta Financiera de Reino Unido funciona como un organismo regulador público e independiente encargado de supervisar la conducta de las empresas financieras para garantizar la integridad de los mercados financieros y la protección de los consumidores. Se financia mediante tasas que se cobran al sector de los servicios financieros.
- **Programa Cap-and-Trade de California:**
 - **CARB:** supervisa las subastas y las actividades comerciales del programa de comercio de derechos de emisión con fijación previa de límites máximos, lo que incluye el establecimiento de normas de mercado y la vigilancia de posibles infracciones del mercado.
 - **Oficina del Fiscal General de California:** investiga y persigue los casos de conducta indebida o fraude en el mercado relacionados con el programa de comercio de derechos de emisión con fijación previa de límites máximos.
- **NZ ETS:** la Autoridad de Mercados Financieros es una institución pública que supervisa las actividades comerciales y garantiza la integridad del mercado dentro del NZ ETS. Aunque se considera una agencia gubernamental independiente, depende del Ministerio de Comercio y Consumo.
- **KETS:**
 - **Korea Exchange** es la plataforma responsable de supervisar y regular las actividades comerciales dentro del SCE. Es la única bolsa de valores del país y, como tal, debe rendir cuentas a las autoridades gubernamentales encargadas de supervisar los mercados financieros. Entre estos organismos, se incluye la Comisión de Servicios Financieros y el Ministerio de Economía y Finanzas, que establecen las políticas y normativas que rigen el funcionamiento de los mercados financieros.
 - El **Servicio de Supervisión Financiera** se ocupa de vigilar y hacer cumplir las normas relacionadas con las actividades de negociación dentro del SCE y está bajo la supervisión de la Comisión de Servicios Financieros, que elabora las normas y establece la concesión de licencias.
- **Comisión Reguladora de Valores de China** (CSRC, por sus siglas en inglés): supervisa y regula las actividades de negociación dentro del SCE nacional. Esta Comisión no depende directamente del Ministerio de Finanzas, sino que actúa bajo la autoridad del Consejo de Estado de la República Popular China.

Gráfico 3.2. Marcos institucionales



Fuente: elaboración propia.

Otras características importantes de los mercados de permisos



1. Uso de créditos/compensaciones en los mercados de permisos/sistemas de comercio de derechos de emisión

Algunos SCE permiten el uso de compensaciones, que son créditos de carbono procedentes de proyectos ajenos a los sectores sujetos a límites del sistema de comercio. Por ejemplo, el SCE aceptaba créditos de proyectos del mecanismo de desarrollo limpio, pero, debido a su objetivo nacional de reducción de emisiones, en 2020 se decidió dejar de utilizar créditos internacionales para cumplir con el SCE. Sin embargo, en estos casos, puede ser necesario que instituciones gubernamentales especializadas aprueben, verifiquen y emitan estos créditos de compensación. Los aspectos institucionales de estos mercados de compensación no se abordan aquí, sino que se tratan en detalle en la sección 3.1.



2. Asignación de los ingresos de las subastas de derechos de emisión

Los gobiernos pueden adoptar varios enfoques a la hora de gestionar los ingresos obtenidos de las subastas de derechos de emisión del SCE, y para ello han empleado varios enfoques:

- **Asignación del presupuesto público nacional:** en algunos países, los ingresos generados por la subasta de derechos del SCE se destinan al presupuesto público nacional. Este planteo permite a los gobiernos disponer de mayor flexibilidad en el momento de asignar fondos a distintos sectores y prioridades. Por ejemplo, en el SCE, varios Estados miembros, como Alemania y los Países Bajos, asignaron inicialmente los ingresos de las subastas a sus presupuestos generales.
- **Asignación a fines específicos:** cuando es posible, los gobiernos destinan una parte, o la totalidad, de los ingresos de las subastas a fines específicos, como apoyar la mitigación del cambio climático y los esfuerzos de adaptación, promover las energías renovables, financiar programas de eficiencia energética o proporcionar ayuda a los hogares con bajos ingresos afectados por el aumento de los costos de la energía. En la práctica, las jurisdicciones también pueden implementar una combinación de estos enfoques, equilibrando las necesidades presupuestarias, las prioridades medioambientales y las consideraciones económicas. Los siguientes son ejemplos de asignación de fondos:
 - En el **Programa Cap-and-Trade de California**, una parte significativa de los ingresos de las subastas se asigna al Fondo de Reducción de Gases de Efecto Invernadero, que apoya proyectos destinados a mitigar las emisiones de GEI.
 - La **RGGI**, presente en varios Estados de Estados Unidos, suele invertir una parte de los ingresos de las subastas en programas de eficiencia energética, proyectos de energías renovables y otras iniciativas para mitigar las emisiones.
- **Reino Unido** ha utilizado una parte de los ingresos de las subastas del SCE para apoyar el desarrollo de fuentes de energía renovables y medidas de eficiencia energética.
- **Reciclaje de ingresos:** algunos gobiernos optan por reciclar o redistribuir una parte de los ingresos de las subastas entre las entidades reguladas o los sectores específicos para mitigar las posibles repercusiones económicas del SCE. Este enfoque pretende mantener la competitividad y aliviar la carga de las industrias o de los consumidores afectados por el mecanismo de tarificación del carbono. Por ejemplo, en el NZ ETS, una parte de los ingresos de las subastas se utiliza para asignar gratuitamente derechos de emisión a las industrias con emisiones intensivas y expuestas al comercio.
- **Combinación de enfoques:** por último, los gobiernos pueden emplear una combinación de estos enfoques, asignando parte de los ingresos de las subastas para diferentes fines, como el presupuesto nacional, los fondos destinados a iniciativas relacionadas con el clima y los mecanismos de reciclaje de ingresos.



3. Tratamiento fiscal de los permisos de emisión de carbono

Otra cuestión que los ministerios de Finanzas pueden considerar es el tratamiento fiscal de los permisos de comercio. Existen diferentes posiciones acerca de si el comercio de permisos o derechos de emisión de carbono debería tratarse de la misma manera que el de otros bienes o activos, o si debiera aplicarse un tratamiento fiscal especial. Aunque ambas perspectivas son válidas, el presente estudio se centra en el análisis de las funciones y responsabilidades específicas de los ministerios de Finanzas en los mercados de carbono. El recuadro 3.2 ilustra la forma en que algunos ministerios de Finanzas han enfocado la fiscalidad de los sistemas de comercio de derechos de emisión. Entre los ejemplos de cómo tratan las distintas jurisdicciones el comercio de emisiones a los efectos fiscales, se incluyen los siguientes:

- **Unión Europea:** en el EU ETS, el comercio de derechos de emisión está sujeto al IVA en los Estados miembros. La Comisión Europea ha publicado directrices en las que aclara que la compraventa de derechos de emisión debe tratarse como una prestación de servicios a efectos del IVA.
- **Nueva Zelanda:** en el NZ ETS, la transferencia de unidades de emisión está sujeta a un Impuesto sobre Bienes y Servicios (GST, por sus siglas en inglés).
- **California:** en el Programa *Cap-and-Trade* de California, la venta de derechos de emisión se considera generalmente un hecho imponible a efectos del impuesto estatal sobre la renta. Sin embargo, pueden aplicarse ciertas exenciones o tratamientos fiscales favorables, dependiendo de las circunstancias específicas de la entidad implicada en la transacción.
- **Sudáfrica:** el impuesto al carbono de Sudáfrica –vigente desde 2019– se aplica en ciertos casos a la compra de derechos de emisión. Sin embargo, existen exenciones fiscales específicas y compensaciones disponibles para las empresas que participan en el sistema de comercio de emisiones de carbono propuesto por el país.

Recuadro 3.2. Sistema de Comercio de Emisiones piloto en México

El Sistema de Comercio de Emisiones (SCE) mexicano comenzó con un programa piloto que se configuró en dos fases: una fase piloto entre 2020 y 2021, y una fase de transición en 2022. A lo largo de 2023 y 2024, el gobierno –con el apoyo de diversas organizaciones– ha analizado los resultados de este programa para asegurar la implementación efectiva del sistema.

1. Autoridad reguladora. La Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT) es la principal autoridad reguladora responsable de establecer y supervisar el mercado de permisos de emisión en México, que aún está en desarrollo. Esta Secretaría cuenta con el apoyo técnico del Instituto Nacional de Ecología y Cambio Climático (INECC) y del Comité Consultivo del Sistema de Comercio de Emisiones (COCOSCE).

2. Sistema de registro y seguimiento. Creado durante la fase de prueba del sistema mexicano de comercio de emisiones, el Sistema de Seguimiento de los Derechos de Emisión es la plataforma electrónica donde se registra la emisión, el comercio y la cancelación de derechos de emisión y créditos compensatorios. A través de esta plataforma, los participantes interactúan para cumplir con sus obligaciones.

3. Monitoreo, reporte y verificación (MRV). Todas las fuentes con emisiones anuales superiores a 25.000 toneladas equivalentes de dióxido de carbono (tCO₂eq) están obligadas a reportar sus emisiones en un informe anual de operación. Este reporte sirve como herramienta primaria de información del Registro de Emisiones y Transferencia de Contaminantes (RETC), en cumplimiento con la normatividad del Registro Nacional de Emisiones (RENE).

4. Supervisión, cumplimiento y aplicación de la normatividad. La SEMARNAT es responsable de la supervisión, el cumplimiento y la aplicación del sistema de comercio de emisiones en México. En la fase piloto, no hubo sanciones monetarias (artículo 6).

5. Supervisión del mercado y regulación de las actividades de comercio. La SEMARNAT supervisa las actividades comerciales en el mercado de carbono para garantizar la integridad del mercado.

Fuente: Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales. 2019. Acuerdo por el que se establecen las bases preliminares del Programa de Prueba del Sistema de Comercio de Emisiones. Diario Oficial de la Federación del 1 de octubre de 2019.

Funciones de los ministerios de Finanzas

El papel de los ministerios de Finanzas es menos claro en el caso de los mercados de carbono que en el de los impuestos sobre el carbono. No obstante, su participación, o incluso su pleno compromiso y liderazgo pueden ser necesarios tanto en los mercados de créditos de carbono como en los de permisos. Esto no es inusual en el caso de funciones que se apartan de sus mandatos tradicionales, como la definición del tratamiento fiscal de los derechos de emisión y la recaudación de los ingresos correspondientes. No obstante, cabe argumentar que los ministerios de Finanzas deberían desempeñar un papel activo en cuestiones como la asignación de los ingresos procedentes de los permisos subastados o la supervisión financiera del mercado. En la operación KETS de Corea del Sur, por ejemplo, donde el ministerio de economía y finanzas ha desempeñado un papel notable y se ha convertido en la principal autoridad reguladora del SCE (véase el recuadro 3.3).

Recuadro 3.3. El Ministerio de Economía y Hacienda en el marco de gobernanza del régimen de comercio de derechos de emisión de Corea del Sur

El Ministerio de Medio Ambiente se encargó desde el principio de gestionar todos los aspectos del funcionamiento del Sistema de Comercio de Emisiones de Corea del Sur (KETS). Esto cambió en junio de 2016 con la enmienda a la ley del Régimen de Comercio de Derechos de Emisión (RCDE), que reestructuró la supervisión de este sistema argumentando que

el Ministerio de Estrategia y Finanzas (ahora Ministerio de Economía y Finanzas) debía asumir la responsabilidad del funcionamiento general del sistema y del apoyo al mercado de carbono de Corea, dada la interacción entre la mitigación de las emisiones, el crecimiento económico y la competitividad industrial. Esta responsabilidad incluía lo siguiente: regular el volumen de derechos en circulación, a través de la gestión del fondo de reserva de derechos de emisión, y supervisar la asignación de derechos de emisión y el proceso de cumplimiento mediante una estrecha colaboración con cuatro ministerios sectoriales.

En junio de 2017, el Ministerio de Economía y Hacienda publicó el segundo programa para el KETS. Sin embargo, desde el inicio de la fase 2 en 2018, la gobernanza del KETS recayó en el Ministerio de Medio Ambiente, que asumió la responsabilidad su funcionamiento y de alcanzar el objetivo nacional de mitigación de emisiones de gases de efecto invernadero (GEI).

Tras la reestructuración de 2018, el Ministerio de Economía y Hacienda siguió participando activamente en el KETS, formando parte del Comité de Trabajo Interministerial, para reforzar la cooperación entre los ministerios pertinentes y asesorar al Ministerio de Medio Ambiente. En colaboración con el Ministerio de Medio Ambiente, el Ministerio de Economía y Hacienda también participa en el desarrollo de los planes básicos del KETS.

Fuente: BAD (Banco Asiático de Desarrollo). 2018. El régimen coreano de comercio de derechos de emisión. Desafíos y oportunidades emergentes. Filipinas: BAD.

Una experiencia regional reciente en el diseño del SCE cuenta con un papel activo del ministerio de Finanzas, en colaboración con la autoridad ambiental. Se trata del SCE propuesto por Brasil: Sistema Brasileño de Comercio de Emisiones de GEI (SBCE), incluido en el Proyecto de Ley n.º 182 de 2024, pendiente de aprobación en el Senado.

Proyecto de ley de Brasil con un Sistema de Comercio de Emisiones federal

- **Antecedentes.** La administración actual ha restablecido el cambio climático como prioridad política y ha encomendado sistemáticamente al Ministerio de Medio ambiente y al Ministerio de Hacienda, entre otras instituciones, que revisen e identifiquen deficiencias significativas en varios proyectos de ley relacionados con la tarificación del carbono y el clima en el Congreso (uno de los problemas identificados fue la falta de previsión en la aplicación de la ley), con el fin de preparar un nuevo proyecto de ley integral.
- **Proceso legislativo.** El proyecto de ley se presentó al Senado y se aprobó con varios cambios; el más significativo, la exclusión del sector agrícola. La Cámara de Representantes lo aprobó con observaciones, y está ahora nuevamente en el Senado para su aprobación definitiva.
- **Diseño.** El diseño del sistema de comercio de derechos de emisión con fijación previa de límites máximos, para su inclusión en el nuevo proyecto de ley, se realizó producto de la colaboración entre el Ministerio de Medio ambiente, el Ministerio de Hacienda, otros ocho ministerios, varios organismos y asociaciones profesionales. Las tareas se asignaron a estas instituciones en función de sus capacidades. El diseño se apoyó en estudios realizados entre 2015 y 2019 por el Ministerio de Hacienda, el Banco Mundial y la Asociación para la Preparación del

Mercado (PMR, por sus siglas en inglés). Estos estudios incluían evaluaciones del impacto socioeconómico de la regulación utilizando un modelo de equilibrio general. El nuevo proyecto de ley siguió las recomendaciones políticas que surgieron a partir de dichos ejercicios. También se prestó especial atención a cuestiones como la naturaleza jurídica de los derechos de emisión, su tratamiento fiscal y las obligaciones de registro de los activos (derechos y créditos).

- **Objetivos.** El SCE federal brasileño pretende ayudar al país a alcanzar los objetivos de las NDC de forma rentable, y a cumplir con su Plan Nacional de Cambio Climático. A largo plazo, se espera que el SCE se convierta en un instrumento más relevante, que abarque más emisiones.
- **Cobertura.** Aparte del sector agrícola, la cobertura no se define en términos de sectores económicos, sino de umbrales de emisiones. Estos umbrales son, para las emisiones anuales superiores a 10.000 toneladas de CO₂eq, la obligación de notificar las emisiones y, para las emisiones anuales superiores a 25.000 toneladas de CO₂eq, la obligación de participar en el SCE. Se espera que cubra a las grandes industrias, al sector energético y parte del sector del transporte. En la actualidad, cubre el 35% de las emisiones, porcentaje que se espera que aumente si se controla la deforestación.
- **Aplicación.** El diseño actual del SCE federal brasileño prevé uno o dos años más para definir las normas básicas, junto con las siguientes tres fases:
 - **Fase I:** un año adicional de reporte de emisiones, sin comercio. Se espera que esta fase comience con las grandes fuentes (más de 50.000 toneladas de CO₂eq al año) y reduzca gradualmente el umbral hasta las 10.000 toneladas.
 - **Fase II:** segundo y tercer año; primera fase de transacciones con asignación gratuita de derechos, empezando por las grandes fuentes (más de 200.000 toneladas de CO₂eq) y bajando hasta un mínimo de 25.000 toneladas.
 - **Fase III:** se inicia la negociación con una subasta inicial de permisos.
- **Conexión con el Acuerdo de París.** El proyecto de ley vincula el SCE con el artículo 6 del Acuerdo de París (ITMO).
- **Conexión con los mercados de créditos.** El SCE incluye la posibilidad de comprar un porcentaje de créditos de carbono para cubrir las emisiones, además de los permisos. Este porcentaje lo define anualmente el regulador.
- **Gobernanza.** La gobernanza del SBCE será compartida por: *i)* un órgano deliberativo "superior"; *ii)* un órgano de gestión, y *iii)* un comité técnico consultivo permanente (artículo 6). El órgano superior estará subordinado a un comité interministerial de cambio climático. Entre las responsabilidades de este comité, se encuentran: *i)* aprobar el plan nacional de asignación; *ii)* establecer grupos técnicos de apoyo y presentar recomendaciones para el perfeccionamiento del SBCE, y *iii)* aprobar el plan anual de asignación de recursos provenientes de la recaudación del SBCE, de acuerdo con las prioridades establecidas en esta ley (artículo 7). El órgano superior está compuesto por el Ministerio de Hacienda, que será su presidente, y por representantes de la presidencia de la República,

del Ministerio del Medio ambiente y de otros ministerios, así como del Senado, de la Cámara de Diputados, de los Estados y de los gobiernos municipales. El órgano gestor tiene amplias responsabilidades en el proyecto de ley. Entre ellas: *i)* regular el SBCE; *ii)* definir las metodologías de monitoreo y presentar informaciones sobre emisiones, reducciones de emisiones y remociones de GEI, de acuerdo con esta ley y con las directrices del órgano superior y deliberativo del SBCE; *iii)* definir las actividades, instalaciones, fuentes y gases a ser regulados en el ámbito del SBCE para cada período de compromiso; *iv)* establecer umbrales para el reporte y el comercio; *v)* definir los requisitos y procedimientos para la medición, notificación y verificación de las emisiones de las fuentes e instalaciones reguladas; *vi)* implementar el plan nacional de asignación en cada período de cumplimiento; *vii)* crear, mantener y gestionar el registro central del SBCE; *viii)* emitir los Certificados de Emisiones de Carbono (CEC); *ix)* realizar subastas y gestionar la plataforma de subastas de los CEC; *x)* evaluar los planes de seguimiento presentados por los operadores; *xi)* recibir y evaluar los informes de emisiones y de remoción de GEI; *xii)* recibir los informes y realizar la conciliación periódica de las obligaciones; *xiii)* definir e implementar mecanismos de estabilización de los precios de los CEC; *xiv)* establecer los requisitos y procedimientos para acreditar y desacreditar las metodologías de generación de Certificados Verificados de Reducción de Emisiones (CVRE); *xv)* establecer reglas y administrar posibles procesos de articulación del SBCE con sistemas de comercio de emisiones de otros países u organizaciones internacionales, garantizando su funcionalidad, rentabilidad e integridad ambiental; *xvi)* investigar infracciones y aplicar sanciones resultantes del incumplimiento de las reglas del SBCE, y *xvii)* proponer medidas para proteger la competitividad de los sectores regulados frente a la competencia externa, en el ámbito de sus atribuciones.



4

**Resultados de
la encuesta:
cinco conclusiones
sobre el papel de
los ministerios de
finanzas en el
diseño e
implementación
de los mercados
de carbono**

Los países cuentan con normas, reglamentos y convenciones que definen la estructura institucional del poder ejecutivo y esbozan el mandato y las funciones de los ministerios. Estos marcos, establecidos por la Constitución, las leyes de organización gubernamental, las leyes o estatutos ministeriales, las órdenes ejecutivas y los decretos, así como las convenciones y tradiciones, especialmente en los países con un sistema parlamentario, suelen estar vigentes desde hace décadas y, por lo tanto, es posible que no delimiten o aborden de manera específica las responsabilidades institucionales relacionadas con las cuestiones más contemporáneas del cambio climático y los mercados de carbono. Para entender cómo perciben los ministerios de Finanzas su papel institucional en el diseño y el funcionamiento de los mercados de carbono, y qué marcos jurídicos creen que respaldan este entendimiento, se realizó una encuesta entre los miembros de la Plataforma, de la cual se obtuvieron respuestas de nueve países.

Principales conclusiones de la encuesta



1. Los gobiernos tienden a centrarse en el desarrollo de los mecanismos que mejor se adaptan a sus objetivos

En cuanto al tipo de mercado vigente o en desarrollo, las respuestas mostraron que los mercados de créditos voluntarios y los mercados regulados existían en igual medida, abarcando tanto los mercados de créditos como los de permisos de emisión. Esto sugiere que no hay una tendencia marcada hacia el desarrollo de mecanismos de reducción de emisiones regulados o no regulados. Más bien, indica que, en general, los gobiernos se centran en desarrollar los mecanismos que mejor se adapten a sus objetivos, recursos y limitaciones. No obstante, algunos países declararon que no tienen ni desarrollan ninguno de estos sistemas.



2. Los ministerios de Finanzas tienen la función de vincular el mercado nacional de carbono con el impuesto nacional sobre el carbono

En lo que respecta específicamente a los mercados de créditos, cuando se preguntó a los países sobre el papel que deberían desempeñar los ministerios de Finanzas en el diseño y la aplicación de estos sistemas, hubo consenso en que deberían asumir sus funciones históricas y obligatorias, tales como: *i)* la vinculación del mercado nacional de carbono con el impuesto nacional sobre el carbono; *ii)* la estructura fiscal del mercado de carbono; *iii)* el mecanismo de compensación, y *iv)* la asignación de los ingresos recaudados mediante la imposición de la actividad del mercado de carbono. De manera inesperada, también hubo consenso en que los ministerios de Finanzas deberían desempeñar un papel destacado en la definición de los objetivos del mercado del carbono. Además, muchos subrayaron la importancia de conectar el mercado nacional con el internacional para garantizar una política coherente y ampliar las oportunidades.



3. Los ministerios de Finanzas lideran el diseño y la aplicación de los mecanismos de compensación

Cuando se les preguntó por el papel que deberían asumir los ministerios en relación con el funcionamiento de los mercados de crédito, hubo un consenso generalizado sobre el diseño y la aplicación de un mecanismo de compensación. Las tareas menos asociadas históricamente a los ministerios, como la venta, la validación o el registro, obtuvieron menos acuerdo. Considerando ambas cuestiones, puede concluirse que, en general, se espera que los ministerios de Finanzas se centren en sus tareas más “típicas” para garantizar el diseño y la posterior aplicación de estos sistemas. También pueden asumir otras tareas en caso de ser necesario, pero dándoles menor prioridad.



4. Los ministerios tienen varias funciones que desempeñar en el diseño y la aplicación de un sistema de comercio de derechos de emisión

En lo que respecta a los mercados de permisos de emisión, hubo un fuerte consenso en que los ministerios deben ocuparse de la gestión presupuestaria, los mecanismos de compensación, el establecimiento de una estructura financiera sólida, la asignación de ingresos y la estructura fiscal, la evaluación del impacto del instrumento para comprender sus implicaciones en variables económicas clave y la asignación de permisos para determinar la mejor estrategia para su distribución entre las empresas participantes en un primer momento. Otras tareas, como la supervisión, la definición de sanciones por incumplimiento o las inspecciones, cruciales para el correcto diseño y el funcionamiento de estos sistemas, tuvieron menor consenso entre los ministerios.



5. Los ministerios de Finanzas necesitan más recursos cualificados para aplicar estas políticas

Por último, cuando se les pidió que identificaran las barreras que pueden dificultar o impedir el diseño y la implantación de un mercado de carbono en su país, la respuesta más mencionada, por un margen significativo, fue la falta de recursos humanos cualificados. Esto indica un déficit sustancial de recursos humanos con las habilidades y los conocimientos necesarios para diseñar y operar mercados de carbono, lo que pone de relieve que es imperativo invertir en formación y desarrollo profesional. Otra respuesta recurrente estuvo relacionada con las barreras institucionales, y sugirió problemas estructurales dentro del ministerio o en su interacción con otras instituciones que impiden el progreso, lo que indica la necesidad potencial de reformas internas en el ministerio y una mejor coordinación y colaboración con otros organismos gubernamentales y partes interesadas relevantes. Finalmente, los obstáculos mencionados con menos frecuencia fueron la falta de sistemas de seguimiento y verificación o la financiación insuficiente.



5

El papel de los ministerios de Finanzas en los mercados de carbono

En esta sección, se identifican las posibles funciones de los ministerios de Finanzas en los mercados de créditos de carbono y en los regímenes de comercio de derechos de emisión o mercados de permisos. Los ministerios de Finanzas podrían fomentar el uso de herramientas analíticas básicas que apunten a los efectos macroeconómicos de los distintos diseños de los mercados de carbono, proporcionando así estimaciones de los costos de reducción de los distintos sectores. Estos sencillos cálculos podrían ayudar a determinar qué sectores deberían participar en los mercados regulados a corto y largo plazo, las posibles ganancias comerciales, la cantidad de fondos que se espera que movilice este mercado y qué proporción de estos mercados podría contribuir a los fondos globales necesarios para cumplir los objetivos de las Contribuciones Determinadas a Nivel Nacional (NDC, por sus siglas en inglés).

La estimación de los costos de reducción de los sectores participantes también podría orientar el diseño de un mercado de permisos de emisiones/Sistema de Comercio de Emisiones (SCE) en relación con la posible definición de precios mínimos y máximos, o reservas de estabilidad. Los ministerios de Finanzas podrían avanzar en el análisis económico de las políticas climáticas a través de una plataforma creada a través de la legislación nacional para ayudar a los ministerios y a otras oficinas públicas a formular y analizar las políticas climáticas (por ejemplo, las leyes generales de cambio climático).

En el **artículo 6 del Acuerdo de París**, el vínculo entre los mercados nacionales e internacionales de carbono es crucial. Es posible que los países de América Latina y el Caribe (ALC) tengan que definir las normas por las que los créditos de carbono generados por los sectores nacionales puedan exportarse sin restringir la libertad de comercio de los sectores generadores. Según el artículo 6.2., el gobierno del país que transfiere debe autorizar la transferencia de los Resultados de Mitigación Transferidos Internacionalmente (ITMO) para que la organización o el país que los adquiere los utilice para su NDC u otros propósitos. Si el ministerio de Medio ambiente carece de capacidad de análisis económico, el país que realiza la transferencia corre el riesgo de transferir al extranjero el crédito de los proyectos con menores costos de abatimiento y conservar el proyecto de costos de reducción de emisiones más altos para cumplir sus propios objetivos de NDC.

Un mecanismo de compensación fiscal al carbono podría ayudar a evitar esta posibilidad. En cualquier caso, los ministerios de Finanzas pueden informar esta decisión solicitando o realizando el cálculo de “curvas de costos de reducción” para los diferentes proyectos posibles de eliminación o mitigación, y coordinando la redacción y aprobación de una “norma de autorización”.

Mercados de créditos de carbono

Fase de propuesta de proyectos

Teniendo en cuenta que los principales actores y partes interesadas son los inversores, los promotores y los propietarios de los proyectos, las comunidades locales y otros ministerios u organismos gubernamentales, el papel de los ministerios de Finanzas en la fase de propuesta del proyecto de un mercado de créditos de carbono voluntario o regulado parece mínimo. La elaboración de directrices técnicas para preparar una propuesta o efectuar su evaluación, probablemente estén a cargo de las entidades de verificación designadas y del ministerio de Medio ambiente, sin que sea necesaria la participación directa del ministerio de Finanzas en esta fase. No obstante, algunas de las funciones indirectas que puede desempeñar son las siguientes:



1. Incentivos fiscales

El ministerio de Finanzas puede estructurar y administrar incentivos fiscales (créditos fiscales, subsidios, etc.) para promover la inversión del sector privado en el desarrollo y la promoción de proyectos acreditables de mitigación de emisiones.



2. Financiación pública

En el caso de las propuestas de proyectos públicos impulsados por el sector por parte de organismos gubernamentales, el ministerio de Finanzas podría participar en la elaboración del presupuesto, la asignación de fondos y la evaluación financiera de los proyectos. Esto también podría coordinarse estrechamente con los bancos nacionales de desarrollo (BND).



3. Representación en los comités de aprobación

Los funcionarios del ministerio de Finanzas podrían estar representados en las juntas o comités interinstitucionales que evalúan y aprueban las propuestas de proyectos para garantizar que se tienen en cuenta las consideraciones fiscales y económicas. En particular, podrían ayudar en la evaluación de la adicionalidad de los proyectos sobre la base de su información financiera.

Fases de validación y verificación

Actualmente, los ministerios de Finanzas no tienen un papel directo en las fases de validación y verificación de los mercados voluntarios y regulados de créditos de carbono, llevadas a cabo por auditores y verificadores del sector privado, que aplican reglas y metodologías de programas o estándares privados específicos de acreditación y auditoría de carbono, o bien por organizaciones nacionales gubernamentales o multilaterales.

La evaluación técnica que confirma si una propuesta de proyecto específica cumple con las normas de acreditación de carbono y con los requisitos metodológicos está a cargo de las entidades de verificación designadas y el ministerio de Medio ambiente, sin que sea necesaria la participación directa del ministerio de Finanzas en esta fase. No obstante, cuando los créditos de carbono se utilizan como compensación de obligaciones fiscales, los ministerios de Finanzas pueden verse motivados para garantizar que los procesos de validación y verificación sean rigurosos, a fin de mantener la integridad medioambiental y fiscal de los créditos aprobados.

El trabajo técnico básico de realizar auditorías de validación, revisar la documentación, evaluar los cálculos de las emisiones y, en última instancia, determinar si un proyecto cumple los criterios de validación y verificación debería recaer en auditores y verificadores externos acreditados, de acuerdo con las normas y metodologías establecidas en los programas de créditos de carbono. Sin embargo, los ministerios de Finanzas podrían colaborar con los ministerios de Medio ambiente en la evaluación de la necesidad de una acreditación gubernamental de empresas independientes que lleven a cabo la validación y la verificación, mediante la cual se podrían permitir créditos de carbono para compensar las obligaciones fiscales del carbono.

Fase de certificación y emisión

No se ha asignado ningún papel directo a los ministerios de Finanzas en el proceso de certificación técnica para determinar si un proyecto de mitigación de emisiones satisface los criterios de adicionalidad, permanencia, seguimiento y otros exigidos por una determinada norma de acreditación de carbono antes de que puedan emitirse los créditos. Sin embargo, a efectos fiscales, un ministerio de Finanzas tendría que decidir si los créditos de carbono emitidos deben tratarse como activos de capital, instrumentos de inversión o materias primas, o como una clase de activos diferenciada. Esta decisión influiría en cómo se gravan los créditos cuando se emiten a los propietarios de los proyectos y cuando se negocian o transfieren entre compradores y vendedores, incluso en el mercado secundario. En los casos en que los créditos de carbono puedan utilizarse para compensar obligaciones fiscales, como los impuestos sobre el carbono, los ministerios de Finanzas deberían establecer normas claras sobre qué tipos de créditos emitidos y de qué programas o normas de certificación pueden considerarse compensaciones admisibles.

Fases de registro y mercado

En los casos en que los créditos de carbono puedan compensar obligaciones fiscales, el ministerio de Finanzas debería racionalizar los datos del registro nacional de emisiones con los sistemas de notificación y recaudación de impuestos. Esto podría implicar: i) el desarrollo de protocolos para que los declarantes de impuestos informen y reclamen compensaciones de créditos de carbono aprobados; ii) la verificación de las reclamaciones de compensación con los datos del registro de emisiones durante las evaluaciones fiscales, y iii) la contabilización de los impactos fiscales de las compensaciones aprobadas en la previsión de ingresos. Los sistemas de registro sólidos con cadenas de custodia claras son fundamentales para garantizar la integridad medioambiental de los mercados de carbono y para convencer a los reguladores y a los compradores de que los créditos representan una mitigación de emisiones real y verificada, al tiempo que evitan la duplicación de la contabilidad o de la venta de créditos. Para los países que permiten que las obligaciones fiscales sobre el carbono se compensen con créditos, los datos de registro son esenciales para contabilizar adecuadamente los créditos generados a nivel nacional y alinearlos con los informes nacionales de emisiones en virtud del Acuerdo de París, y, por lo tanto, el registro es crucial para que los ministerios de Finanzas validen con precisión la propiedad y para establecer la contabilidad de los créditos reclamados como compensaciones de los impuestos adeudados.

Revisión de las normas y reglamentos para el papel de los ministerios de Finanzas en los mercados de créditos de carbono

Dado que las normas, reglamentos y convenciones existentes que definen la estructura institucional y los mandatos de los ministerios pueden no haber previsto cuestiones contemporáneas, como el cambio climático y los mercados de créditos de carbono, es posible que sean necesarias varias modificaciones legales y regulatorias para reflejar las nuevas funciones de los ministerios de Finanzas en el funcionamiento de los mercados de carbono y en la supervisión de los registros de créditos de carbono. A continuación, se presentan algunas áreas potenciales que podrían requerir actualizaciones:



1. Leyes sobre cambio climático

Muchos países cuentan con leyes generales sobre cambio climático o leyes marco que establecen objetivos, principios y disposiciones institucionales nacionales para abordar el cambio climático. Es posible que estas leyes deban revisarse o modificarse para lograr lo siguiente:

- Asignar explícitamente responsabilidades al ministerio de Finanzas en relación con la gobernanza del mercado de carbono, la supervisión de los mecanismos de compensación, la integración con los sistemas fiscales, etc.
- Esbozar mecanismos de cooperación y coordinación entre los ministerios de Finanzas y los de Medio ambiente sobre las políticas del mercado de carbono.
- Establecer los principios y criterios que deben tener en cuenta los ministerios de Finanzas a la hora de evaluar los créditos de carbono a efectos de compensación fiscal.



2. Leyes y actos de organización gubernamental

Las leyes básicas que definen la estructura organizativa, los mandatos y las competencias de los distintos ministerios y organismos públicos pueden requerir actualizaciones que logren lo siguiente:

- Ampliar formalmente el mandato de los ministerios de Finanzas para incluir responsabilidades de mitigación del cambio climático relacionadas con la fijación de precios y los mercados del carbono.
- Autorizar a los ministerios de Finanzas a emitir reglamentos, directrices y procedimientos administrativos para los registros de créditos de carbono y los mecanismos de compensación.
- Definir los límites jurisdiccionales entre los ministerios de Finanzas y de Medio ambiente en materia de gobernanza de los mercados de carbono.



3. Leyes y códigos fiscales

Para compensar las obligaciones fiscales, como los impuestos sobre el carbono, es necesario reformar las leyes y los reglamentos fiscales:

- Definir criterios de calificación y requisitos de verificación para los créditos de carbono utilizados como compensación fiscal.
- Establecer procedimientos contables para integrar las compensaciones aprobadas en las evaluaciones fiscales y las previsiones de ingresos.

- Otorgar a los ministerios de Finanzas autoridad para auditar las solicitudes de créditos de carbono y las declaraciones fiscales asociadas.



4. Reglamentación del mercado del carbono

Dependiendo de la estructura del mercado, puede ser necesaria una nueva normativa que regule las operaciones del mercado de carbono, los procedimientos de emisión, la supervisión y los mecanismos de aplicación. Estas nuevas disposiciones podrían lograr lo siguiente:

- Asignar funciones a los ministerios de Finanzas en materia de supervisión del mercado, prevención de la manipulación y garantía de la integridad fiscal.
- Establecer requisitos para el intercambio de datos y la integración entre los registros de carbono y los sistemas financieros gubernamentales.
- Esbozar los requisitos de aprobación del ministerio de Finanzas para la acreditación de terceros verificadores y registros comerciales.



5. Leyes y políticas de coordinación interministerial

Es posible que los países tengan que promulgar nuevas leyes, decretos o políticas formales de coordinación para lograr los siguientes objetivos:

- Definir modelos de gobernanza cooperativa entre los ministerios de Finanzas, Medio ambiente y otros ministerios pertinentes sobre las políticas del mercado de carbono.
- Establecer comités interministeriales, mandatos de intercambio de datos y mecanismos de resolución de conflictos relacionados con los mercados de carbono.
- Actualizar los procesos institucionales de toma de decisiones para garantizar la participación del ministerio de Finanzas en el desarrollo del mercado de carbono y la política climática.

Mercados de permisos de carbono

Los ministerios de Finanzas pueden desempeñar varias funciones en estos mercados. En última instancia, estas deberían determinarse mediante una estrecha colaboración y coordinación con los ministerios de Medio ambiente y otras partes interesadas relevantes. Alcanzar el equilibrio adecuado entre las consideraciones económicas y los objetivos medioambientales, aprovechando al mismo tiempo los conocimientos y los mandatos respectivos de los distintos organismos gubernamentales, es clave para el éxito del diseño y el funcionamiento de los mercados de permisos de carbono o del SCE. Incluso sin ser la principal institución a cargo de un SCE, los ministerios de Finanzas

podrían facilitar la coordinación y la alineación de políticas entre los ministerios de Medio ambiente, los ministerios de industria y otras partes interesadas. Esto podría garantizar que el diseño y la implementación de los mercados de carbono estén en consonancia con políticas económicas y fiscales más amplias, promoviendo un enfoque integral y cohesivo.

Supervisión y regulación del mercado

Los ministerios de Finanzas podrían desempeñar un papel central en la supervisión y regulación de los mercados del SCE, dadas sus responsabilidades y experiencia en política económica, finanzas públicas, políticas fiscales y regulación de mercados financieros y valores. Aunque no existe una receta única prescrita que pueda funcionar, o ser deseable, para todos los ministerios de Finanzas, las funciones que podrían

- Dirigir el diseño y el funcionamiento de los SCE.
- Para lograr un cuidadoso equilibrio entre los objetivos medioambientales y las preocupaciones en materia de competitividad económica, los ministerios de Finanzas podrían facilitar el diseño y el funcionamiento de los SCE, aprovechando su experiencia en análisis económico y evaluaciones de impacto industrial (en coordinación con otros ministerios pertinentes).
- Las economías que dependen en gran medida de la industria manufacturera o de los sectores orientados a la exportación podrían necesitar fusionar las políticas del mercado del carbono con aquellas que tienen políticas económicas e industriales más amplias. Los ministerios de Finanzas podrían tomar la iniciativa para coordinar eficazmente estos esfuerzos.
- Colaborar con los organismos reguladores financieros o las autoridades del mercado designadas para establecer normas y reglamentos que impidan la manipulación del mercado, el uso de información privilegiada u otros abusos.
- Supervisar los reguladores financieros nacionales y coordinarse con ellos para garantizar la integridad y la transparencia del mercado.
- Proporcionar orientación sobre la aplicación de los reglamentos financieros existentes o desarrollar otros nuevos específicos para las actividades de comercio de carbono.

Tratamiento fiscal y asignación de ingresos

En cuanto a las implicaciones sobre la política fiscal general y el impacto a corto y largo plazo sobre los ingresos, los ministerios de Finanzas deben definir el tratamiento de los permisos o derechos de emisión de carbono con impuestos como el Impuesto al Valor Agregado (IVA) o el Impuesto sobre Bienes y Servicios (GST, por sus siglas en inglés). También deben determinar la asignación y utilización de los ingresos generados por la subasta de derechos de emisión, equilibrando las prioridades medioambientales y cualquier necesidad económica o fiscal.

Evaluación del impacto económico y consideraciones de competitividad

Dada su responsabilidad y mandato institucional en materia de análisis económico y competitividad de la industria, los ministerios de Finanzas podrían evaluar las posibles repercusiones económicas de los mecanismos de tarificación del carbono en los distintos

sectores e industrias. Esto podría orientar las decisiones políticas en torno a los mecanismos de reciclaje de ingresos, las exenciones o las medidas de apoyo para mitigar los posibles efectos adversos en las industrias expuestas al comercio o en los hogares de bajos ingresos.

Revisar las normas y reglamentos que regulan el papel de los ministerios de Finanzas en los mercados de permisos de emisión de carbono

Los mercados de permisos de emisión de carbono son instrumentos políticos complejos que requieren marcos institucionales completos y la participación de diversas partes interesadas para funcionar eficazmente. Los acuerdos institucionales específicos y la distribución de responsabilidades entre las entidades gubernamentales pueden variar de manera significativa de una jurisdicción a otra, dependiendo de factores como los sectores económicos cubiertos, el diseño y los objetivos generales del sistema, y los marcos jurídicos y normativos existentes.

En muchos países, las estructuras institucionales y los mandatos de los ministerios, incluidos los de finanzas, están definidos por una serie de instrumentos jurídicos y normativos, como constituciones, leyes de organización gubernamental, estatutos ministeriales, órdenes ejecutivas y convenciones. Sin embargo, estos marcos suelen ser anteriores a la aparición de los mercados de carbono como herramienta política para abordar el cambio climático. En consecuencia, es posible que las normas actuales no delimiten explícitamente las funciones y responsabilidades de los ministerios de Finanzas en relación con el diseño, la aplicación y la supervisión de los mercados de carbono o los SCE. Dado que los gobiernos están cada vez más interesados en este tipo de instrumentos, es crucial evaluar y, si es necesario, modificar los marcos jurídicos e institucionales existentes para garantizar que los ministerios de Finanzas cuenten con el mandato y la autoridad que requiere contribuir eficazmente para el funcionamiento adecuado de estos sistemas. Así, podrían o deberían revisarse los siguientes tipos de normas, reglamentos y leyes:



1. Leyes o actos de organización gubernamental

Las leyes que definen la estructura, las funciones y las responsabilidades de los ministerios y organismos gubernamentales podrían modificarse para incluir explícitamente las funciones y responsabilidades del ministerio de Finanzas en relación con los mercados de carbono o el SCE, como la supervisión del mercado, la regulación, el tratamiento fiscal y la asignación de ingresos.



2. Leyes sobre el cambio climático o de protección del medioambiente

Los países pueden tener leyes específicas que aborden la mitigación del cambio climático y la adaptación al mismo, o la protección general del medioambiente. Estas leyes deben revisarse para definir claramente las funciones y responsabilidades de las distintas entidades gubernamentales, incluido el ministerio de Finanzas, en el contexto de los mercados de carbono. Las enmiendas deben garantizar una adecuada coordinación y colaboración entre el ministerio de Finanzas y las principales autoridades reguladoras, como el ministerio de Medio ambiente o los organismos de protección medioambiental.



3. Normativa del mercado financiero

Es posible que sea necesario actualizar las normativas existentes sobre los mercados financieros, como las leyes sobre valores o las normativas que regulan las instituciones financieras, para abordar los aspectos específicos del comercio en los mercados de carbono. Estas modificaciones deben aclarar las funciones de supervisión y regulación del ministerio de Finanzas, o de los organismos reguladores financieros pertinentes, a la hora de supervisar las actividades comerciales y garantizar la integridad del mercado en los mercados de carbono o en el SCE.



4. Legislación fiscal o códigos de ingresos

La legislación fiscal o los códigos de ingresos deben ser revisados para proporcionar claridad sobre el tratamiento fiscal de los permisos o derechos de emisión de carbono, incluyendo cuestiones como el IVA, el GST o las implicaciones del impuesto sobre la renta.



5. Leyes presupuestarias públicas

Las leyes que rigen la gestión de las finanzas públicas, como las leyes presupuestarias o las de responsabilidad fiscal, pueden requerir modificaciones para reflejar los posibles flujos de ingresos procedentes de los mercados de carbono o del SCE y para establecer normas claras para la asignación y el uso de estos fondos. Las enmiendas deben definir las funciones y responsabilidades del ministerio de Finanzas en la gestión y la supervisión de estos recursos financieros.



6. Órdenes o decretos ejecutivos

En los países en los que el poder ejecutivo está facultado para promulgar órdenes o decretos, estos instrumentos pueden utilizarse para aclarar las funciones y responsabilidades del ministerio de Finanzas en los mercados de carbono o el régimen de comercio de derechos de emisión, hasta que puedan aplicarse cambios legislativos más permanentes.

Las modificaciones específicas necesarias dependerán de los marcos jurídicos e institucionales de cada país y del enfoque elegido para involucrar al ministerio de Finanzas en los mercados de carbono o el SCE. El proceso de modificación de estas leyes y reglamentos debe implicar una estrecha colaboración y consultas entre las entidades gubernamentales pertinentes –incluidos el ministerio de Finanzas, el ministerio de Medio ambiente y otras partes interesadas– para garantizar un marco jurídico e institucional coherente y eficaz para el funcionamiento de los mercados de permisos.



6

Retos y riesgos

Retos

La imposición de un precio a las emisiones de GEI para controlar la contaminación se propuso por primera vez a principios del siglo XX (Pigou, 1920) por dos razones teóricas principales: *i)* eficiencia/costo-eficacia, lo que significa que, por debajo de un determinado precio de la contaminación, las fuentes que lleven a cabo la reducción serán las que dispongan de menos recursos para ponerla en práctica, y *ii)* actuar como incentivo para desarrollar tecnologías alternativas. El argumento de la rentabilidad no suele tener en cuenta los costos de regulación, que se basan en los costos gubernamentales de administrar y hacer cumplir el programa de control de la contaminación. Es evidente que el aumento de los costos reduce la rentabilidad, por lo que el argumento sigue siendo válido, pero más frágil (Caffera, 2011). No obstante, como se ha visto anteriormente y en otros documentos de la Plataforma (Talbot-Wright, et al., 2023), existen diversos retos a la hora de aplicar un precio a la contaminación. Estos pueden agruparse en dos categorías.

Retos políticos

La aplicación de la tarificación del carbono podría generar retos políticos asociados a su impacto económico y distributivo. La minimización de los costos sociales que suponen los precios de la contaminación puede ser menos importante en términos políticos que su distribución. Poner un precio a la contaminación aumentará los costos, y esto suscita perdedores (aquellos cuyos gastos se incrementan debido al mayor costo de los insumos, o que deben adoptar tecnologías más caras y menos intensivas en carbono), que se opondrán al mecanismo y presionarán para que no se aplique.

Cuanto más alto sea el precio, más fuerte será la oposición. Por lo tanto, fijar un precio a las emisiones exige voluntad política e implica un costo político. Lo ideal sería que la voluntad política de fijar un precio fuera una respuesta a la demanda social de resolver el problema y que el costo político resultase mínimo. Pero, en la práctica, en la mayoría de las comunidades, aún no ha surgido una amplia demanda social de precios al carbono, y lo que se ha visto hasta ahora es que poner un precio al carbono puede generar una oposición significativa, como ocurrió en Francia en 2015. Además de la oposición a corto plazo, los incentivos para desarrollar nuevas tecnologías son mayores a medida que aumenta el precio del carbono, pero esto podría llevar tiempo. De manera que, durante varios años, los costos para los perdedores podrían seguir siendo más elevados que en el escenario habitual.

Además, en términos distributivos, el impacto suele ser mayor entre los sectores más desfavorecidos. Un grupo importante de perdedores podrían ser aquellos con menos alternativas, ya sea por su ubicación (población rural) o escasos medios (hogares con bajos ingresos). Los precios del carbono suelen imponer costos más elevados a estos grupos, y esta es la principal razón por la que deberían establecerse mecanismos de compensación.

Retos institucionales

Aparte de la voluntad política, la aplicación de incentivos económicos o precios sobre las emisiones requiere una capacidad institucional que los gobiernos de América Latina y el Caribe (ALC) no suelen tener (Russell y Powell, 1996). La capacidad institucional incluye normas medioambientales y de otro tipo, la coordinación de los organismos medioambientales en todos los niveles de gobierno y recursos humanos cualificados

(por ejemplo, abogados para redactar las leyes, economistas para diseñar los instrumentos y calcular costos y beneficios, ingenieros y personal técnico para manejar la tecnología necesaria para diseñar, administrar y supervisar eficazmente las emisiones con el fin de aplicar estos instrumentos).

Otros desafíos se relacionan con la falta de capacidad de las infraestructuras necesarias para apoyar el desarrollo de tecnologías energéticas con bajas emisiones de carbono en toda la economía, como las infraestructuras de transmisión y distribución para suministrar electricidad (Heal y Schlenker, 2019; Rosenbloom et al., 2020). Otro reto potencial es la falta de un mercado crediticio que funcione correctamente, lo que puede impedir que las fuentes accedan a los fondos necesarios para instalar nuevas tecnologías. Además, el acceso al crédito puede volverse estricto en función de la inversión de capital inicial, como es el caso de la instalación de infraestructuras renovables a escala significativa (Fazekas, Bataille y Vogt-Schilb, 2022).

Tanto los retos políticos como los institucionales mencionados fueron activamente vinculantes en los primeros impuestos y mercados sobre la contaminación que se ensayaron en ALC (Caffera, 2011; 2017). Los precios del carbono no son una excepción. Las dos principales diferencias entre la fijación de precios al carbono y a otros contaminantes convencionales son las siguientes:

- La razón para implementar precios al carbono es contribuir a un bien público global, por lo que los responsables de las políticas nacionales deben incurrir en costos políticos, al tiempo que, posiblemente, esto suponga costos netos negativos para el país (los costos son nacionales, pero los beneficios son globales, y la acción de cualquier país de ALC no cambia la trayectoria global de las emisiones ni sus consecuencias).
- Dada la gravedad de las consecuencias del cambio climático, en el caso de las emisiones de gases de efecto invernadero (GEI), el objetivo político a largo plazo es la neutralidad del carbono. En otras palabras, el objetivo político es acercarse lo más posible a cero emisiones brutas.⁸ Conceptualmente, esto requeriría la aplicación de un precio del carbono relativamente alto mientras se desarrollan tecnologías alternativas de bajo costo.

A causa de estas diferencias, la aplicación de un precio del carbono de este tipo podría tener importantes costos políticos para cualquier gobierno.

Riesgos

Además de los retos políticos e institucionales examinados anteriormente, existen otros desafíos que ponen en peligro los precios del carbono a largo plazo. Estos riesgos incluyen los siguientes escenarios:

- Los gobiernos consiguen implantar los precios del carbono, lo que significa que superan cualquier oposición inicial, utilizando algunas de las estrategias probadas (comunicación, introducción gradual, etc.). Sin embargo, el apoyo

⁸ La rentabilidad no tiene sentido si el objetivo político es cero emisiones brutas, porque hay que reducir todas las emisiones y no quedan emisiones que asignar de forma rentable. Tiene más sentido: 1) mitigar todas las emisiones netas, cuando quedan emisiones brutas que asignar de forma rentable, y 2) dentro de un período predeterminado en el que se espera que la tecnología surja y/o disminuya su precio durante este tiempo, sobre todo en aquellos sectores con mayores costos de mitigación o reducción.

político inicial puede erosionarse con el tiempo, especialmente si un partido contrario al impuesto entra en el gobierno.

- La volatilidad de los precios crea un riesgo adicional para el mercado (Goulder y Shein, 2013). Un ejemplo es la Reserva de Estabilidad del Mercado (MSR, por sus siglas en inglés) del Sistema de Comercio de Emisiones de la Unión Europea (EU ETS).
- Al poner en marcha un mecanismo para compensar a los perdedores de los precios del carbono, en particular los hogares con bajos ingresos, o un mecanismo por el que las fuentes gravadas por un impuesto al carbono puedan compensar sus obligaciones fiscales, la compra de créditos de carbono impone retos adicionales a las autoridades. En el primer caso, dicho mecanismo requiere información sobre los ocupantes y la ubicación de los hogares, así como la capacidad institucional para hacer efectivas las compensaciones, algo que no siempre está presente (Missbach, Steckel y Vogt-Schilb, 2023). En el segundo caso, un mecanismo adecuado requiere su administración y aplicación para evitar el doble cómputo de los créditos.

La aplicación de un precio al carbono requiere una importante capacidad de coordinación interministerial para abordar las diferentes dimensiones que requiere la política. Por lo tanto, es importante establecer un equipo interdisciplinario capaz de encarar los retos de manera integral. En este sentido, es fundamental combinar las capacidades de los ministerios de Finanzas con las responsabilidades y los conocimientos de los ministerios de Medio ambiente y desarrollo social para que no se pasen por alto importantes salvaguardias.

Referencias

Allen, M., K. Axelsson, B. Caldecott, T. Hale, C. Hepburn, C. Hickey et al. 2020. The Oxford Principles for Net Zero Aligned Carbon Offsetting. Oxford: Universidad de Oxford. Disponible en:

<https://www.smithschool.ox.ac.uk/sites/default/files/2022-01/Oxford-Offsetting-Principles-2020.pdf>

BAD (Banco Asiático de Desarrollo). 2018. The Korea Emissions Trading Scheme: Challenges and Emerging Opportunities. Filipinas: BAD. Disponible en:

<https://dx.doi.org/10.22617/TIM189641-2>

Banco Mundial. 2022. State and Trends of Carbon Pricing 2022. Washington, D.C.: Banco Mundial. Disponible en:

<https://openknowledge.worldbank.org/entities/publication/a1abead2-de91-5992-bb7a-73d8aaaf767f>

Ben McQuhae & Co. y Hong Kong Green Finance Association. 2023. The Legal Nature of Carbon Credits. Hong Kong: Ben McQuhae & Co. Disponible en:

<https://bmcquhae.com/en/2023/03/15/the-legal-nature-of-carbon-credits/>

Caffera, M., 2011. The use of economic instruments for pollution control in Latin America: Lessons for future policy design. *Environment and Development Economics*, 16(3):247-273.

-----, 2017. El control de la contaminación: experiencia reciente en la región. *Integración & Comercio*, 21(41):66-83.

Caffera, M., H. Talbot-Wright, E. Arioua y R. Delgado. 2025. Effective Carbon Tax Design: Key Considerations from Latin America. Regional Climate Change Platform of Economy and Finance Ministries. Washington, D.C.: BID.

CMNUCC (Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático). 2021a. Guidance on cooperative approaches referred to in Article 6, paragraph 2, of the Paris Agreement. Bonn: CMNUCC. Disponible en:

https://unfccc.int/sites/default/files/resource/cma2021_10_add1_adv.pdf#page=11

-----, 2021b. Normas, modalidades y procedimientos para el mecanismo establecido en el párrafo 4 del artículo 6 del Acuerdo de París. Bonn: CMNUCC. Disponible en:

https://unfccc.int/sites/default/files/resource/cma2021_L19S.pdf

Comisión Europea. 2015. EU ETS Handbook. Bruselas: Comisión Europea. Disponible en:

https://climate.ec.europa.eu/system/files/2017-03/ets_handbook_en.pdf

-----, 2019. Legal nature of EU ETS allowances. Final report. Bruselas: Comisión Europea.

Delgado, R., H. Eguino, A. Vogt-Schilb, L. Alejos, C. Pimenta, L. Harper et al. 2023. Política fiscal para la resiliencia y la descarbonización: contribuciones al diálogo de políticas. Washington, D.C.: BID.

Diagne, E. H. M. 2024. Article 6.2 of the Paris Agreement. Addis Abeba: Comisión Económica de las Naciones Unidas para África. Disponible en:

https://www.uneca.org/eca-events/sites/default/files/resources/documents/ACPC/ARTICLE6/Presenations/article_6.2_of_the_paris_agreement_cooperative_approaches_el_hadji_mbaye_diagne.pdf

Fazekas, A., C. Bataille y A. Vogt-Schilb. 2022. Achieving Net-Zero Prosperity: How Governments Can Unlock 15 Essential Transformations. Washington, D.C.: BID. Disponible en:

<https://doi.org/10.18235/0004364>.

FMI (Fondo Monetario Internacional) y OCDE (Organización de Cooperación y Desarrollo Económicos). 2021. Tax Policy and Climate Change: IMF/OECD Report for the G20. París: OCDE. Disponible en: <https://web.archive.oecd.org/2021-12-08/584095-imf-oecd-g20-report-tax-policy-and-climate-change.htm>.

Goulder, L.H. y A. Schein. 2013. Carbon Taxes vs. Cap and Trade: A Critical Review. Cambridge, M.A.: NBER. https://www.nber.org/system/files/working_papers/w19338/w19338.pdf.

Granziera, B., K. Hamrick y J. Verdieck. 2024. Article 6 Explainer. Arlington: The Nature Conservancy. Disponible en: https://www.nature.org/content/dam/tnc/nature/en/documents/TNC_Article_6_Explainer.pdf.

Heal, G. y W. Schlenker. 2019. Coase, Hotelling y Pigou: The Incidence of a Carbon Tax and CO₂ Emissions. Cambridge, M.A.: NBER. Disponible en: https://www.nber.org/system/files/working_papers/w26086/w26086.pdf.

Jaramillo, M. y V. Saavedra. 2021. NDC Invest: Supporting Transformational Climate Policy and Finance. Washington, D.C.: BID. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.18235/0003340>.

Klaczynska, K. et al. 2022. Carbon credit rights under the Paris Agreement. EY, Gold Standard Foundation. Disponible en: https://goldstandard.org/sites/default/files/documents/carbon_credit_rights_under_the_paris_agreement_november_2022.pdf

Lilliestam, J., A. Patt y G. Bersalli. 2020. The Effect of Carbon Pricing on Technological Change for Full Energy Decarbonization: A Review of Empirical Ex-Post Evidence. *WIREs Climate Change*, 12(1):e681. Disponible en: <https://doi.org/10.1002/wcc.681>.

Missbach, L., J.C. Steckel y A. Vogt-Schilb. 2023. Transferencias monetarias en el contexto de reformas de fijación de precios del carbono en América Latina y el Caribe. Washington, D.C.: BID.

Nordhaus, W. y J. Boyer. 2000. Warming the World: Economic Models of Global Warming. Cambridge, M.A.: MIT Press. Disponible en: <https://eml.berkeley.edu/~saez/course131/Warm-World00.pdf>.

OCDE (Organización de Cooperación y Desarrollo Económicos). 2022. The Birth of an ITMO: Authorisation Under Article 6 of the Paris Agreement. París: OCDE. Disponible en: https://www.oecd.org/content/dam/oecd/en/publications/reports/2022/11/the-birth-of-an-itmo-authorisation-under-article-6-of-the-paris-agreement_d2cc16c8/3d175652-en.pdf.

OICV (Organización Internacional de Comisiones de Valores). 2023. Compliance Carbon Markets: Final Report. Disponible en: https://www.iosco.org/library/pubdocs/pdf/IOSCO_PD740.pdf.

Pigou, A.C. 1920. *The Economics of Welfare*. Londres: Palgrave Macmillan.

PMR (Partnership for Market Readiness) e ICAP (International Carbon Action Partnership). 2021. Emissions Trading in Practice: A Handbook on Design and Implementation. Washington, D.C.: Banco Mundial. Disponible en: <https://documents1.worldbank.org/curated/en/230501617685724056/pdf/Emissions-Trading-in-Practice-A-Handbook-on-Design-and-Implementation.pdf>.

Rosenbloom, D., J. Markard, F. W. Geels y L. Fuenfschilling. 2020. Why carbon pricing is not sufficient to mitigate climate change-and how "sustainability transition policy" can help. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America*, 117(16): 8664–8. Disponible en: <https://doi.org/10.1073/pnas.2004093117>.

Russell, C.S. y P.T. Powell. 1996. Choosing Environmental Policy Tools: Theoretical Cautions and Practical Considerations. Washington, D.C.: BID. Disponible en: <https://publications.iadb.org/en/choosing-environmental-policy-tools-theoretical-cautions-and-practical-considerations>

Secretaría de Hacienda y Crédito Público. 2017. Reglas de carácter general para el pago opcional del impuesto especial sobre producción y servicios a los combustibles fósiles mediante la entrega de los bonos de carbono. Diario Oficial de la Federación del 18 de diciembre. Disponible en: <https://idconline.mx/archivos/fa/f2/9d2cae214b7487879c45c2a5702f/reglas-para-el-pago-del-ies-p-a-combustibles-docx>.

Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales. 2019. Acuerdo por el que se establecen las bases preliminares del Programa de Prueba del Sistema de Comercio de Emisiones. Diario Oficial de la Federación del 1 de octubre de 2019. Disponible en: https://www.dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5573934&fecha=01/10/2019&print=true.

Sim, T., A. Ang, y Y.S. Tay. 2024. The Legal Character of Voluntary Carbon Credits: A Way Forward. Singapur: GenZero y Allen & Gledhill LLP. Disponible en: <https://genzero.co/wp-content/uploads/2024/03/The-Legal-Character-of-Voluntary-Carbon-Credits-report.pdf>.

Smallridge, D. y J. Henderson. 2017. The Role of a Public Development Bank: Can a Bank be Both Profitable and Efficient while Taking an Active Social Role? Lima: Alide. Disponible en: <https://www.alide.org.pe/wp-content/uploads/2018/07/Estudio-Bancos-rentables-1.pdf>.

Stock, J. 2019. Climate Change, Climate Policy, and Economic Growth. *NBER Macroeconomics Annual*, 34(1):399-419. Disponible en: <https://www.journals.uchicago.edu/doi/full/10.1086/707193>.

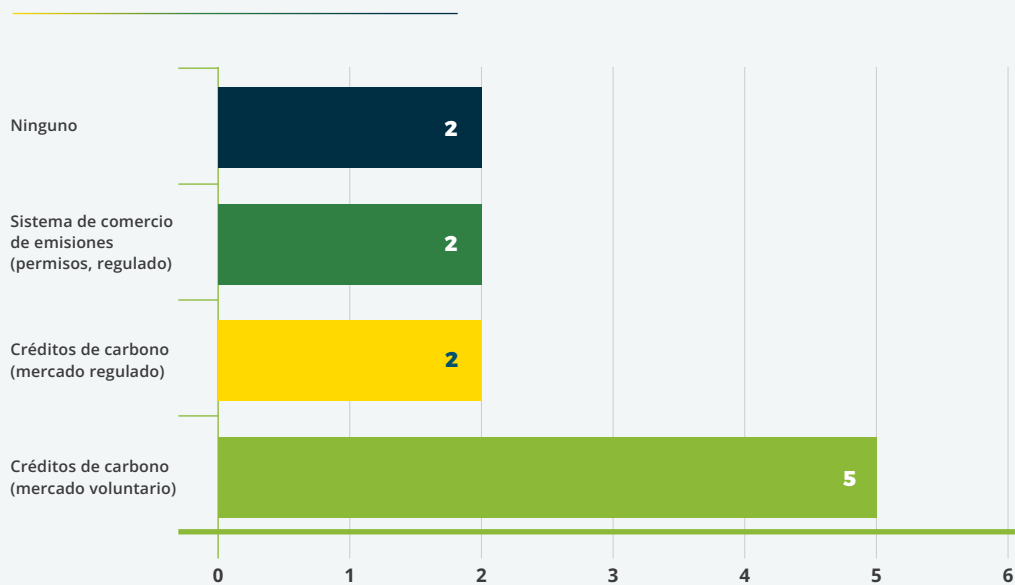
Talbot-Wright, H., R. Delgado, A. Vogt-Schilb, J.M. Alvarado, D. Buchuk, D. Torres y R. Loo-Kung. 2024. Expectativas de los ministerios de hacienda, economía y finanzas sobre los precios al carbono y evidencia de su efectividad. Washington, D.C.: BID.

Usher, G. y B. Burrows. 2023. Emissions allowance financing - Structuring legal and regulatory considerations. Fieldfisher [Internet]. Disponible en: <https://www.fieldfisher.com/en/insights/emissions-allowance-financing-structuring-legal-and-regulatory-considerations>.

Anexo: Resultados de la encuesta

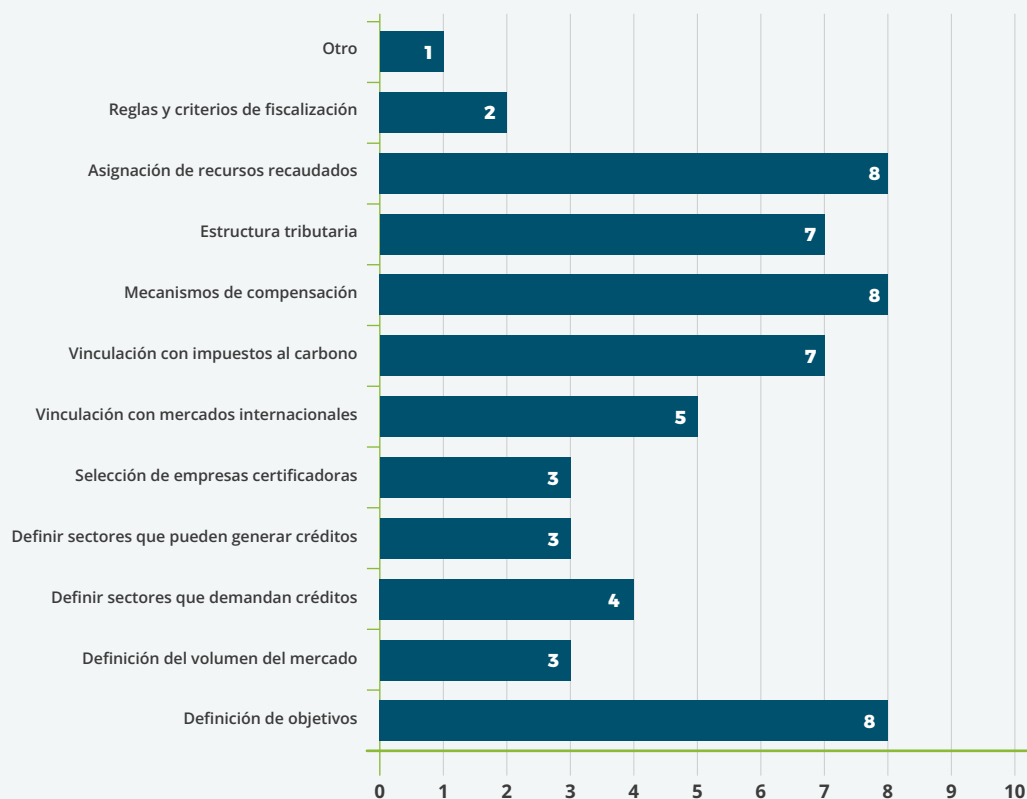
Cuando en la encuesta realizada se preguntó por el tipo de mercado de carbono existente o en desarrollo, cinco ministerios respondieron que tenían mercados de créditos de carbono voluntarios; tres que contaban con mercados de créditos de carbono regulados; dos que tenían mercados de permisos de emisión, y dos que no disponían de ningún mercado (véase el gráfico A1).

Gráfico A1. ¿Qué tipo de mercado de carbono existe o se está desarrollando en su país?



El gráfico A2 ilustra las respuestas sobre si, en su opinión, los ministerios de Finanzas deberían desempeñar un papel en las acciones antes mencionadas, que impulsan el proceso de diseño e implementación de un mercado de créditos de carbono. Como era de esperar, la encuesta revela que hay consenso en que sí deberían desempeñar un papel destacado en las cuestiones relacionadas con sus funciones históricas, como la vinculación del mercado nacional de carbono con el impuesto nacional sobre el carbono, la estructura fiscal del mercado de carbono, el mecanismo de compensación y la asignación de los ingresos recaudados mediante la imposición de la actividad del mercado de carbono. Llamativamente, también se observó que hay acuerdo en que los ministerios de Finanzas deben desempeñar un papel destacado en la definición de los objetivos del mercado del carbono. En cambio, se registraron opiniones dispares en cuanto a otras posibles funciones. La mayoría de los ministerios de Finanzas están a favor de desempeñar un papel protagónico en la vinculación de los mercados nacionales e internacionales y en la definición de los sectores participantes. Una minoría considera que debería tener un papel destacado en la selección de las empresas de certificación y en la aplicación del mercado.

Gráfico A2. Según la visión de su ministerio, ¿cuál debería ser su papel en el proceso de diseño e implantación de un mercado de créditos de carbono (ya sea voluntario o regulado)?



El gráfico A3 ilustra la distribución de las respuestas a la pregunta sobre cuál debería ser el papel de los ministerios de Finanzas en el funcionamiento de un mercado de créditos de carbono. Una minoría piensa que deberían desempeñar un rol protagónico en actividades como la validación, la verificación, el registro o la venta de créditos de carbono. La mayoría considera que su contribución está principalmente vinculada a los aspectos financieros, en particular en el establecimiento del sistema en el que las entidades sujetas a impuestos sobre el carbono puedan presentar los créditos de carbono adquiridos en el mercado para compensar o reducir sus obligaciones fiscales.

En el caso de los mercados de permisos de emisión, el gráfico A4 muestra que casi todos los ministerios de Finanzas consideran que deben desempeñar funciones en las actividades que desarrollan habitualmente (definición de la estructura fiscal de la actividad del mercado, asignación de los ingresos procedentes de estos impuestos y presupuesto asignado al funcionamiento del mercado). La mayoría opina que deberían participar en los estudios para evaluar el impacto del mercado en los beneficios de las empresas y en los ingresos de los hogares. Una minoría considera que deberían intervenir en la definición de cuestiones comúnmente reservadas al ministerio de Medio ambiente, como la estipulación del límite máximo del mercado, los sectores participantes y las normas de asignación de los permisos.

Gráfico A3. Según la visión de su ministerio, ¿cuál debería ser su papel en el funcionamiento de un mercado de créditos de carbono (ya sea voluntario o regulado)?

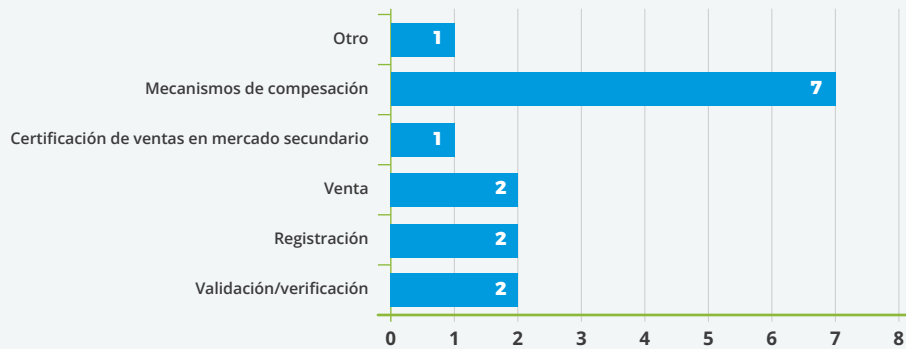
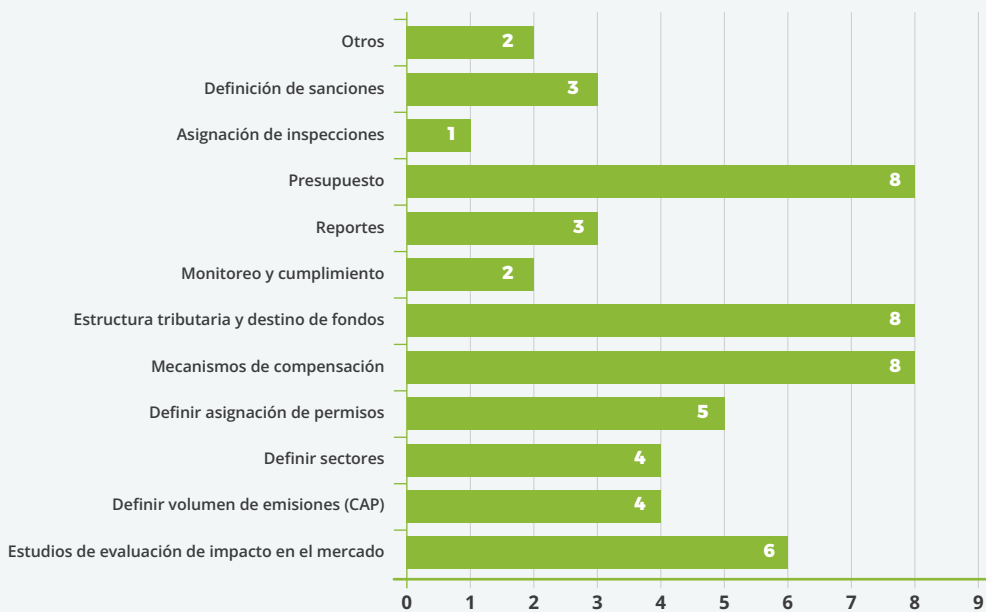


Gráfico A4. Según la visión de su ministerio, ¿cuál debería ser su papel en el proceso de diseño y puesta en marcha de un mercado de permisos de emisión?



También se les preguntó a los ministros por las normativas o mandatos legales que les permiten desempeñar estas funciones en los mercados de carbono. Cinco ministerios mencionaron normas específicas, y cuatro, normas generales. Por último, también se les pidió que identificaran las barreras que dificultan el cumplimiento de estas funciones. La más importante (mencionada por ocho de los nueve ministerios) fue la falta de recursos humanos, seguida por las barreras institucionales, como la necesidad de modificar leyes y reglamentos, y la falta de un marco institucional que defina claramente el papel de cada ministerio.

