

COMERCIO DE EMISIONES EN LA PRÁCTICA :

MANUAL SOBRE EL DISEÑO Y LA IMPLEMENTACIÓN
DE SISTEMAS DE COMERCIO DE EMISIONES

SÍNTESIS

Revisión técnica en
castellano por parte
de Carbon Trust

© 2016 International Bank for Reconstruction and Development / The World Bank

1818 H Street NW, Washington, DC 20433

Teléfono: 202-473-1000; Internet: www.worldbank.org

Algunos derechos reservados

1 2 3 4 19 18 17 16

Esta obra es un producto conjunto del personal del Banco Mundial y Adelphi, en representación de la International Carbon Action Partnership (ICAP), con contribuciones externas. Los hallazgos, interpretaciones y conclusiones expresadas en este documento no reflejan necesariamente la opinión del Banco Mundial, su Junta de Directores Ejecutivos o de los gobiernos que representan, ni de ICAP y sus miembros. El Banco Mundial y Adelphi no garantizan la exactitud de los datos incluidos en este trabajo. Las fronteras, colores, denominaciones y otra información que aparezca en cualquier mapa en esta publicación no implican ningún juicio por parte del Banco Mundial ni ICAP sobre el estatus jurídico de ningún territorio ni la aprobación o aceptación de dichas fronteras.

Nada de lo aquí expuesto constituirá o debe considerarse una limitación o renuncia de los privilegios e inmunidades del Banco Mundial, todos los cuales están expresamente reservados.

Derechos y Permisos



Esta obra está disponible bajo la licencia Creative Commons Attribution 3.0 IGO (CC BY 3.0 IGO) <http://creativecommons.org/licenses/by/3.0/igo>. Bajo la licencia Creative Commons Attribution, usted puede copiar, distribuir, transmitir y adaptar esta obra, incluso con fines comerciales, bajo las siguientes condiciones:

Atribución. Por favor citar la obra de la siguiente manera: Partnership for Market Readiness (PMR) e International Carbon Action Partnership (ICAP). 2016. Comercio de Emisiones en la Práctica Manual sobre el Diseño y la Implementación de Sistemas de Comercio de Emisiones. Banco Mundial, Washington, DC. Licencia: Creative Commons Attribution CC BY 3.0 IGO.

Traducción. Esta traducción al español no fue hecha por el Banco Mundial y no debe considerarse una traducción oficial del Banco Mundial. El Banco Mundial no se responsabiliza por ningún contenido o error en esta traducción.

Adaptaciones. Si usted crea una adaptación de esta obra, por favor, agregue la siguiente exención de responsabilidad junto con la atribución: Esta es una adaptación de una obra original del Banco Mundial. Los puntos de vista y opiniones expresados en la adaptación son la responsabilidad exclusiva del autor o autores de la adaptación y no están respaldados por el Banco Mundial.

Contenido de terceros. El Banco Mundial no necesariamente es propietario de cada componente del contenido dentro de la obra. Por lo tanto, el Banco Mundial no garantiza que el uso de algún componente o alguna parte individual de propiedad de terceros, contenido en esta obra, no infringirá los derechos de aquellos terceros. El riesgo de reclamos resultantes de tal infracción le corresponde exclusivamente a usted. Si desea volver a utilizar un componente de la obra, es su responsabilidad determinar si es necesario obtener permiso previo para ese nuevo uso y obtener el permiso del propietario de los derechos de autor. Tales componentes pueden incluir, pero no están limitados a, tablas, gráficos o imágenes.

Todas las consultas sobre derechos y licencias deben dirigirse a la Publishing and Knowledge Division, The World Bank, 1818 H Street NW, Washington, DC 20433, USA; fax: 202-522-2625; e-mail: pubrights@worldbank.org.

Diseño: Corporate Visions, Inc.

SÍNTESIS COMERCIO DE EMISIONES EN LA PRÁCTICA: UNIR TODAS LAS PIEZAS

en colaboración con:



:vivedeconomics

LISTA DE SIGLAS

AAU	Unidades de la Cantidad Atribuida (Protocolo de Kioto)	MDL	Mecanismo para un Desarrollo Limpio (Protocolo de Kioto)
AIE	Agencia Internacional de la Energía	MRV	Monitoreo, reporte y verificación
APCR	Reserva de Contención del Precio de los Permisos de Emisión (Allowance Price Containment Reserve)	MSR	Reserva de la Estabilidad del Mercado
ARB	Junta de Recursos del Aire de California (Air Resources Board)	Mt	Megatón
BAU	Desarrollo Normal de Actividades (Business As Usual)	MtCO₂e	Megatón de Dióxido de Carbono Equivalente
CCER	Reducción de Emisiones Certificada de China	MW	Megavatio
CCR	Reserva de Contención de Costos (Cost Containment Reserve)	NDC	Contribución Determinada a Nivel Nacional (Nationally Determined Contribution)
CCS	Captura y Almacenamiento de Carbono (Carbon Capture and Storage)	NDRC	Comisión Nacional de Desarrollo y Reforma de China (National Development and Reform Commission)
CE	Comisión Europea (UE)	NN.UU.	Naciones Unidas
CEM	Monitoreo Continuo de Emisiones	NZ-AAU	Unidad de la Cantidad Atribuida originada en Nueva Zelanda
CER	Reducción Certificada de Emisiones	NZU	Unidades de Nueva Zelanda
CMNUCC	Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático	OACI	Organización de Aviación Civil Internacional
CO₂	Dióxido de Carbono	OBA	Asignación basada en la producción (Output-Based Allocation)
CO₂e	Dióxido de Carbono equivalente	OCDE	Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico
CPC	Precio Mínimo del Carbono	PBL	Planbureau voor de Leefomgeving (Agencia de evaluación ambiental de Holanda)
CPLC	Coalición de Liderazgo para la Fijación del Precio del Carbono	PIB	Producto Interno Bruto
CPM	Mecanismo de Fijación de Precio del Carbono (Carbon Pricing Mechanism)	PMR	Partnership for Market Readiness
CPS	Apoyo a los Precios del Carbono (Carbon Price Support)	REDD	Reducción de Emisiones provenientes de la Deforestación y la Degradación Forestal
EDF	Environmental Defense Fund	REDD+	REDD más la Conservación, la Gestión Sostenible de los Bosques y la Ampliación de las Reservas de Carbono Forestal
EE.UU.	Estados Unidos	RGGI	Iniciativa Regional de Gases de Efecto Invernadero (Regional Greenhouse Gas Initiative)
EITE	Sectores de altas emisiones y expuestos al comercio (Emissions-Intensive and Trade-Exposed Industries)	SCE	Sistema de Comercio de Emisiones
EPA	Agencia de Protección Ambiental (Estados Unidos)	SCE de la UE	Sistema de Comercio de Emisiones de la Unión Europea
ERU	Unidad de Reducción de Emisiones	SCE de NZ	Esquema del Comercio de Emisiones de Nueva Zelanda
GEI	Gases de Efecto Invernadero	T	Tonelada (= Tonelada métrica, en los Estados Unidos)
Gt	Gigatón	tCO₂	Tonelada de Dióxido de Carbono
GtCO₂e	Gigatón Dióxido de Carbono Equivalente	tCO₂e	Tonelada Dióxido de Carbono Equivalente
GWP	Potencial de Calentamiento Global	UE	Unión Europea
IAP2	Asociación Internacional para la Participación Pública	UK	Reino Unido
IC	Implementación Conjunta (Protocolo de Kioto)	VCS	Estándar verificado de carbono (Verified Carbon Standard)
ICAP	Asociación para la Acción Internacional del Carbono	WCI	Western Climate Initiative (Iniciativa de los estados y provincias del oeste de Norteamérica sobre el clima)
IPCC	Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático		
JCM	Mecanismo de Acreditación Conjunta (Japón)		
ktCO₂e	Kilotón de Dióxido de Carbono Equivalente		
LRF	Factor de Reducción Lineal		

GLOSARIO

Collar prices/Banda de precios con máximos y mínimos

Rango propuesto de precios máximos y mínimos encaminado a reducir la volatilidad de precios de los derechos de emisión que están en circulación.

Downstream

Punto de regulación en el cual los gases de efecto invernadero son liberados físicamente a la atmósfera.

Green/white papers

Informe preliminar sobre una propuesta de política pública de gobierno que estimula el debate entre grupos de interés.

Grandparenting

Se refiere al método de asignación de derechos de emisión de forma gratuita en función de las emisiones históricas de las entidades sujetas al SCE.

Pass-through/Transmisión de precios

Situación en el que la variación de los precios se traslada al consumidor, usualmente en un aumento.

Stranded asset/Activo varado

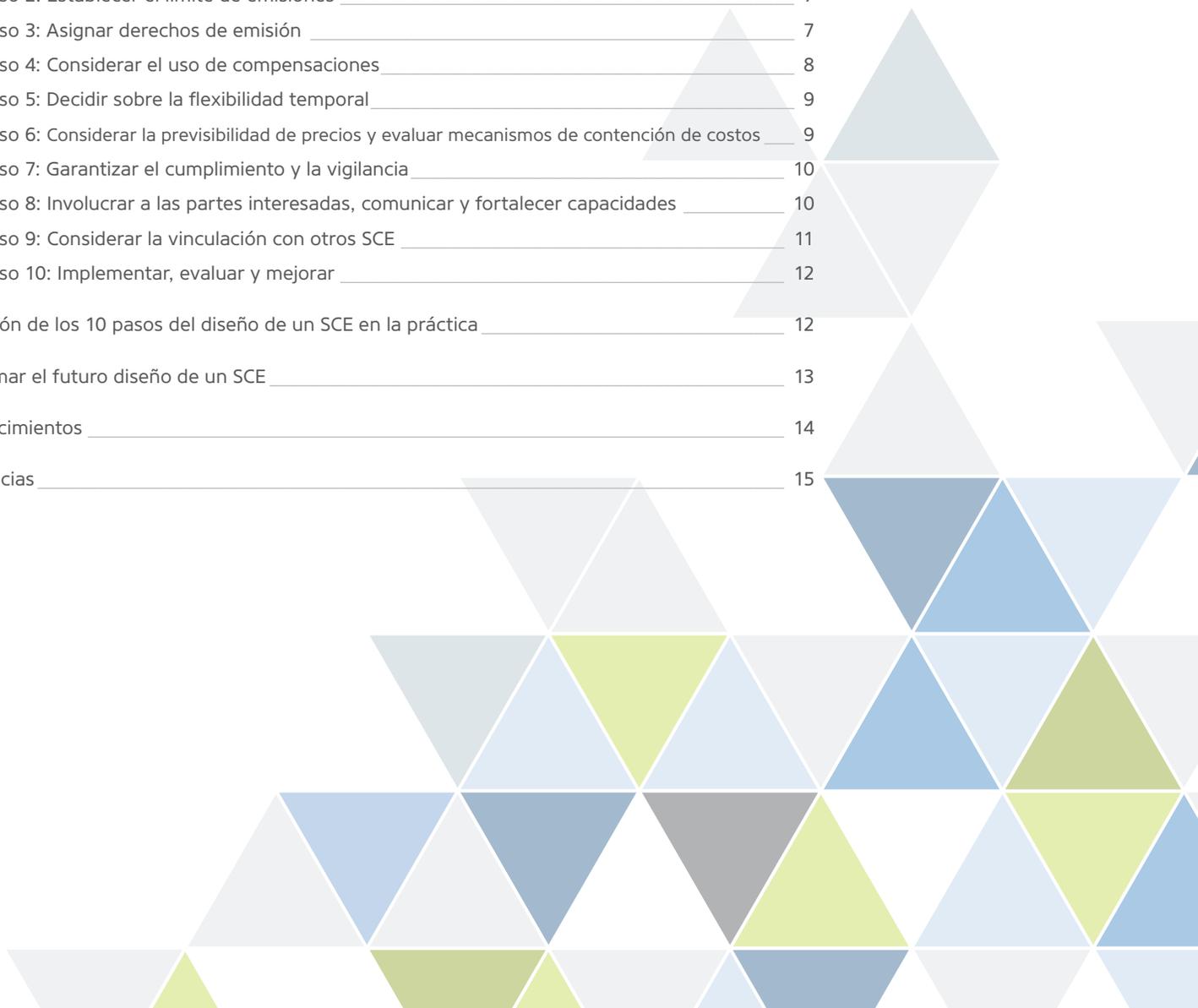
Un activo cuyo valor se reduce más en el mercado que en el balance contable debido a que se ha convertido en obsoleto antes de su depreciación completa.

Upstream

Punto de regulación en el que los combustibles fósiles se comercializan inicialmente.

SÍNTESIS – COMERCIO DE EMISIONES: UNIR TODAS LAS PIEZAS

¿Por qué un comercio de emisiones? _____	2
¿Un Sistema de Comercio de Emisiones o un impuesto al carbono? _____	3
¿Cómo funciona un SCE? ” _____	3
Sentar las bases para un SCE _____	4
Establecer los objetivos del SCE _____	4
Adaptar un SCE a las circunstancias locales _____	4
Gestionar las interacciones de políticas públicas _____	4
Diseño de un SCE en 10 pasos _____	5
Paso 1: Definir el ámbito de aplicación _____	6
Paso 2: Establecer el límite de emisiones _____	7
Paso 3: Asignar derechos de emisión _____	7
Paso 4: Considerar el uso de compensaciones _____	8
Paso 5: Decidir sobre la flexibilidad temporal _____	9
Paso 6: Considerar la previsibilidad de precios y evaluar mecanismos de contención de costos _____	9
Paso 7: Garantizar el cumplimiento y la vigilancia _____	10
Paso 8: Involucrar a las partes interesadas, comunicar y fortalecer capacidades _____	10
Paso 9: Considerar la vinculación con otros SCE _____	11
Paso 10: Implementar, evaluar y mejorar _____	12
Aplicación de los 10 pasos del diseño de un SCE en la práctica _____	12
Conformar el futuro diseño de un SCE _____	13
Reconocimientos _____	14
Referencias _____	15



Actualmente alrededor de 40 jurisdicciones nacionales y más de 20 ciudades, estados y regiones, que representan casi una cuarta parte de las emisiones mundiales de gases de efecto invernadero (GEI), le ponen un precio a las emisiones de carbono como un componente central de sus esfuerzos por reducir emisiones y colocar su trayectoria de crecimiento en una base más sostenible. Conjuntamente, los instrumentos de fijación de precios de carbono regulan aproximadamente la mitad de las emisiones de estas jurisdicciones, lo que se traduce en alrededor de 7 giga toneladas¹ de dióxido de carbono equivalente (GtCO₂e) o aproximadamente el 12 por ciento de las emisiones globales². Un número creciente de estas jurisdicciones le pone un precio a las emisiones de carbono mediante el diseño e implementación de sistemas de comercio de emisiones (SCE). En 2016 se habían implementado SCE en cuatro continentes en 35 países, 13 estados o provincias, y 7 ciudades, cubriendo el 40 por ciento del PIB mundial, y sistemas adicionales se estaban desarrollando.³

Además, a medida que el mundo sigue adelante con el acuerdo climático negociado en París, la atención se desplaza de la identificación de las trayectorias de reducción de emisiones—en la forma de Contribuciones Nacionalmente Determinadas (CND)—a preguntas cruciales sobre cómo se entregarán y se notificarán estas reducciones de emisiones en el marco contable internacional en el futuro. Hasta la fecha, la experiencia demuestra que un comercio de emisiones bien diseñado puede ser un instrumento eficaz, fiable y transparente para ayudar a lograr reducciones de emisiones de bajo costo en formas que movilizan a los actores del sector privado, atraen la inversión y fomentan la cooperación internacional.

Sin embargo, para maximizar la eficacia, un SCE debe ser diseñado de una manera que sea apropiada para su contexto. Se espera que este manual sea útil para los tomadores de decisiones, practicantes de la política e interesados en alcanzar esta meta. El manual explica los fundamentos de un SCE y establece los pasos más importantes en el diseño de tal sistema. Para esto, se basa tanto en el análisis conceptual como en algunas de las más importantes lecciones prácticas que han sido aprendidas hasta la fecha a partir de la implementación de los SCE alrededor del mundo, incluyendo los de la Unión Europea (UE), varias provincias y ciudades de China, California y Quebec, la región Noreste de Estados Unidos (EE.UU.), Alberta, Nueva Zelanda, Kazajstán, la República de Corea, Tokio y Saitama.⁴

¿POR QUÉ UN COMERCIO DE EMISIONES?

Para avanzar hacia un futuro con bajas emisiones de carbono y lograr el objetivo de limitar el aumento de la temperatura media global a 2 grados centígrados por encima de los niveles preindustriales, será necesario tomar medidas en múltiples frentes, tales como:

- ▲ Descarbonizar la generación de electricidad;
- ▲ Electrificar considerablemente la generación de energía (para aumentar la dependencia en electricidad limpia) y, si esto no fuera posible, cambiar a combustibles más limpios;
- ▲ Mejorar la eficiencia energética y de recursos, y reducir la generación de residuos en todos los sectores; y
- ▲ Preservar y aumentar el número de sumideros naturales de carbono en los bosques, otro tipo de vegetaciones y suelos.⁵

Esto requerirá un cambio en las pautas y comportamientos de las inversiones, y la innovación en tecnologías, infraestructuras, financiación y práctica. Se necesitarán políticas que logren este cambio en formas que reflejen las circunstancias locales, creen nuevas oportunidades económicas, y apoyen el bienestar de los ciudadanos.

En muchas jurisdicciones, la fijación de precios al carbono de GEI está emergiendo como un impulsor clave de esta transformación. Al alinear las ganancias con inversiones de bajas emisiones e innovación, un precio uniforme al carbono puede canalizar flujos de capital privado, movilizar conocimientos sobre mitigación dentro de las empresas y aprovechar la creatividad de los empresarios al desarrollar productos con bajas emisiones de carbono e innovaciones. Todo esto impulsará la reducción de las emisiones. Un precio al carbono hace que la energía limpia sea más rentable, permite que la eficiencia energética obtenga un mayor retorno, hace que los productos de baja emisión de carbono sean más competitivos y le da valor al carbono almacenado en los bosques. Un número creciente de empresas e inversores están abogando por políticas gubernamentales para fijar los precios del carbono,⁶ y aplicando un precio interno del carbono para orientar la inversión en anticipo a la política del gobierno en ese sentido. La fijación de precios del carbono por sí sola no puede abordar todos los complejos factores determinantes del cambio climático; alguna combinación de reglamentos, normas, incentivos, programas educativos y otras medidas también serán necesarias. No obstante, como parte de un conjunto integrado de políticas públicas, la fijación de precios del carbono puede aprovechar los mercados para reducir las emisiones y ayudar a elevar la ambición necesaria para mantener un clima más seguro.

1 Una tonelada es conocida como una tonelada métrica en los EE.UU.

2 Banco Mundial (2015)

3 ICAP (2016)

4 El término Sistema de Comercio de Emisiones (SCE) equivale a los términos cap-and-trade y emissions trading system en inglés. A partir de 2016, los SCE en vigor incluyen el Sistema de Comercio de Emisiones de la Unión Europea (SCE de la UE), el Sistema de Comercio de Emisiones Suizo, el Programa Cap-and-Trade de California, la Iniciativa Regional de Gases de Efecto Invernadero de EE.UU. (que regula los estados de Connecticut, Delaware, Maine, Maryland, Massachusetts, New Hampshire, New York, Rhode Island y Vermont), el Sistema Cap-and-Trade de Quebec, el Régimen de Comercio de Emisiones de Kazajstán, el Régimen de Comercio de Emisiones de Nueva Zelanda, el Régimen de Comercio de Emisiones Coreano, el Sistema de Comercio de Emisiones Saitama de establecimiento del objetivo de Japón y el Programa Cap-and-Trade de Tokio. Además, el Reglamento de Emisores de Gases Especificados (SGER) de Alberta establece un objetivo de intensidad de emisiones al nivel de instalación (en vez de un límite absoluto). Una amplia gama de pilotos regionales de SCE están en vigor en China, con miras a absorber estos en un sistema nacional Cap-and-Trade en 2017. Otras 15 jurisdicciones están considerando la implementación de un SCE (véase www.icapcarbonaction.com/en/ets-map para información actualizada sobre todos los SCE que están operando y los previstos).

5 Para una discusión más a fondo sobre el papel de la mitigación del cambio climático en apoyo al desarrollo económico, ver Fay et al. (2015).

6 Ejemplos recientes de la participación de coaliciones público-privadas abogando por el precio del carbono incluyen: el Banco Mundial (2014), respaldado por más de 1.000 empresas e inversores junto con jurisdicciones nacionales y subnacionales, una carta abierta a los gobiernos y a las Naciones Unidas firmada por seis de las principales compañías petroleras solicitando un marco de trabajo internacional para los sistemas de fijación de precios del carbono (CMNUCC, 2015a) y el lanzamiento de la Coalición de Liderazgo para Fijación de Precios del Carbono (CPLC, por sus siglas en inglés) 2015, cuyos participantes del gobierno y del sector privado se esfuerzan por construir la base de evidencia para una eficaz fijación de precios del carbono (véase Coalición de Liderazgo para la Fijación de Precios del Carbono, 2015).

¿UN SISTEMA DE COMERCIO DE EMISIONES O UN IMPUESTO AL CARBONO?

Hay dos tipos de instrumentos de mercado que le pueden poner un precio explícito al carbono:⁷ el comercio de emisiones e impuestos al carbono. Tienen mucho en común; tanto el comercio de emisiones como los impuestos al carbono pretenden internalizar los costos que las emisiones de carbono imponen sobre la sociedad. Para tal fin se asigna un precio a estas emisiones que pueden::

1. Cambiar el comportamiento de los productores, consumidores e inversores a fin de reducir las emisiones, pero de una manera que proporcione flexibilidad en cuanto a quiénes deben adoptar ciertas medidas, las medidas a ser adoptadas, y el plazo en que estas medidas deben ser adoptadas;
2. Estimular la innovación en tecnología y prácticas;
3. Generar co-beneficios ambientales, de salud, económicos y sociales; y
4. Proporcionar ingresos al gobierno que puedan utilizarse para reducir otros impuestos o apoyar el gasto público en la acción climática u otras áreas.

La distinción clave es que, con un impuesto al carbono, el gobierno fija el precio y permite al mercado determinar la cantidad de emisiones, mientras que, con el comercio de emisiones, el gobierno establece la cantidad de emisiones y permite que el mercado determine el precio. También existen sistemas híbridos, que combinan elementos de ambos enfoques como, por ejemplo, un SCE con precios mínimos y máximos, o regímenes fiscales que aceptan unidades de reducción de emisiones para reducir la carga impositiva.

En la práctica, el hecho de que el comercio de emisiones ofrezca un grado razonable de confianza respecto del nivel futuro de emisiones ha servido para convertirlo en una opción atractiva de política para muchos gobiernos. Además, la evidencia empírica sugiere que el uso estratégico de la asignación gratuita de derechos de emisión para gestionar los efectos distributivos y de fugas del comercio de emisiones ha hecho que sea más fácil garantizar el apoyo político. Por último, pero no menos importante, los SCE pueden vincularse a otros SCE o mecanismos de compensación, permitiendo la cooperación internacional en materia de fijación de precios del carbono a través del acceso a mercados más grandes y más sólidos.

Independientemente del instrumento que se seleccione para la fijación de precios del carbono, un conjunto común de principios puede ser aplicado para guiar el diseño eficaz. Estos principios se presentan en el cuadro S.1.

⁷ También existen otras políticas públicas con el objeto de proporcionar un incentivo para la reducción de las emisiones. El precio implícito del carbono asociado con estas políticas a menudo puede ser calculado, el denominado "precio implícito del carbono". Sin embargo, la discusión en este contexto se centra en los precios explícitos del carbono creados a través de un SCE o de impuestos al carbono.

CUADRO S.1

Los principios FASTER para el establecimiento exitoso de precios al carbono

Los principios FASTER para la fijación acertada de los precios del carbono fueron desarrollados conjuntamente por el Banco Mundial y la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE). Se basan en la experiencia práctica que diferentes jurisdicciones tienen con la implementación de impuestos al carbono y los SCE. Dichos principios son los siguientes:

- ▲ **Justicia:** Reflejar el principio de que "quien contamina paga" y contribuir a la distribución de los costos y beneficios de manera equitativa, evitando cargas desproporcionadas a los grupos vulnerables;
- ▲ **Alineación de políticas y objetivos:** Usar la fijación de precios al carbono como una entre toda una serie de medidas que faciliten la competencia y la transparencia, garanticen la igualdad de oportunidades para alternativas de bajo carbono, e interactúen con un conjunto más amplio de políticas climáticas y de otra índole;
- ▲ **Estabilidad y previsibilidad:** Implementar precios al carbono dentro de un marco político estable, que den una señal de inversión coherente, creíble y fuerte, cuya intensidad debe aumentar con el tiempo;
- ▲ **Transparencia:** Ser claros en el diseño y en la implementación;
- ▲ **Eficiencia y costo-efectividad:** Garantizar que el diseño promueva la eficiencia económica y disminuya los costos de reducción de las emisiones; y
- ▲ **Fiabilidad e integridad ambiental:** Hacer posible una reducción medible en comportamientos perjudiciales para el medio ambiente.

a Banco Mundial y OCDE (2015).

¿CÓMO FUNCIONA UN SISTEMA DE COMERCIO DE EMISIONES (SCE)?

Bajo un SCE, la autoridad competente impone un límite sobre las emisiones totales en uno o más sectores de la economía, y emite un número de derechos de emisión comercializables que no sobrepase el nivel del límite. Cada derecho de emisión corresponde a una unidad de emisiones (normalmente una tonelada).⁸

En un SCE, los participantes regulados están obligados a entregar un derecho de emisión por cada unidad de emisiones de la que sean responsables. Pueden inicialmente recibir gratuitamente o comprar

⁸ El término allowance en inglés se puede traducir de distintas formas dependiendo del marco legal, regulatorio e institucional del país. Así, la traducción "derechos de emisión" equivale a "cupos" o "permisos de emisión". Generalmente, los derechos de emisión son emitidos en unidades de toneladas de dióxido de carbono o toneladas de dióxido de carbono equivalente (CO₂e). Este último incluye dióxido de carbono, así como otros GEI (por ejemplo, metano, óxido nítrico, hidrofluorocarbonos, perfluorocarbonos, hexafluoruro de azufre y trifluoruro de nitrógeno), sobre la base de su respectivo potencial de calentamiento global (GWP).

los derechos de emisión del gobierno, y los participantes y otros también pueden optar por comercializar los derechos de emisión o acumularlos para su uso futuro. También podrán utilizar unidades elegibles de otras fuentes, tales como créditos de compensación nacionales (de sectores no regulados por el límite), mecanismos de compensación internacionales, u otros SCE.

El precio de los derechos de emisión resulta del límite en los derechos de emisión y del establecimiento de un mercado para comercializarlos, creando así un incentivo para reducir las emisiones. Un límite más estricto se traduce en una reducción de la oferta de derechos de emisión; así, todo lo demás constante, el precio de las asignaciones tenderá a ser mayor, creando un incentivo más fuerte. La capacidad de comerciar en el mercado también da lugar a la convergencia de precios y una señal de precio uniforme, lo que a su vez favorece a los bienes y servicios con menores emisiones. Establecer el límite de antemano proporciona una señal al mercado a largo plazo para que los participantes puedan planificar e invertir según corresponda.

Los derechos de emisión pueden ser distribuidos de forma gratuita—con base en una combinación de emisiones pasadas, producción y/o normas de rendimiento—o vendidos, normalmente en una subasta. Esta última apoya la formación transparente de precios y genera ingresos para el gobierno, los cuales pueden ser usados para una variedad de propósitos, entre otros, para financiar la acción climática, apoyar la innovación, o ayudar a los hogares de bajos ingresos. Se pueden usar mecanismos adicionales para apoyar la previsibilidad de los precios, la contención de costos y el funcionamiento eficaz de los mercados.

La integridad ambiental del sistema está garantizada a través de requisitos para el monitoreo, reporte y verificación (MRV) de emisiones y la aplicación de sanciones por incumplimiento. El uso de registros, en los cuales se emiten derechos de emisión con números únicos de serie, facilita este proceso ya que dichos registros permiten que los derechos de emisión sean rastreados, a medida que se negocian entre los diferentes participantes, y cancelados. Las disposiciones de vigilancia del mercado salvaguardan la integridad más amplia de la actividad comercial.

Las distintas jurisdicciones pueden optar por vincular sus SCE directa o indirectamente a través del reconocimiento mutuo de los derechos de emisión u otras unidades, tales como créditos de compensación. La vinculación amplía el acceso a la mitigación de menor costo, atrae recursos para una mitigación adicional, apoya la liquidez del mercado y permite la cooperación política en la fijación de precios del carbono.

SENTAR LAS BASES PARA UN SCE

Establecer los objetivos del SCE

Un SCE es una herramienta de política pública que puede ser diseñada para lograr un rango de resultados ambientales, económicos y sociales. Antes de proceder al diseño de un SCE, una jurisdicción debe decidir hasta qué punto el SCE debe contribuir a la reducción de emisiones que se persigue a nivel mundial y nacional, la tasa a la cual descarbonizar su propia economía, qué nivel de costo es aceptable, cómo se distribuirán los costos y beneficios, si se generarán ingresos por la venta o subasta de asignaciones y cómo serán usados esos ingresos, y cómo el SCE y sus co-beneficios contribuirán a la transformación económica y al desarrollo sostenible. Será más fácil decidir sobre la adopción de un SCE y los detalles específicos del diseño e implementación de un SCE cuando exista una amplia aceptación pública de la necesidad de la jurisdicción de reducir las emisiones de GEI—por lo menos a un nivel por debajo del desarrollo normal de actividades (BAU, por sus siglas en inglés)—a largo plazo.

Adaptar un SCE a las circunstancias locales

Hay muchas oportunidades para adaptar un SCE de manera que refleje las circunstancias y necesidades específicas de la jurisdicción. Los aspectos relevantes incluyen: prioridades locales; la motivación para seleccionar un SCE en vez de instrumentos de política pública alternativos; el perfil de emisiones actual y futuro de la jurisdicción; el entorno normativo existente y la confianza en los mecanismos de mercado; el tamaño, la concentración, el crecimiento y la volatilidad de la economía; el comercio y la competitividad; fortalezas y debilidades institucionales; y las relaciones con los potenciales socios de vinculación.

Gestionar las interacciones de políticas públicas

Todos los SCE se desarrollan dentro de un marco político y jurídico más amplio, que incluye otras políticas públicas de cambio climático. Esto dará lugar a interacciones importantes que a menudo requieren una atención cuidadosa. Por un lado, las políticas adicionales en los sectores regulados (sujetos al límite) pueden contrarrestar, distorsionar o duplicar el impacto de un SCE. Por ejemplo, otras políticas de reducción tales como las políticas de eficiencia energética y energía renovable pueden resultar en la reducción de emisiones en los sectores del SCE a costos por encima del precio al carbono dentro del SCE, lo que implica que el SCE no cumplirá con su objetivo de mitigar emisiones al menor costo en su totalidad. Por otro lado, esas políticas también pueden complementar e incluso mejorar la eficacia de un SCE mediante la creación de oportunidades de mitigación de GEI adicionales o la eliminación de barreras que no derivan de precios para reducir las emisiones. El papel que se espera que desempeñe un SCE dentro de un paquete más amplio de políticas públicas de cambio climático a menudo será un factor determinante en su diseño.

DISEÑO DE UN SCE EN 10 PASOS

Este manual establece un proceso de 10 pasos para diseñar un SCE (véase el gráfico S.1). Cada paso implica una serie de decisiones o medidas que darán forma a las características principales del sistema (véase el cuadro S.2). Sin embargo, como se destaca en todo el manual, las decisiones tomadas y las medidas adoptadas encada paso

probablemente estén interrelacionadas y sean interdependientes, lo que significa que es más probable que el proceso para completar todos estos pasos sea iterativo en lugar de lineal.

CUADRO S.2 Lista de comprobación para los 10 pasos del diseño de un SCE

Paso 1: Definir el ámbito de aplicación

- ✓ Decidir qué sectores regular
- ✓ Decidir qué gases regular
- ✓ Elegir los puntos de regulación
- ✓ Elegir las entidades a regular y decidir si se van a establecer umbrales

Paso 2: Establecer el límite de emisiones

- ✓ Crear una base sólida de datos para determinar el límite
- ✓ Determinar el nivel y tipo de límite
- ✓ Elegir los períodos de tiempo para el establecimiento del límite y proporcionar una trayectoria del límite a largo plazo

Paso 3: Asignar derechos de emisión

- ✓ Complementar los métodos de asignación con los objetivos de las políticas públicas
- ✓ Definir la elegibilidad y el método de asignación gratuita y equilibrar con subastas a través del tiempo
- ✓ Definir el tratamiento de los operadores nuevos, los cierres y las remociones

Paso 4: Considerar el uso de compensaciones

- ✓ Decidir si se aceptarán compensaciones de fuentes y sectores no regulados por el límite dentro y/o fuera de la jurisdicción
- ✓ Definir los sectores, gases y actividades elegibles
- ✓ Sopesar los costos de establecer un programa de compensación propio versus hacer uso de un programa existente
- ✓ Definir los límites en el uso de compensaciones
- ✓ Establecer un sistema de monitoreo, reporte, verificación y regulación.

Paso 5: Decidir sobre la flexibilidad temporal

- ✓ Establecer reglas para acumular derechos de emisión
- ✓ Establecer reglas para préstamos de derechos de emisión y asignación temprana
- ✓ Establecer la duración de los períodos de reporte y cumplimiento

Paso 6: Considerar la previsibilidad de precios y evaluar mecanismos de contención de costos

- ✓ Establecer la justificación para la intervención en el mercado y los riesgos asociados con dicha intervención
- ✓ Decidir si precios considerados demasiado bajos, demasiado altos, o ambos casos justifican una intervención en el mercado
- ✓ Elegir el instrumento adecuado para una intervención en el mercado
- ✓ Decidir sobre el marco de regulación

Paso 7: Garantizar el cumplimiento y la vigilancia

- ✓ Identificar las entidades reguladas
- ✓ Gestionar los reportes de emisiones por parte de las entidades reguladas
- ✓ Aprobar y administrar el desempeño de los verificadores
- ✓ Establecer y supervisar el registro del SCE
- ✓ Diseñar e implementar el enfoque de sanción y aplicabilidad
- ✓ Regular y vigilar el mercado para unidades de emisiones de SCE

Paso 8: Involucrar a las partes interesadas, comunicar y fortalecer capacidades

- ✓ Mapear a las partes interesadas con sus respectivas posiciones, intereses e inquietudes
- ✓ Coordinar un proceso transparente de toma de decisiones en los departamentos gubernamentales relevantes para evitar la desalineación de políticas
- ✓ Diseñar una estrategia de participación para la consulta de los grupos interesados que especifique el formato, cronograma y objetivos
- ✓ Diseñar una estrategia de comunicación que refleje las preocupaciones públicas locales e inmediatas
- ✓ Identificar y resolver las necesidades de fortalecimiento de capacidad del SCE

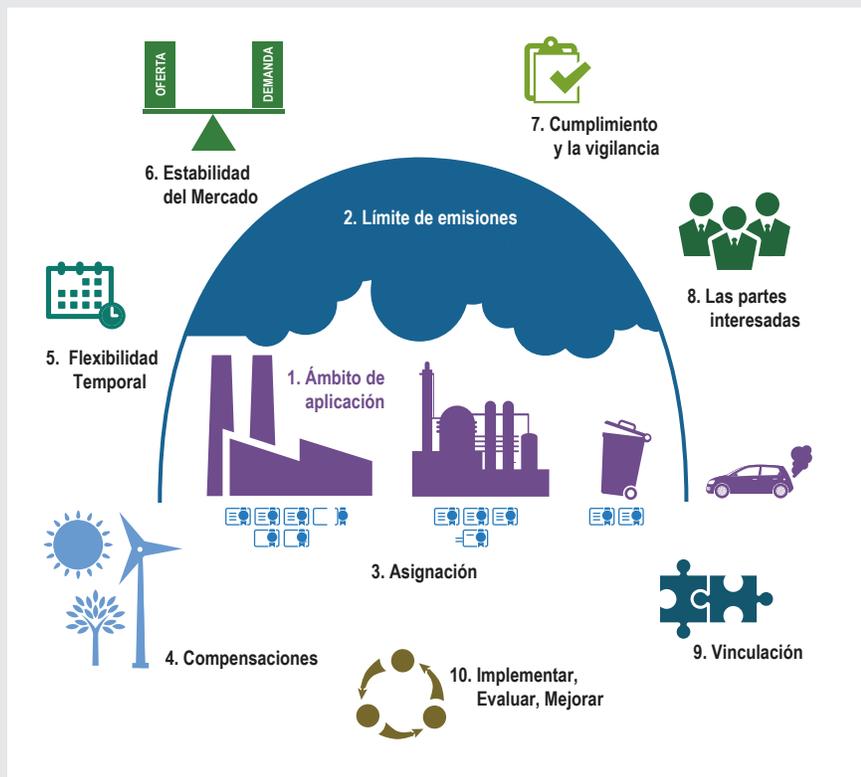
Paso 9: Considerar la vinculación con otros SCE

- ✓ Determinar los objetivos y la estrategia de la vinculación
- ✓ Identificar a los socios de vinculación
- ✓ Determinar el tipo de vínculo
- ✓ Alinear las características de diseño claves del programa
- ✓ Formar y regular el vínculo

Paso 10: Implementar, evaluar y mejorar

- ✓ Decidir sobre el tiempo y el proceso de la implementación del SCE
- ✓ Decidir sobre el proceso y el ámbito de aplicación para las revisiones
- ✓ Evaluar el SCE para apoyar la revisión

GRÁFICO S.1 Diseño de un SCE en 10 pasos



Autor: ICAP

PASO 1: Decidir el ámbito de aplicación

- ✓ Decidir qué sectores regular
- ✓ Decidir qué gases regular
- ✓ Definir los puntos de regulación
- ✓ Elegir las entidades a regular y considerar si se van a establecer umbrales

El ámbito de aplicación de un SCE hace referencia a la zona geográfica, los sectores, las fuentes de emisión, y los GEI para los cuales se tendrán que entregar los derechos de emisión, así como qué entidades tendrán que entregarlos. El ámbito de aplicación del SCE define los límites de la política pública. Por lo tanto, tiene implicaciones para el número de entidades reguladas, la proporción de las emisiones que enfrenta un precio al carbono, y el esfuerzo compartido entre los sectores regulados y no regulados para cumplir con los objetivos de reducción de emisiones en toda la economía.

En la determinación del ámbito de aplicación del SCE existen diferencias importantes entre los sectores y las fuentes de emisión. Las consideraciones clave incluyen el perfil de emisiones de la jurisdicción (y su evolución prevista) y lo que esto implica para el potencial de reducción de las emisiones. La capacidad y el costo del monitoreo y la regulación en fuentes de emisión y en distintos puntos de la cadena de suministro también serán importantes; esto será influenciado en parte por las estructuras reguladoras y políticas públicas existentes. Por último, también debe tenerse en cuenta el potencial que tienen las barreras no relacionadas con los precios para limitar la transmisión de los precios del carbono, la exposición a los mercados internacionales y la generación de co-beneficios.

Por lo general es deseable la regulación de un sistema lo más amplio posible ya que aumenta la gama de opciones de mitigación de bajo costo, permitiendo así que se logren reducciones de emisiones al menor costo. La regulación más amplia posible también reduce las distorsiones de la competencia al permitir que las empresas y los sectores regulados operen bajo las mismas reglas del mercado, lo que a su vez aumenta la liquidez del mercado. Sin embargo, un sistema amplio podrá imponer mayores cargas regulatorias sobre fuentes de emisión pequeñas y difusas que además pueden ser relativamente difíciles de regular. Por lo tanto, los beneficios de una regulación más amplia deben ser nivelados con la carga administrativa y los costos de transacción adicionales. Es más fácil equilibrar dichos aspectos si (i) se adoptan valores umbral para poder dispensar a los pequeños emisores y (ii) la regulación se aplica upstream, es decir, en los puntos donde las emisiones de carbono tienen su origen—por ejemplo, en las entidades que proveen las refinerías de combustibles fósiles.

LECCIONES APRENDIDAS: Existe una gran diversidad entre los SCE en términos de ámbitos de aplicación, lo que sugiere que no hay un único enfoque "correcto". Casi todos los sistemas cubren al menos los sectores eléctricos e industriales. La implementación gradual de un SCE—en etapas—puede ser útil para poder desarrollar las capacidades necesarias para incluir también a los sectores más pequeños o más complejos. Todos los sistemas regulan el dióxido de carbono; muchos regulan hasta 7 gases. Mientras que algunas jurisdicciones aplican la regulación en los puntos donde las emisiones derivan directamente de la quema de combustibles fósiles (upstream), con el objetivo de reducir los costos administrativos (por ejemplo, empresas que queman combustibles en California, Quebec y Nueva Zelanda); otras han optado por la regulación downstream, con el objetivo de alinearse con sistemas de regulación o reporte existentes (por ejemplo, la UE, California, y Quebec para grandes fuentes puntuales); y otras más han optado por sistemas híbridos en contextos donde los precios de la energía están regulados y las señales de precios al carbono de lo contrario no pasarían a través de la cadena de suministro (por ejemplo, el SCE coreano y los pilotos de SCE en China).

PASO 2: Establecer el límite de emisiones

- ✓ Crear una base sólida de datos para determinar el límite
- ✓ Determinar el nivel y el tipo de límite
- ✓ Definir los plazos para el establecimiento del límite y proporcionar la trayectoria del límite a largo plazo

El límite del SCE establece un límite en el número de derechos de emisión expedidos durante un plazo especificado que luego limita la cantidad total de emisiones producidas por las entidades reguladas. Con todo lo demás constante, cuanto menor sea el límite, mayor será el precio del carbono y más fuerte será el incentivo para reducir las emisiones. Sin embargo, otras características de diseño, tales como el acceso a las compensaciones, la vinculación, con otros SCE y los diferentes mecanismos de contención de los costos, interactúan con el límite para determinar la limitación general de las emisiones y el precio resultante del carbono. En la práctica, el establecimiento del límite es un acto de equilibrio que da cuenta de los valores relativos de las reducciones de emisiones, las limitaciones de costos, la credibilidad y la equidad dentro de un contexto político más amplio.

Establecer el límite requiere una evaluación de las emisiones históricas de la jurisdicción, sus emisiones proyectadas (que dependen de las mejoras previstas en la intensidad de las emisiones, y en el crecimiento económico y desarrollo proyectados) y las oportunidades de mitigación y sus costos. Esto debe considerar cómo otras políticas públicas actuales o previstas podrían influir en los resultados del SCE.

El límite debe estar alineado con el objetivo de mitigación general de la jurisdicción. En el establecimiento del límite, los tomadores de decisiones de políticas públicas necesitan gestionar el balance entre el objetivo de reducción de emisiones y los costos del sistema, alineando el objetivo del límite con la meta del objetivo, y asignando la responsabilidad por la mitigación a los sectores con límite y sin límite. Los límites absolutos establecen objetivos para cada período de cumplimiento en toneladas de reducción de emisiones, aunque se puede proporcionar flexibilidad mediante disposiciones de acumulación, reservas de asignaciones, créditos de compensación, vinculación y revisiones periódicas que pueden resultar en ajustes del límite. Los límites establecidos con base en la intensidad de las emisiones prescriben el número de derechos de emisión a ser emitidos por una unidad de producción (por ejemplo, Producto Interno Bruto (PIB) o kilovatio-hora de electricidad), lo que les permite adaptarse automáticamente a las fluctuaciones de la producción económica, pero ofrece menos certidumbre sobre los resultados de las emisiones. Los límites absolutos y de intensidad pueden ser igualmente estrictos con respecto a los resultados esperados, pero también pueden producir resultados diferentes cuando la producción real se desvía significativamente de las proyecciones. Los SCE con límites absolutos son más comunes. Las jurisdicciones que elijan límites de intensidad podrán beneficiarse menos de los conocimientos y la experiencia de otros, especialmente si existe el interés de adoptar componentes específicos de un SCE como la vinculación y las compensaciones.

LECCIONES APRENDIDAS: *Un límite es tan bueno como los datos y suposiciones subyacentes. El establecimiento de límites se beneficiará de la recopilación temprana de datos, tendiendo hacia una mayor dependencia de los datos históricos, en comparación con proyecciones hipotéticas. Aunque la mayoría de las jurisdicciones ha elegido límites absolutos para facilitar la alineación entre los límites y los objetivos, así como la vinculación entre sistemas, la mayoría también ha incorporado cierta flexibilidad sobre el suministro de derechos de emisión para contener los costos (véase el paso 6). El desarrollo de límites de intensidad presenta algunos retos técnicos y administrativos adicionales. En la práctica, en parte debido a la preocupación por los precios altos, los límites iniciales en muchos de los SCE se han fijado en niveles que (junto con otras características de diseño) han dado lugar a precios significativamente inferiores a los esperados, lo que puede causar su propio conjunto de problemas (véase paso 6). Para apoyar un funcionamiento eficaz del mercado y fomentar la confianza y el apoyo entre los participantes del mercado, la trayectoria del límite a largo plazo se debe combinar con procesos transparentes basados en reglamentos para posibles modificaciones del límite y notificación previa de cambios futuros.*

PASO 3: Asignar derechos de emisión

- ✓ Hacer coincidir los métodos de asignación con los objetivos de las políticas públicas
- ✓ Definir la elegibilidad y el método de asignación gratuita y equilibrar con subastas a través del tiempo
- ✓ Definir el tratamiento de los nuevos operadores, los cierres y las remociones

Mientras que el límite determina el impacto de las emisiones de un SCE, la asignación de derechos de emisión es un determinante importante de sus impactos distributivos. También puede influir en la eficiencia del sistema y por lo tanto merece atención especial.

El gobierno puede distribuir los derechos de emisión mediante la asignación gratuita, subastas, o alguna combinación de las dos, así como adjudicar derechos de emisión por absorción. Los métodos de asignación gratuita varían en función de si están basados en las emisiones históricas de las entidades individuales—lo que se denomina grandparenting—o en un punto de referencia específico de toda una industria—benchmarking—y dependiendo de si la asignación cambia cuando la producción cambia. En diferentes grados, estas opciones pueden proporcionar protección contra fugas (la preocupación de que la fijación de precios al carbono cause el traslado de emisiones en lugar de reducciones de emisiones auténticas) y también pueden ayudar a compensar las pérdidas económicas que el cumplimiento del SCE podría causar de otra manera. El subastar genera ingresos para el gobierno, los cuales pueden utilizarse para pagar los recortes de impuestos distorsionadores, apoyar el gasto en programas públicos (incluyendo otras formas de acción relacionadas con el combate al cambio climático) o devolverse directamente a los hogares.

LECCIONES APRENDIDAS: *Dada la gran cantidad de recursos que están en juego, las decisiones de asignación de derechos de emisión pueden llegar a ser muy polémicas y representan un elemento clave de atención de las partes interesadas y de la discusión política. Los objetivos de la asignación (por ejemplo, gestionar la transición hacia el SCE, conservando los incentivos para la mitigación costo-efectiva) deben ser declarados transparentemente por adelantado, y las decisiones posteriores sobre aspectos particulares del diseño de la asignación deben explicarse y justificarse haciendo referencia a estos objetivos. Es de esperar que tanto las características de los objetivos de asignación como las de diseño de asignación evolucionen con el tiempo. Las decisiones sobre la asignación individual de las entidades deben hacerse por separado de las decisiones sobre el límite. El riesgo de fugas en sectores de altas emisiones y expuestos al comercio (EITE, or sus siglas en inglés) ha sido una preocupación importante en el diseño e implementación de un SCE, y es probable que siga siendo un aspecto básico en el corto y mediano plazo, a pesar de que la evidencia empírica sobre fugas es limitada. Este asunto también disminuirá en importancia siempre y cuando la política de fijación de precios del carbono se adopte de una manera más amplia o se armonice a nivel mundial eventualmente. Por lo general, el subastar ha sido presentado en una escala limitada inicialmente, pero con la intención de permitir que gradualmente desplaze la asignación gratuita. Los métodos de asignación pueden variar entre los distintos sectores; por ejemplo, el sector energía es un candidato típico para la subasta ya que a menudo es menos propenso a fugas de carbono que otros sectores del SCE, mientras que los sectores manufactureros normalmente reciben alguna forma de asignación gratuita, al menos en los años iniciales. El utilizar estratégicamente los ingresos de las subastas puede ser un argumento importante para proceder con un SCE.*

PASO 4: Considerar el uso de compensaciones

- ✓ Decidir si aceptar compensaciones de fuentes y sectores no regulados dentro y/o fuera de la jurisdicción
- ✓ Determinar cuáles son los sectores, gases y actividades elegibles
- ✓ Sopesar los costos de establecer un programa de compensación propio vs. hacer uso de un programa existente
- ✓ Decidir sobre los límites en el uso de compensaciones
- ✓ Establecer un sistema de monitoreo, reporte, verificación y regulación.

Un SCE puede permitir que entidades reguladas usen "compensaciones"—créditos derivados de la reducción de emisiones en fuentes y sectores no regulados—para cumplir con sus obligaciones bajo el límite. Esto expande la provisión de unidades de emisiones (aunque esto puede ser compensado con una reducción en la provisión de derechos de emisión para mantener el nivel del límite) y puede reducir significativamente los costos de cumplimiento del SCE.

Las compensaciones pueden tener su origen en varias fuentes: entidades de sectores no regulados dentro de la jurisdicción (por ejemplo y dependiendo del sistema, el transporte, la silvicultura o la agricultura); entidades no reguladas fuera de las fronteras de la jurisdicción;

y reducciones tempranas (previas al SCE). El permitir compensaciones puede apoyar el aprendizaje y la colaboración entre fuentes no reguladas, facilitar los flujos de inversión hacia otros sectores donde se necesita apoyo financiero para estimular el desarrollo bajo en emisiones de carbono y, con frecuencia también, producir co-beneficios.

Al reducir los precios de los derechos de emisión y crear un nuevo grupo de interés vinculado al SCE entre los vendedores de compensaciones, las compensaciones pueden permitir a los tomadores de decisiones de políticas públicas fijar un límite más ambicioso, lo que a su vez puede apoyar la estabilidad política. Para un límite establecido, aceptar las compensaciones bajará los precios—si hay un potencial de reducción de bajo costo disponible por fuera del sistema. Las emisiones por fuentes reguladas aumentarán, pero las emisiones globales no. La calidad del MRV del sistema de compensaciones debe coincidir con la del SCE para garantizar la integridad ambiental de las compensaciones y los derechos de emisión (véase el paso 7). Esto puede representar un desafío porque, a diferencia de los derechos de emisión del SCE expedidos en relación con un límite, las compensaciones se acreditan en relación con el BAU, utilizando benchmarks o líneas de base hipotéticas. Esto se tiene que hacer cuidadosamente, sin suposiciones conservadoras y siguiendo un riguroso monitoreo y reporte, porque si no existe el riesgo de que al menos algunas de las actividades de compensaciones puedan no ser adicionales al BAU y resultar en cambios de emisiones en lugar de reducciones (es decir, en fugas). Además, especialmente en relación con las actividades de secuestro de carbono, existe el riesgo de que las reducciones no sean permanentes. Por lo tanto, la utilización de las compensaciones tiene que ser considerado cuidadosamente con el fin de no poner en riesgo la integridad ambiental del SCE. También existe la preocupación de que el uso extendido de compensaciones y la disminución de los esfuerzos de reducción en los sectores regulados aumente el riesgo de que se prolongue la operación de instalaciones relativamente intensivas en emisiones.

LECCIONES APRENDIDAS: *Las compensaciones proporcionan una poderosa herramienta para contener los costos, ampliando los incentivos de mitigación más allá del límite, y generando co-beneficios. El establecimiento de un mecanismo de compensaciones doméstico operacional para generar un pipeline de unidades requiere instituciones y fomento de capacidades, amén de considerable tiempo, esfuerzo y costos. Otro aspecto a considerar es si los créditos generados solo serán elegibles en el esquema nacional o si existe la intención de que también puedan ser utilizados fuera de los límites de la jurisdicción. Se ha adquirido experiencia valiosa con compensaciones internacionales en virtud del Mecanismo para un Desarrollo Limpio (MDL) y de la Implementación Conjunta (IC) del Protocolo de Kioto, así como en virtud de otros mecanismos de acreditación. Algunos tipos y metodologías de compensación han demostrado carecer de integridad ambiental, y la evolución futura de los mecanismos de compensación internacionales no es clara en la actualidad. La mayoría de los SCE aceptan solo algunos tipos de compensaciones y limitan la cantidad de unidades que puede ser utilizada. La aplicación de metodologías establecidas internacionalmente, adaptadas a las circunstancias locales, puede ayudar a garantizar la integridad ambiental y acelerar el desarrollo de un nuevo mecanismo de compensación interno, si se desea. Aunque las compensaciones por lo general han sido generadas al nivel de "proyecto" individual (por ejemplo, instalaciones), los programas jurisdiccionales o sectoriales ofrecen el potencial de reducir los*

costos de transacción mientras mantienen o mejoran la integridad ambiental.

PASO 5: Decidir sobre la flexibilidad temporal

- ✓ Establecer reglas para acumular derechos de emisión
- ✓ Establecer reglas para préstamos de derechos de emisión y asignación temprana
- ✓ Establecer la duración de los períodos de reporte y cumplimiento

Uno de los atractivos de un SCE es que puede proporcionar cierta flexibilidad para las entidades en cuanto a cuándo desean reducir las emisiones. Sin embargo, esta flexibilidad en la sincronización debe ser equilibrada contra la certidumbre de lograr reducciones. Las decisiones políticas clave en este sentido incluyen establecer la duración de los períodos de reporte y cumplimiento, así como permitir a los participantes acumular o solicitar prestados derechos de emisión de un futuro período de cumplimiento (transfiriendo así derechos de emisión de un período a otro).

Los períodos de cumplimiento más largos pueden ofrecer una mayor flexibilidad a las empresas al momento de planear inversiones para reducir emisiones, lo que podría reducir los costos de forma significativa. Sin embargo, los períodos de cumplimiento excesivamente largos pueden crear incentivos para retrasar la acción e inversión en la reducción de emisiones, lo que podría aumentar los costos. Limitar los períodos de cumplimiento, que por lo general tienen una duración de 1 a 3 años, asegura la pronta mitigación y la actividad del mercado, lo cual puede ser muy importante para demostrar los primeros avances hacia objetivos de reducción de emisiones. Dar la posibilidad a empresas de usar derechos de emisión de período de cumplimiento futuro en el período de cumplimiento actual (es decir, sacar un préstamo de derechos de emisión) en realidad equivale a una extensión del período de cumplimiento vigente y plantea consideraciones similares.

Muchos SCE existentes permiten la acumulación de derechos de emisión, lo que promueve las reducciones tempranas además de ayudar a dispersar los costos (y los precios de los derechos de emisión) en períodos de cumplimiento. Sin embargo, puede haber razones para limitar la acumulación si existe una gran incertidumbre sobre el futuro del SCE. En tales casos puede ser necesario restringir las acumulaciones para evitar impactos negativos en el suministro futuro y la integridad ambiental de los derechos de emisión, por ejemplo, durante un proyecto piloto que pueda diferir significativamente del sistema SCE asociado a este. El proceso de transición también debería tener en cuenta la existencia de derechos de emisión acumulados.

LECCIONES APRENDIDAS: La flexibilidad temporal en un SCE es vital para gestionar los costos y la volatilidad de los precios, pero debe ser balanceada. Generalmente se recomienda la acumulación entre períodos de compromiso, porque además de ayudar a las entidades a gestionar costos y (normalmente) a reducir la volatilidad, conlleva la reducción de emisiones. También crea un grupo con un interés particular en, por un lado, apoyar el éxito del SCE y, por otro, en contar con un esquema con límites más estrictos, ya que esto aumentará el valor de sus derechos de emisión acumulados. El pedir préstamos tiene ventajas pero también crea riesgos; en particular, los reguladores pueden encontrar dificultades al supervisar la solvencia de los prestatarios.

PASO 6: Considerar la previsibilidad de precios y evaluar mecanismos de contención de costos

- ✓ Establecer la justificación para la intervención en el mercado y los riesgos asociados con dicha intervención
- ✓ Decidir si precios considerados demasiado bajos, demasiado altos, o ambos casos justifican una intervención en el mercado
- ✓ Elegir el instrumento adecuado para una intervención en el mercado
- ✓ Decidir sobre el marco de regulación

En un SCE, los precios del mercado que varían en el tiempo proporcionan las señales que permiten a las empresas alcanzar una determinada cantidad de emisiones al menor costo posible. Al igual que en muchos mercados de productos básicos, puede ser difícil predecir los precios del SCE a largo plazo con exactitud porque dependen de las variaciones en la actividad económica, la volatilidad y variabilidad en el mercado de los combustibles, la incertidumbre de las estimaciones de costos marginales de reducción de emisiones y los posibles cambios de política pública. Factores que pueden dar origen a precios persistentemente bajos en un SCE son los siguientes: los esfuerzos de mitigación resultan ser más fáciles de llevar a cabo que lo esperado; otras políticas en materia ambiental y energética contribuyen a la reducción de emisiones y, en consecuencia, a la reducción de la demanda de derechos de emisión; y una recesión que reduce la actividad económica y, por tanto, las emisiones; lo inverso podría ser cierto en el caso de precios altos. La incertidumbre en las políticas públicas y otras fallas del mercado o regulatorias podrían disminuir la demanda de la acumulación, inhibiendo así la formación de precios del carbono fiables a largo plazo.

El diseño de un SCE puede reducir esta volatilidad potencial e incertidumbre acerca de los precios. Las opciones de diseño pueden variar en función del ajuste a la cantidad de derechos de emisión o bien, al establecimiento de restricciones sobre el precio y al grado de discrecionalidad que se les otorga a los tomadores de decisiones de políticas. Estos parámetros de diseño tienen como objetivo hacer que los precios sean lo suficientemente previsibles para apoyar la inversión en mitigación y nuevas tecnologías, y guiar una transición gradual hacia una economía baja en carbono al mismo tiempo que se evitan costos que sean políticamente o socialmente inaceptables.

LECCIONES APRENDIDAS: Antes de la implementación de un SCE, las preocupaciones de los tomadores de decisiones de políticas públicas se han centrado normalmente en la posibilidad de tener precios elevados. Sin embargo, en algunos de los SCE actualmente en funcionamiento, los bajos precios se han convertido en una gran preocupación. Hay un reconocimiento cada vez mayor de que los enfoques apropiados de gestión del mercado pueden ayudar a mantener los precios a un nivel que permita promover la inversión y garantizar los ingresos de las subastas, controlar costos y garantizar que la mitigación sea consistente con las metas a largo plazo. Actualmente se están probando una amplia gama de enfoques distintos, por ejemplo, las reservas de asignaciones se están convirtiendo en una herramienta cada vez más común para contener costos y gestionar precios al mismo tiempo que limitan las emisiones y la introducción de un precio mínimo en una subasta permite proteger el valor de las inversiones de mitigación por parte de los participantes del SCE así como de los proveedores de compensaciones.

PASO 7: Garantizar el cumplimiento y la vigilancia

- ✓ Identificar las entidades reguladas
- ✓ Gestionar los reportes de emisiones por parte de las entidades reguladas
- ✓ Aprobar y administrar el desempeño de los verificadores
- ✓ Establecer y supervisar el registro de los SCE
- ✓ Diseñar e implementar el enfoque de la sanción y la aplicabilidad
- ✓ Regular y vigilar el mercado para unidades de emisiones del SCE

Al igual que otras políticas climáticas, un SCE requiere de un enfoque de aplicabilidad rigurosa de las obligaciones de los participantes, así como de la vigilancia del sistema por parte del gobierno. La falta de cumplimiento y vigilancia pueden amenazar no solo los resultados de las emisiones por parte de entidades no reguladas, sino también la funcionalidad básica del mercado, con altos riesgos económicos para todos los participantes.

Puede ser útil empezar a poner en práctica sistemas eficaces de MRV de emisiones de GEI en las primeras fases del proceso de desarrollo de un SCE para apoyar la evaluación posterior del cumplimiento. Esto incluye consideraciones jurídicas y administrativas en torno a la identificación de las entidades reguladas y el desarrollo de metodologías y guías detalladas para el monitoreo de las emisiones. Un período de MRV inicial independiente o una fase piloto pueden permitir el fortalecimiento de la capacidad antes de implementar un SCE a gran escala. El reporte de emisiones puede utilizar la recopilación de datos existentes sobre las actividades de producción de energía, las características del combustible, el uso de la energía, la producción industrial, y el transporte. Dependiendo de la solidez de los sistemas de auditoría existentes, puede ser que los reguladores de gobierno tengan que desempeñar un papel más fuerte en la verificación durante la fase inicial, al mismo tiempo que los terceros verificadores fortalecen sus propias capacidades para cumplir con las nuevas funciones. El monitoreo y la vigilancia de un SCE deben equilibrar los costos para los reguladores y las entidades reguladas con los riesgos potenciales y las consecuencias del incumplimiento de las regulaciones. La cultura de reglamentación existente influirá en el equilibrio óptimo para cada jurisdicción. Los reguladores pueden basarse en la experiencia con otros mercados que tratan con productos básicos e instrumentos financieros.

LECCIONES APRENDIDAS: *Un régimen de cumplimiento sólido es la columna vertebral del SCE y una condición previa para su credibilidad. Puede que el gobierno tenga que identificar activamente nuevas entidades reguladas en la medida en que las empresas se establecen y cambian con el tiempo. Puede resultar costoso vigilar emisiones con altos niveles de precisión y exactitud; enfoques de menor costo tales como el uso de factores de emisión por defecto pueden proporcionar estimaciones imparciales para fuentes previsibles de emisiones. Los reguladores deben aprovechar los sistemas ambientales locales, fiscales, jurídicos y de mercado pertinentes al establecer el cumplimiento y la vigilancia del SCE. Hacer que los datos de emisiones sean transparentes fortalece el monitoreo del mercado, pero los sistemas de*

gestión de datos deben proteger la información confidencial y comercialmente sensible. Las deficiencias en la regulación del mercado comercial pueden permitir el fraude y la manipulación, mientras que el exceso de regulación puede aumentar los costos de cumplimiento y eliminar muchas de las flexibilidades que dan a los mercados de carbono su eficiencia. En algunos sistemas, las consecuencias del incumplimiento sobre la reputación, especialmente cuando se refuerza con la revelación pública del desempeño en el SCE, han demostrado ser un fuerte disuasivo, pero aún sigue siendo necesario un sistema de sanciones obligatorias. Cuando surgen problemas con el cumplimiento, el regulador del SCE y el gobierno deben responder rápidamente para salvaguardar la integridad y la liquidez del mercado y mantener la confianza de los participantes en el mercado

PASO 8: Involucrar a las partes interesadas, comunicar y fortalecer capacidades

- ✓ Mapear las partes interesadas y sus posiciones respectivas, intereses e inquietudes
- ✓ Coordinar un proceso transparente de toma de decisiones entre los departamentos gubernamentales relevantes para evitar la desalineación de políticas públicas
- ✓ Diseñar una estrategia de participación para la consulta de los grupos interesados que especifique el formato, línea de tiempo y objetivos
- ✓ Diseñar una estrategia de comunicación que refleje las preocupaciones públicas locales e inmediatas
- ✓ Identificar y resolver las necesidades de fortalecimiento de capacidad del SCE

Desarrollar un SCE exitoso requiere tanto apoyo público y político permanente como la colaboración práctica entre el gobierno y los actores del mercado basada en el entendimiento mutuo, la confianza y la competencia. La manera y, en particular la transparencia, con la cual los formuladores de políticas de los SCE colaboran con el gobierno y los grupos interesados externos, determinará la viabilidad del sistema a largo plazo. En la medida de lo posible, la participación tiene que estar asegurada desde que se empieza con la planificación del SCE y continuar durante el proceso de diseño, autorización e implementación.

En relación con las partes interesadas externas y otras ramas del gobierno, la comunicación sobre un SCE debe ser clara, coherente y coordinada, y el gobierno tiene que mantener la integridad y credibilidad durante el proceso. Los cambios importantes en el sistema se deben anunciar con suficiente anticipación y el gobierno debe considerar cuidadosamente cómo gestionar la información que sea comercialmente delicada.

Desarrollar un SCE requiere también el fortalecimiento de la capacidad estratégica. Los tomadores de decisiones en el gobierno y los administradores deben fortalecer los conocimientos técnicos especializados y

la capacidad administrativa para desarrollar y operar un SCE. Los participantes del SCE y los proveedores de servicios en el mercado tienen conocimientos operacionales especializados que pueden ayudar a los formuladores de políticas a diseñar un sistema eficaz, pero aún ellos necesitan fortalecer su capacidad para participar en el sistema. Hay que invertir tiempo y recursos en la construcción de las capacidades que generarán valiosos retornos.

LECCIONES APRENDIDAS: *La toma de decisiones por parte del gobierno en relación con un SCE puede ser facilitada por un liderazgo ejecutivo, un gabinete fuerte, una asignación clara de responsabilidades a los diferentes departamentos, y una designación de grupos de trabajo interdepartamentales. Los gobiernos por lo general subestiman la importancia estratégica de una participación significativa de las partes interesadas y de las comunicaciones públicas para garantizar el apoyo permanente hacia un SCE. Algunas jurisdicciones descubrieron que tomó entre 5 y 10 años de participación y fortalecimiento de capacidades sobre mecanismos del mercado en materia de cambio climático para hacer posible una política informada y ampliamente aceptada en relación con las decisiones sobre un SCE. El aprovechar la experiencia de las partes interesadas mejorará el diseño de los SCE y aumentará la confianza, el entendimiento y la aceptación del público. Cultivar a los campeones de los SCE puede ayudar a ampliar el apoyo para un SCE. La manera en la cual el gobierno comunique la "historia" del SCE en el contexto local será vital para ganar el apoyo popular. Ya que el proceso de toma de decisiones sobre el diseño de un SCE puede extenderse a varias elecciones u otros ciclos políticos, es importante considerar, desde el principio, el calendario probable y el impacto de cambios políticos y el potencial para garantizar un amplio apoyo político que sea duradero para un SCE o un mandato público claro para la acción.*

PASO 9: Considerar la vinculación con otros SCE

- ✓ Determinar los objetivos y la estrategia de la vinculación
- ✓ Identificar a los socios de vinculación
- ✓ Determinar el tipo de vínculo
- ✓ Alinear las características de diseño claves del programa
- ✓ Formar y regular el vínculo

La vinculación se produce cuando un SCE permite que las entidades reguladas utilicen unidades (derechos de emisión o créditos) expedidos bajo el sistema de otra jurisdicción como moneda válida para el cumplimiento, con o sin restricciones. La vinculación amplía la flexibilidad en cuanto a donde pueden ocurrir las reducciones de emisiones, y así se puede aprovechar una gama más amplia de oportunidades de reducción. De esa manera se reducen asimismo los costos agregados para satisfacer los objetivos de emisiones. Además puede contribuir a la liquidez del mercado, resolver inquietudes sobre fugas y competitividad y facilitar la cooperación internacional en materia de política climática.

La vinculación también puede incurrir en riesgos. Reduce el control de las jurisdicciones sobre los precios internos y los esfuerzos de reducción (incluyendo la pérdida potencial de co-beneficios locales) y limita su autonomía con respecto a las características de diseño del SCE. Además es posible que recursos financieros terminen siendo transferidos fuera de la jurisdicción.

Si bien la vinculación completa puede traer grandes beneficios económicos, la vinculación restringida (normalmente permitiendo que se utilice solo un cierto porcentaje o cierta cantidad de unidades extranjeras para el cumplimiento, o limitando el comercio en un solo sentido) puede ser más fácil de diseñar y controlar, y puede ayudar a abordar algunas de las desventajas potenciales asociadas con la vinculación. Otra forma de vinculación restringida sería asignar valores diferentes a las unidades derivadas de diferentes sistemas. Esto podría recompensar a los sistemas más avanzados, y proporcionar a los sistemas menos avanzados una "rampa de acceso" hacia una participación más completa en un sistema vinculado.

LECCIONES APRENDIDAS: *Aunque la experiencia actual sobre la vinculación sigue siendo limitada, es evidente que la vinculación normalmente requiere un acuerdo claro sobre los niveles de ambición aceptables en cada jurisdicción, y la capacidad para negociar cambios en los niveles de ambición en el transcurso del tiempo. En los vínculos exitosos hasta la fecha, los socios generalmente han tenido fuertes relaciones existentes, lo que facilitó la negociación inicial y la regulación de los vínculos. Las características principales de diseño deben armonizarse para garantizar la integridad ambiental y la estabilidad de los precios al vincularse; también puede ser necesario, por razones políticas, armonizar las características de diseño adicionales. Esta armonización tomará tiempo y puede ser gradual. Los enlaces mal administrados pueden tener consecuencias indeseables. Las jurisdicciones deben prepararse con antelación para la vinculación, pero deben vincularse estratégicamente y solo cuando sea conveniente. Algunos sistemas pequeños, como el de Quebec, fueron diseñados desde el principio con miras a vincularse a otros mercados o unirse a otro SCE.*

PASO 10: Implementar, evaluar y mejorar

- ✓ Decidir sobre el tiempo y el proceso de implementación del SCE
- ✓ Decidir sobre el proceso y el ámbito de aplicación para las revisiones
- ✓ Evaluar el SCE para apoyar la revisión

Pasar del diseño a la operación de un SCE requiere que reguladores del gobierno y participantes del mercado asuman nuevos roles y responsabilidades, incorporen nuevos sistemas e instituciones, y lancen un mercado comercial funcional. La introducción gradual de un SCE puede facilitar este proceso si las instituciones existentes son débiles y la confianza en el uso del SCE es baja ya que permite "aprender sobre la marcha". Las opciones clave son lanzar un SCE piloto, y el escalonamiento de la regulación sectorial, del objetivo y del grado de intervención del gobierno en el mercado.

Las circunstancias cambian con el tiempo y la experiencia generará aprendizaje sobre el SCE. Los impulsores clave de la asignación de derechos de emisión, tales como las consideraciones de equidad, el potencial de fugas de carbono, e inquietudes sobre el mal funcionamiento del mercado evolucionarán. Las revisiones regulares del desempeño del SCE llevadas a cabo por una evaluación independiente rigurosa permitirán la continua mejora y adaptación. Pero el cambio no debe ser un fin en sí mismo, y cuando sea necesario siempre debe equilibrarse con los beneficios de la estabilidad política.

LECCIONES APRENDIDAS: *Todos los SCE existentes han requerido una extensa fase preparatoria para recopilar datos y desarrollar normas técnicas, directrices, e instituciones. Apoyarse en las instituciones existentes cuando sea posible puede ayudar a controlar los costos. Los SCE pilotos pueden generar un aprendizaje valioso, pero también corren el riesgo de dejar un legado de percepciones públicas negativas si se topan con dificultades, y las lecciones aprendidas no siempre se pueden aplicar una vez que el SCE sea operacional. La introducción gradual de un SCE puede aliviar la carga de las instituciones y los sectores sin causar efectos adversos obvios. Proporcionar un proceso de revisión y programación predecible puede reducir la incertidumbre en las políticas—obstáculo importante en la inversión de bajas emisiones—pero cambios adicionales inesperados pueden ser inevitables. Evaluar un SCE como parte de una revisión puede ser difícil; los datos a menudo son limitados y los impulsores externos de la actividad económica y de emisiones hacen que sea difícil discernir los efectos del SCE de los de otras políticas públicas o desarrollos macroeconómicos. Se pueden mejorar los procesos de evaluación iniciando la recopilación de datos antes de dar inicio al sistema, haciendo públicos los datos de las entidades, cuando sea posible, y fomentando evaluaciones externas. Una buena regulación y sólidos procesos para involucrar a las partes interesadas son esenciales para una implementación exitosa.*

APLICACIÓN DE LOS 10 PASOS DEL DISEÑO DE UN SCE EN LA PRÁCTICA

Los 10 pasos propuestos sobre el diseño de un SCE en este manual son interdependientes, y las decisiones tomadas en cada paso tendrán repercusiones importantes para las decisiones a tomar en otros pasos. Como se señaló al comienzo de este capítulo, en la práctica, el proceso de diseño de un SCE será iterativo en lugar de lineal. El gráfico S.2 ilustra las interacciones clave entre los diferentes pasos del diseño.

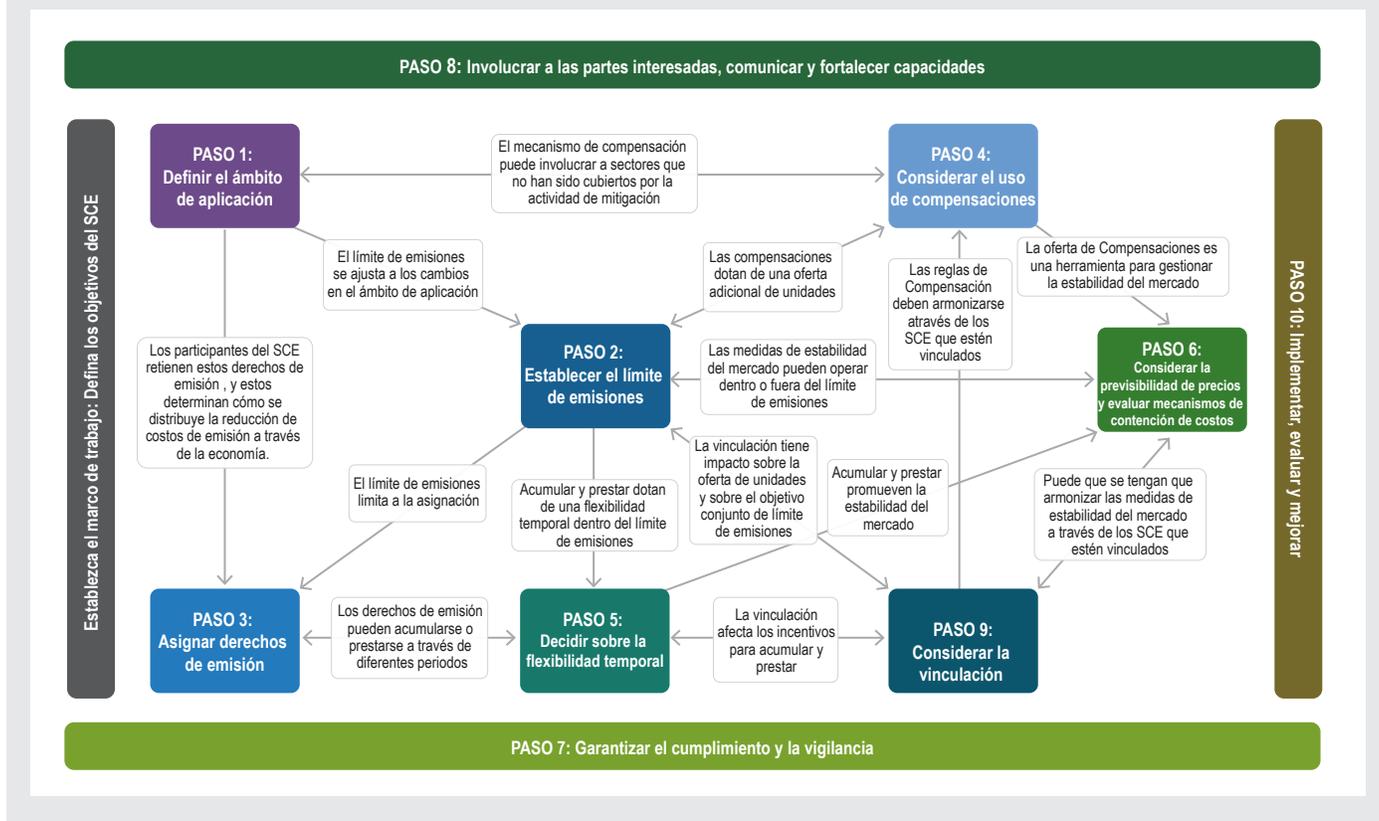
El proceso de diseño de un SCE empieza con sentar las bases mediante el establecimiento de objetivos del SCE e iniciando la participación, la comunicación y el fortalecimiento de la capacidad con el gobierno y las partes interesadas.

A medida que se avanza por los pasos restantes, una serie inicial de decisiones de alto nivel sirven como "claves" en el diseño del SCE, definiendo su forma y dirección fundamental. Estos pueden ser agrupados de la siguiente forma:

- ▲ Un primer conjunto de decisiones sobre qué sectores se deben regular (paso 1), dónde colocar los puntos de regulación de los sectores regulados (paso 1), si el sistema puede vincularse con otros a corto o largo plazo, y las características de diseño del sistema que faciliten esto último (paso 9).
- ▲ Un segundo conjunto de decisiones se refiere a la forma y el objetivo del límite, al inicio y en el transcurso del tiempo (paso 2), y su relación con otras fuentes de oferta de unidades (pasos 4 y 9).
- ▲ A su vez, estos dos conjuntos de decisiones influyen en el desarrollo del plan de asignación (paso 3) y mecanismos de apoyo a la estabilidad del mercado, previsibilidad de precios, contención de costos y gestión del mercado (paso 6); y
- ▲ Una importante decisión final que es clave es si se desea iniciar con un piloto o planear su implementación directa, potencialmente con la introducción gradual—es decir, escalonada—de sectores o de determinadas características de diseño (paso 10).

Las decisiones y medidas puntuales descritas en los 10 pasos pueden luego ser consideradas iterativamente en el contexto de estas decisiones clave.

GRÁFICO S.2 Interdependencias del diseño de un SCE



CONFORMAR EL FUTURO DISEÑO DE UN SCE

El concepto fundamental del comercio de emisiones es tan simple como poderoso. Mientras hay que tomar muchas decisiones para establecer un SCE eficaz, la experiencia práctica adquirida durante la primera década de comercio de emisiones de GEI puede dividirse en cinco directrices básicas para el diseño eficaz de un SCE:

- ▲ Estar informado a nivel mundial, pero diseñar localmente;
- ▲ Construir una base sólida de datos e instituciones;
- ▲ Aprender sobre la marcha y proporcionar procesos previsibles para el ajuste;
- ▲ Adaptar el SCE a las circunstancias cambiantes; y
- ▲ Tratar de involucrar a los ciudadanos y ganar su confianza.

La siguiente década de experiencia en el comercio de emisiones está en manos de los tomadores de decisiones, gestores de políticas públicas y partes interesadas que hacen frente al reto de desarrollar un SCE en su contexto socioeconómico y geográfico específico. Lo que se aprenda con base en los sistemas existentes y nuevas soluciones creativas de diseño que pueden ser compartidas a nivel mundial serán la clave para mejorar la eficacia de los instrumentos para la fijación de precios del carbono como impulsores del desarrollo de bajas emisiones.

RECONOCIMIENTOS

Este manual fue preparado conjuntamente por un equipo de expertos de Investigación de Política Económica y Pública de Motu y el Environmental Defense Fund (Fondo de Protección Ambiental), con un aporte importante por parte de Vivid Economics.

Suzi Kerr y Ruben Lubowski dirigieron los equipos de Investigación de Política Económica y Pública de Motu y del Environmental Defense Fund, respectivamente, también conformado por Catherine Leining y Leah Murphy (Motu) y Gernot Wagner y Katherine Rittenhouse (EDF). El equipo de Vivid Economics fue dirigido por John Ward, e incluyó también a Cor Marijs y Paul Sammon.

Michael Mehling (Massachusetts Institute of Technology), Felix Matthes (Öko-Institut) y Duan Maosheng (Universidad de Tsinghua) editaron este manual y aportaron su tiempo y experiencia para ayudar a orientar este proyecto.

Pierre Guigon (Banco Mundial), Constanze Haug y William Acworth (Secretaría de ICAP) proporcionaron aportes sustanciales y gestionaron el proyecto.

Agradecemos el apoyo del grupo de trabajo que llevó a cabo la revisión técnica en castellano, encabezado por Soffía Alarcón Díaz (Carbon Trust México), y conformado por Mariza Montes de Oca (ICAP) y Marcos Castro (Banco Mundial).

También deseamos reconocer a los siguientes autores contribuyentes: Rob Fowler (Essential Change Advisory Services), Jürg Füssler (INFRAS), Alex Hanafi (EDF), Tang Jin (SinoCarbon), Joojin Kim (EDF), Joshua Margolis (EDF), Clayton Munnings (Resources for the Future), Juan-Pablo Montero (Pontificia Universidad Católica de Chile), Erica Morehouse (EDF), Annie Petsonk (EDF), y Luca Taschini (London School of Economics).

Agradecemos sinceramente a los representantes de las jurisdicciones que cuentan con sistemas de comercio de emisiones (SCE), quienes compartieron sus ideas prácticas y conocimientos relacionados con el diseño y la ejecución de SCE a través de reuniones, entrevistas y la revisión de este manual, entre otros, John Storey-Bishoff (Alberta); Nicole Steinweg (Australia); Edie Chang, Mary-Jane Coombs, Juan Gris, Jason Gray, Sean Donovan, Ray Olsson, Rajinder Sahota y Mark Wenzel (California); Wang Shu (China); Maja Dittel, Johannes Enzmann, Hana y Huzjak Dalwon Kim (Comisión Europea); Matti Kahra (Finlandia); Cécile Goubet, Yue Dong, Maxime Durande, Anais Maillet y Dimitar Nikov (Francia); Maria Martin (Irlanda); Giulia Dramis (Italia); Gulmira Sergazina (Kazajstán); Hyungsup Lee (República de Corea); William Lamkin y Will Space (Massachusetts); Erik van An del (Países Bajos); Lois New (New York); Peter Gorman, Amelia Guy-Meakin, Ted Jamieson, Eva Murray, Matt Paterson, Kate Ryan y Nigel Searles (Nueva Zelanda); Dag Svarstad (Noruega); Jonathan Beaulieu, Jean-Yves Benoit y Claude Côté (Quebec); Hanna-Mari Ahonen (Suecia); Laurence Mortier, Reto Schafer y Sophie Wenger (Suiza); Masahiro Kimura, Sachiko Nakamura y Yuko Nishida (Tokio); Ben Rattenbury (Reino Unido); y representantes del Ministerio Federal de Medio Ambiente, Protección de la Naturaleza, Construcción y Seguridad Nuclear de Alemania (BMUB), la Autoridad Alemana de Comercio de Emisiones (DEHSt) y la Oficina Española de Cambio Climático.

Deseamos reconocer los aportes adicionales y la revisión profesional proporcionados por Soffía Alarcón Díaz (México), Emilie Alberola (Institute for Climate Economics – I4CE), Danira Baigunakova (Alexander von Humboldt Foundation), Juan Carlos Belausteguigoitia (Centro Mario Molina), Nicolás Bianco (EDF), Hendrik (Derik) Broekhoff (Stockholm Environment Institute), Chris Bush (Energy Innovation), Yong-Sung Cho (Universidad de Corea), Suh-Yong Chung (Universidad de Corea), Brent Cloete (DNA Economics), Brett Cohen (The Green House), Frank Convery (EDF), Margaret Cress (EDF), Antoine Dechezleprêtre (London School of Economics), Kristin Eberhard (Sightline Institute), Zeren Erik Yasar (Turquía), Carolyn Fischer (Resources for the Future), Hubert Fallmann (Umweltbundesamt), Dirk Forrister (IETA), Meredith Fowle (Universidad de California, Berkeley), Alexander Golub (EDF y American University), Quentin Grafton (Australian National University), Sonia Hamel (Hamel Environmental Consulting), Anthea Harris (Gobierno de Victoria, Australia), Takashi Hongo (Mitsui Global Strategic Studies), Max Horstink (SouthSouthNorth), Yu-Shim Jeong (Fundación Coreana para la Calidad, República de Corea), Cui Jing (Baosteel), Nathaniel Keohane (EDF), Seong-il Kim (Seoul National University), Yong-Gun Kim (Korea Environment Institute), Xavier Labandeira (Universidad de Vigo), Sang Youp Lee (Korea Environment Institute), Franz Litz (Great Plains Institute), Andreas Löschel (Universidad de Münster), Diptiranjana Mahapatra (Adani Institute of Infrastructure Management), Claudio Marcantonini (European University Institute), Andrei Marcu (Centre for European Policy Studies), Ralf Martin (London School of Economics), Brian Murray (Universidad de Duke), Michael O'Brien (EDF), Hyungna Oh (Universidad de Kyung Hee), Robert Parkhurst (EDF), Billy Pizer (Universidad de Duke), Misato Sato (London School of Economics), Jonathan Schrag (EDF), PR Shukla (Indian Institute of Management), Thomas Sterner (EDF, Collège de France y la Universidad de Gotemburgo), Jan-Willem van de Ven (Banco Europeo de Reconstrucción y Desarrollo), Stacy VanDeveer (Universidad de New Hampshire), Derek Walker (EDF), Bryony Worthington (EDF), Libo Wu (Collège de France Fudan), Matthew Zaragoza-Watkins (EDF), Xiliang Zhang (Universidad de Tsinghua).

Queremos agradecer por su apoyo en la investigación a: Margaret Cress, Rafael Grillo, Michael O'Brien y Nicolas Taconet (EDF, EE.UU.) y Iurii Banshchikov (Secretaría de ICAP). También deseamos agradecer por la asistencia editorial adicional a Anna Brinsmade, Daniel Francis, Dana Miller, y Elizabeth Petykowski (EDF), Stephanie Gleissner y Charlotte Unger (Secretaría de ICAP), e Inge Pakulski.

Agradecemos igualmente a nuestros colegas del Grupo del Banco Mundial y de la Secretaría de ICAP quienes revisaron el informe y proporcionaron aportes útiles y retroalimentación: Adrien de Bassompierre, Pauline Maree Kennedy, Tom Kerr, Michael McCormick, Maja Murisic, Grzegorz Peszko y Bianca Ingrid Sylvester (Banco Mundial), y Alexander Eden, Michel Frerk, Aki Kachi, Lina Li, Marissa Santikarn, Camille Serre, Kateryna Stelmakh, y Kristian Wilkening (Secretaría de ICAP). El personal de la ICAP también realizó un aporte importante en materia de investigación e ilustraciones.

ICAP también quiere agradecer al BMUB por su aporte financiero a este informe.

REFERENCIAS

- Carbon Pricing Leadership Coalition (CPLC). 2015. "Leadership Coalition." Washington, DC.: The World Bank. Last accessed Feb. 23, 2016. Retrieved from: <http://www.carbonpricingleadership.org/leadership-coalition>
- Fay, M., S. Hallegatte, A. Vogt-Schilb, J. Rozenberg, U. Narloch, and T. Kerr. 2015. *Decarbonizing Development: Three Steps to a Zero-Carbon Future*. Washington, DC: The World Bank.
- International Carbon Action Partnership (ICAP). 2016. *Emissions Trading Worldwide: International Carbon Action (ICAP) Status Report 2016*. Berlin, Germany.
- World Bank and Organisation for Economic Cooperation and Development (OECD). 2015. *The FASTER Principles for Successful Carbon Pricing: An Approach Based on Initial Experience*. Washington, DC: The World Bank and Paris, France: OECD
- World Bank. 2015. *State and Trends of Carbon Pricing 2015*. Washington, DC: The World Bank and Utrecht, Netherlands: Ecofys.
- World Bank. 2014. "We Support Putting a Price on Carbon." Washington, DC. Last accessed Feb. 22, 2016. Retrieved from: <http://siteresources.worldbank.org/EXTSDNET/Resources/carbon-pricing-supporters-list-UPDATED-110614.pdf>
- United Nations Framework Convention on Climate Change (UNFCCC). 2015a. "Six Oil Majors Say: We Will Act Faster with Stronger Carbon Pricing." *Open Letter to the United Nations and Governments*. Bonn, Germany. Last accessed Feb. 22, 2016. Retrieved from: <http://newsroom.unfccc.int/unfccc-newsroom/major-oil-companies-letter-to-un/>

