

# Proyecto CI-ACA República Dominicana Fase 2

*Entregable 2: Hoja de  
ruta para el diseño de un  
Sistema de Comercio de  
Emisiones*

## ÍNDICE

<b>GLOSARIO DE TÉRMINOS Y ACRÓNIMOS.....</b>	<b>5</b>
<b>LISTA DE FIGURAS.....</b>	<b>6</b>
<b>LISTA DE TABLAS .....</b>	<b>7</b>
<b>AGRADECIMIENTOS.....</b>	<b>9</b>
<b>RESUMEN EJECUTIVO Y RECOMENDACIONES .....</b>	<b>11</b>
<b>CONTEXTO.....</b>	<b>21</b>
<b>PREPARACIÓN PARA EL MERCADO.....</b>	<b>21</b>
<i>Preparación tecnológica.....</i>	<i>22</i>
<i>Preparación política-económica.....</i>	<i>22</i>
<i>Preparación legal e institucional .....</i>	<i>22</i>
<b>FIJACIÓN DE PRECIO AL CARBONO EXITOSA.....</b>	<b>23</b>
<i>Equidad .....</i>	<i>23</i>
<i>Alineación de políticas y objetivos.....</i>	<i>23</i>
<i>Estabilidad y predictibilidad.....</i>	<i>24</i>
<i>Transparencia .....</i>	<i>25</i>
<i>Eficiencia y costo-efectividad.....</i>	<i>25</i>
<i>Fiabilidad e integridad ambiental .....</i>	<i>26</i>
<b>ELEMENTOS DEL DISEÑO DE UN SISTEMA DE COMERCIO DE EMISIONES .....</b>	<b>28</b>
<b>ALINEACIÓN EFICAZ DE LA FIJACIÓN DE PRECIO AL CARBONO CON OTRAS POLÍTICAS .....</b>	<b>30</b>
<i>Políticas que interactúan con un Sistema de Comercio de Emisiones en República     .....</i>	<i>33</i>
<i>Dominicana.....</i>	<i>33</i>
<b>SISTEMA DE MONITOREO, REPORTE Y VERIFICACIÓN (MRV).....</b>	<b>35</b>
<i>Programas de presentación de información de GEI.....</i>	<i>35</i>
<i>MRV para precio al carbono.....</i>	<i>38</i>
<i>Monitoreo.....</i>	<i>39</i>
<i>Reporte.....</i>	<i>39</i>
<i>Verificación .....</i>	<i>39</i>
<b>ÁMBITO DE APLICACIÓN .....</b>	<b>52</b>
<i>Regulación sectorial y de gases .....</i>	<i>54</i>
<i>Punto de regulación.....</i>	<i>56</i>
<i>Posibles umbrales.....</i>	<i>57</i>
<i>Niveles de obligación de reporte.....</i>	<i>58</i>
<i>Sector Energético.....</i>	<i>59</i>

Otros sectores.....	63
<b>LÍMITE DE EMISIONES .....</b>	<b>65</b>
<i>Consideraciones clave para el establecimiento del límite .....</i>	67
<i>Tipo de límite.....</i>	69
<i>Datos requeridos .....</i>	72
<i>Fijación del límite de emisiones .....</i>	74
<i>Principales retos .....</i>	75
<b>ASIGNACIÓN DE DERECHOS DE EMISIÓN .....</b>	<b>78</b>
<i>Métodos de Asignación .....</i>	81
<b>NATURALEZA LEGAL DE LOS DERECHOS DE EMISIÓN .....</b>	<b>90</b>
<i>Implicaciones legales.....</i>	90
<i>Desarrollo del mercado.....</i>	91
<i>Criterios de análisis para definir la naturaleza legal de los permisos de emisión.....</i>	92
<i>Clasificaciones generales de la naturaleza legal de los permisos de emisión....</i>	93
<i>Mejores prácticas.....</i>	97
<b>USO DE REDUCCIONES DE EMISIONES .....</b>	<b>99</b>
<i>Limitaciones cuantitativas sobre el uso de compensaciones.....</i>	103
<i>Sector de agricultura, silvicultura y otros usos de tierra.....</i>	107
<i>Sector transporte .....</i>	109
<i>Sector de residuos.....</i>	111
<b>FLEXIBILIDAD TEMPORAL .....</b>	<b>114</b>
<b>PREVISIBILIDAD DE PRECIOS Y CONTENCIÓN DE COSTOS .....</b>	<b>119</b>
<i>Equilibrio de mercado y la variación de precios a través del tiempo.....</i>	120
<i>La volatilidad y la variabilidad en los precios.....</i>	121
<i>Intervención en el mercado: riesgos y justificación.....</i>	122
<i>Administración del mercado de derechos de emisión.....</i>	123
<i>Respuesta a precios bajos.....</i>	124
<i>Respuesta a precios altos.....</i>	125
<i>Mecanismo basado en cantidad .....</i>	126
<b>CUMPLIMIENTO DE LAS OBLIGACIONES.....</b>	<b>129</b>
<i>Establecimiento y Supervisión del Registro de SCE.....</i>	130
<i>Diseño e implementación de sanciones y su aplicabilidad.....</i>	132
<i>Regulación y vigilancia para unidades de emisiones.....</i>	132
<b>VINCULACIÓN CON OTRAS PARTES INTERESADAS, COMUNICACIÓN Y FORTALECIMIENTO DE CAPACIDADES.....</b>	<b>136</b>

<i>Estrategia de Comunicación</i> .....	142
<i>Gestión del Proceso de Participación de las Partes Interesadas</i> .....	143
<i>Fortalecimiento de capacidades</i> .....	143
<b>VINCULACIÓN CON OTROS SCE</b> .....	<b>148</b>
<b>MERCADO Y TRANSACCIONES</b> .....	<b>155</b>
<b>FUGAS DE CARBONO</b> .....	<b>164</b>
<b>DISTORSIONES DE MERCADO</b> .....	<b>167</b>
<b>IMPLEMENTACIÓN, MEJORA Y EVALUACIÓN</b> .....	<b>171</b>
<i>Fase Piloto</i> .....	173
<i>Implementación Gradual</i> .....	174
<i>Evaluación</i> .....	176
<i>Mejora</i> .....	177
<b>CONCLUSIONES</b> .....	<b>185</b>
<b>ANEXO 1. Impuestos a las emisiones de GEI</b> .....	<b>195</b>
<b>ANEXO 2. El Sector Eléctrico Dominicano</b> .....	<b>198</b>

## GLOSARIO DE TÉRMINOS Y ACRÓNIMOS

Término/Sigla	Descripción
ADIE	Asociación Dominicana de la Industria Eléctrica
ADOCEM	Asociación Dominicana de Productores de Cemento
<i>allowances</i>	Derechos de emisión
ASG	Ambiente, Sociedad y Gobierno Corporativo
<i>blockchain</i>	Estructura de datos cuya información se agrupa en conjuntos (bloques) a los que se le añade metainformación relativas a otro bloque anterior en una línea temporal
BM	Banco Mundial
BVRD	Bolsa de Valores de la República Dominicana
<i>cap</i>	Límite de emisiones determinado para el SCE
ProDominicana	Centro de Exportación e Inversión de la República Dominicana
CDE	Compañía Dominicana de Electricidad
CDEEE	Corporación Dominicana de Empresas Eléctricas Estatales
CEVALDOM	Central de Valores Dominicanos
CH <sub>4</sub>	Metano
CNCCMDL	Consejo Nacional para el Cambio Climático y Mecanismo de Desarrollo Limpio
CO <sub>2</sub>	Bióxido de carbono
<i>commodities</i>	Productos o mercancías que se destinan para uso comercial en determinados mercados, en el presente documento se tratan los <i>commodities</i> ambientales
<i>downstream</i>	Punto de regulación en el cual los gases de efecto invernadero son liberados físicamente a la atmósfera
EcoRed	Red Nacional de Apoyo Empresarial a la Protección Ambiental
EDEs	Distribuidoras Eléctricas
ETED	Empresa de Transmisión Eléctrica Dominicana
EUR	Euro
GBM	Grupo Banco Mundial
GBP	Libra esterlina
GEI	Gases de efecto invernadero
GIZ	Sociedad Alemana de Cooperación Internacional (por sus siglas en alemán)
<i>grandparenting</i>	Método de asignación de derechos de emisión de forma gratuita en función de las emisiones históricas
ICAT	Iniciativa para la Transparencia de la Acción Climática
INGEI	Inventario Nacional de Emisiones de Gases de Efecto Invernadero de la República Dominicana
IPP	Productores de Energía Independientes
MARENA	Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales
MRV	Monitoreo, Reporte y Verificación
N <sub>2</sub> O	Óxido nitroso
NDC-RD	Contribución Nacionalmente Determinada de la República Dominicana
NDCs	Contribuciones Nacionalmente Determinadas
OC	Organismo Coordinador
OCDE	Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico
<i>offsets</i>	Reducciones de emisiones certificadas y verificadas que se comercializan dentro de diversos mercados de emisiones. También conocidos como créditos de compensación en diferentes SCE.
ONG	Organización No Gubernamental
PIB	Producto Interno Bruto
PNUMA	Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente
PPA	Contratos de Compra-Venta de Energía
REM	Reserva de Estabilidad del Mercado
RGGI	Iniciativa Regional de Gases de Efecto Invernadero (por sus siglas en inglés)
SCE	Sistema de Comercio de Emisiones
SIMV	Superintendencia del Mercado de Valores de la República Dominicana
SSE	La iniciativa de bolsas de valores sostenibles (por sus siglas en inglés)

<i>stakeholders</i>	Partes interesadas o involucrados que tienen interés en una organización, actividad, iniciativa o programa determinado.
<i>token</i>	Llave electrónica para acceder a datos comerciales
UE	Unión Europea
USD	Dólar estadounidense
UNFCCC	Convención Marco de las Naciones Unidas sobre Cambio Climático
<i>upstream</i>	Punto de regulación en el cual los combustibles fósiles se comercializan inicialmente

## LISTA DE FIGURAS

<b>Figura 1</b>	Políticas que interactúan con una estrategia de reducción de emisiones para la República Dominicana
<b>Figura 2</b>	Pasos para establecer un programa de presentación de información de GEI
<b>Figura 3</b>	Elementos clave para el diseño de un programa de presentación de información de emisiones
<b>Figura 4</b>	Fases del diseño MRV para asegurar el cumplimiento de obligaciones
<b>Figura 5</b>	Diseño MRV para asegurar el cumplimiento de las obligaciones
<b>Figura 6</b>	Áreas de oportunidad para la armonización en los procesos de presentación de información ambiental, energética y económica
<b>Figura 7</b>	Recomendaciones para una verificación óptima dentro de la República Dominicana
<b>Figura 8</b>	Sectores incluidos en el ámbito de aplicación del SCE de distintas jurisdicciones
<b>Figura 9</b>	Fuentes de Energía Primaria en el Sector Eléctrico Dominicano en 2019
<b>Figura 10</b>	Diagnóstico y Definición de Líneas Estratégicas del Subsector Fuentes de Energía Nuevas y Renovables. Escenario Bajo
<b>Figura 11</b>	Diagnóstico y Definición de Líneas Estratégicas del Subsector Fuentes de Energía Nuevas y Renovables. Escenario Alto
<b>Figura 12</b>	Elementos clave del diseño de un SCE para la ruta de reducción de emisiones de cualquier jurisdicción
<b>Figura 13</b>	Enfoque descendente y ascendente para establecer el límite de emisiones
<b>Figura 14</b>	Sobreestimación del límite de emisiones ante la no consideración de políticas que generan reducciones de emisiones adicionales
<b>Figura 15</b>	Factores decisivos para determinar la naturaleza legal de los permisos de emisión en un contexto determinado
<b>Figura 16</b>	Distribución de distintas naturalezas legales de los permisos de emisión y su ubicación en el gradiente entre la flexibilidad y discrecionalidad para los reguladores y la participación de mercado
<b>Figura 17</b>	Emisiones por sector reportadas para República Dominicana
<b>Figura 18</b>	Estimación de la composición de los residuos sólidos en la República Dominicana
<b>Figura 19</b>	Principales mecanismos de flexibilidad temporal en un SCE
<b>Figura 20</b>	Tipos de medidas para la previsibilidad de precios y la contención de costos
<b>Figura 21</b>	Recomendaciones de diseño para un Registro de Cumplimiento
<b>Figura 22</b>	Pasos para determinar las bases de la vigilancia del mercado
<b>Figura 23</b>	Esquema de aplicación para garantizar el cumplimiento de un posible Registro Nacional de la República Dominicana
<b>Figura 24</b>	Principales partes interesadas a identificar
<b>Figura 25</b>	Priorización de la participación de las partes interesadas
<b>Figura 26</b>	Diagrama sobre Estrategias Efectivas de Participación
<b>Figura 27</b>	Directrices para establecer Estrategias Apropriadas de Comunicación
<b>Figura 28</b>	Herramientas para la Gestión de la Información de las Partes
<b>Figura 29</b>	Mapa para la Identificación de las Partes Interesadas para la Implementación de un SCE de la República Dominicana
<b>Figura 30</b>	Tipos de vinculación entre SCE
<b>Figura 31</b>	Modelo estilizado del ciclo de política SCE

<b>Figura 32</b>	Recolección de datos para las revisiones y evaluaciones
<b>Figura 33</b>	Contenido del calendario de cumplimiento de una posible fase piloto
<b>Figura 34</b>	Cronograma de Implementación de la posible Fase Piloto de la República Dominicana
<b>Figura 35</b>	Fases principales para la conformación de un impuesto a las emisiones
<b>Figura 36</b>	Componentes de las etapas principales para el desarrollo e implementación de un impuesto a las emisiones de GEI
<b>Figura 37</b>	Estructura actual del Sector Eléctrico dominicano
<b>Figura 38</b>	Subsidios en el Sector Eléctrico dominicano
<b>Figura 39</b>	Unidad CDEEE de generación con tecnología de Central de Vapor
<b>Figura 40</b>	Unidad CDEEE de generación con tecnología de Turbina de Gas
<b>Figura 41</b>	Unidad CDEEE de generación con tecnología de Motores Diésel
<b>Figura 42</b>	Unidad CDEEE de generación con tecnología de Ciclo Combinado
<b>Figura 43</b>	Propuesta de ampliación del parque actual de generación eléctrica de República Dominicana

## LISTA DE TABLAS

<b>Tabla 1</b>	Partes Interesadas y sus Responsabilidades en el Potencial SCE dominicano
<b>Tabla 2</b>	Subsidios a combustibles fósiles (antes de impuestos) para el 2015
<b>Tabla 3</b>	Comparación de sistemas MRV de SCE en distintas jurisdicciones
<b>Tabla 4</b>	Instalaciones eléctricas de gran escala a considerar por su generación para la participación de información de GEI para la participación en el potencial SCE dominicano
<b>Tabla 5</b>	Instrumentos, políticas y marcos normativos que precisan de revisiones para detectar oportunidades de armonización y aprovechamiento para la consolidación de un sistema MRV para un SCE
<b>Tabla 6</b>	Ventajas asociadas a la adopción de un ámbito de aplicación amplio y reducido
<b>Tabla 7</b>	Ventajas asociadas a puntos de regulación <i>upstream</i> y <i>downstream</i>
<b>Tabla 8</b>	Información preliminar de las emisiones para el sector de procesos industriales y uso de productos
<b>Tabla 9</b>	Información de importancia para determinar el objetivo y tipo de límite de emisiones
<b>Tabla 10</b>	Principales desafíos para la definición y ajuste del límite de emisiones de un SCE
<b>Tabla 11</b>	Consideraciones de los objetivos para la asignación de derechos de emisión
<b>Tabla 12</b>	Comparación de los métodos de asignación en función de sus objetivos
<b>Tabla 13</b>	Comparación de los métodos de asignación en función de sus requisitos de datos
<b>Tabla 14</b>	Comparación de los métodos de asignación en diferentes SCE del mundo
<b>Tabla 15</b>	Tratamiento legal de los permisos de emisión en diferentes jurisdicciones
<b>Tabla 16</b>	Estándares de las reducciones de emisiones aceptados a nivel internacional
<b>Tabla 17</b>	Restricciones cualitativas y cuantitativas para el uso de <i>offsets</i> en distintos SCE
<b>Tabla 18</b>	Información preliminar de las emisiones para el sector de agricultura, silvicultura y otros usos de tierra
<b>Tabla 19</b>	Impacto esperado para las metas propuestas de penetración de vehículos eléctricos en el Plan Estratégico Nacional de Movilidad Eléctrica de la República Dominicana
<b>Tabla 20</b>	Información preliminar de las emisiones para el sector residuos
<b>Tabla 21</b>	Disposiciones de flexibilidad temporal en SCE existentes
<b>Tabla 22</b>	Factores que influyen en la variabilidad extrema de precios
<b>Tabla 23</b>	Desarrollo de Perfiles de las Partes Interesadas
<b>Tabla 24</b>	Formas de generación de claridad sobre la variedad de roles dentro del SCE

<b>Tabla 25</b>	Tipos de vinculaciones entre SCE existentes
<b>Tabla 26</b>	Entidades con SCE en Latinoamérica y regiones cercanas
<b>Tabla 27</b>	Elementos de La Contribución Prevista y Determinada de la República Dominicana ante la ONU
<b>Tabla 28</b>	Principales características de los sistemas de <i>blockchain</i> y sus beneficios.
<b>Tabla 29</b>	Principales desafíos actuales de la tecnología de <i>blockchain</i>
<b>Tabla 30</b>	Niveles de riesgos asociados a la fuga de carbono
<b>Tabla 31</b>	Tipos de revisiones con base en objetivos de modificación de aspectos dentro del SCE
<b>Tabla 32</b>	Evaluación del impacto final de un SCE

## AGRADECIMIENTOS

En nombre del equipo de proyecto *Collaborative Instruments for Ambitious Climate Action* (CI-ACA) de la República Dominicana se extiende un profundo agradecimiento al Comité de Dirección Estratégica por sus valiosos insumos dentro del proceso de preparación de este producto, a las instituciones y profesionales, quienes desde el lanzamiento de CI-ACA en 2017, han acogido el proyecto y, cuyas percepciones, comentarios y participación han sido determinantes para la construcción y el enriquecimiento de la siguiente Hoja de Ruta para la implementación de un Sistema de Comercio de Emisiones Doméstico en la República Dominicana.

### COMITÉ DE DIRECCIÓN ESTRATÉGICA

**Ministerio de Economía, Planificación y Desarrollo** Miguel Ceara – Hatton | **Ministerio de Hacienda** Hochi Vicente | **Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales** Orlando Jorge Mera | **Ministerio de Industria y Comercio y MYPIME** Víctor Bisonó | **Ministerio de Turismo de la RD** David Collado | **Ministerio de Energía y Minas** Antonio Almonte | **Superintendencia de Mercado de Valores** Gabriel Castro González | **Superintendencia de Electricidad** Rafael Aníbal Velazco Espaillat | **Banco Central de la RD** Héctor Manuel Valdez Albizu | **Consejo Nacional para el Cambio Climático y el Mecanismo de Desarrollo Limpio** Max Puig | **Asociación Dominicana de la Industria Eléctrica** Roberto Herrera | **Asociación de Bancos Comerciales de la RD** Rosanna Ruíz | **Asociación Nacional de Hoteles y Restaurantes** Paola Rainieri de Díaz | **Asociación Dominicana de productores de Cemento Portland (ADOCEM)** Julissa Báez | **Red Nacional de apoyo empresarial a la Protección Ambiente (ECORED)** María Alicia Urbaneja | **Red Ambiental de Universidades Dominicana (RAUDO)** Alvin Rodríguez Cuevas | **Fundación Popular** Elías Dinzey | **Fundación Sur Futuro** Kathia Mejía

### EMPRESAS PRIVADAS Y ASOCIACIONES

Asociación Dominicana De La Industria Eléctrica (ADIE) | Asociación Dominicana de Productores de Cemento (ADOCEM) | Red Nacional de Apoyo Empresarial a la Protección Ambiental (EcoRed) | Asociación de Industrias de la República Dominicana (AIRD) | Compañía de Electricidad de San Pedro de Macorís (CESPM) | EGE-Haina | Bolsa de Valores de la República Dominicana

### ORGANIZACIONES DE LA SOCIEDAD CIVIL Y ACADEMIAS

Fundación Popular | Fundación Sur Futuro | Red Ambiental de Universidades Dominicanas (RAUDO)

### ENTIDADES GUBERNAMENTALES

Banco Central de la República Dominicana | Comisión Nacional de Energía (CNE) | Instituto Nacional de Tránsito y Transporte Terrestre (INTRANT) | Ministerio de Economía, Planificación y Desarrollo (MEPyD) | Ministerio de Hacienda | Consejo Nacional para el Cambio Climático y Mecanismo de Desarrollo Limpio (CNCCMDL) | Ministerio de Industria y Comercio y MIPyMES Superintendencia de Electricidad | Superintendencia de Mercado de Valores de la República Dominicana (SIV) | Centro de Exportación e Inversión de la RD | ProIndustria | Ministerio de Energía y Minas (MEM) | Ministerio de Agricultura | Ministerio de Turismo | Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales

### PROYECTOS Y ORGANIZACIONES INTERNACIONALES

Iniciativa Para La Transparencia De La Acción Climática (ICAT) | Tercera Comunicación Nacional De Cambio Climático (TCNCC) | Centro Regional De Colaboración De Panamá (RCC-Panamá) | Centro

Regional De Colaboración de San George (RCC ST. George) | International REC Standard Foundation |  
Federación Interamericana de Cemento (FICEM)

### PROFESIONALES Y EXPERTOS

Manuel Cabral | Amaury Vásquez | Ámbar Espailat | Antony Batista | Mariely Ponciano | Juan Manuel Hirujo | Iván Carvajal | Elías Dinzey | Karen Hedeman | Eduardo Julia | Dolly Martínez | Emely Vidal | Alexander Medina | Ian Abud | Hipólito Núñez | Sheila Guerrero | Alexis Cruz | Delio Rincón | Juan Carlos López | Martín Francos | Escarlen Vidal | Roberto Castillo Tio (†) | Marisol Castillo | Robert Crawley | José Alarcón | Indhira De Jesús | Ruth De Los Santos | Mariam Ortiz | Omar García Portalatín | Richard Medina | Omar Ramírez | Evérgito Peña | Claudia Reyes | Gian Lucas Marra | Alan Ramírez | Federico A. Grullón | Rosalía Duval | Emely Rodríguez | Massiel Cairo | Luz Alcántara | Andalucía Contreras | Lisbeth Ravelo | Belkis Cruz | Pablo Tactuk | Luis Madera | Ana Karina Cordero | Daniel Araujo | Héctor Valdéz | Daniel Asencio | Stefan Bolta | Willian Palacio | Olga Nivar | Felipe Cuello | Nelson Ramón Pena | Cirilo Suriel | Omar Dotel | Juan Felipe Ditren | Tomas Varona | Fiordeliz Zabala | Juan Mancebo | Sigfredo Miranda | Sarah Sanchis | Nathalie Flores | Rubén Mesa | José Carlos Fernández | Sara González | Yomayra Martino | Rosa Almonte | Paulina Santos | Milciades Pérez | Odalis Marte | Daniel Asencio | Cesar Santos | Juan Moreno | Isabel García Cuencas | Iván Guzmán | Rafael Beriguete | Pedro García | Juan Monegro | Ernesto Reyna Alcántara | Moisés Álvarez | Víctor R. Viñas | Monique Nardi | Carlos Ruiz Garvia | Daniel Galván Pérez | Vintura Silva | Jihna Park (RCC St, George) | Jared Braslawsky | Nicolás Muller | Phillip Eyre | María De La Cruz | Benjamín Herrera Vergara | Ricardo Pareja

## RESUMEN EJECUTIVO Y RECOMENDACIONES

En la República Dominicana se están definiendo las rutas de acción más adecuadas para gestionar los compromisos y los riesgos asociados al cambio climático de la nación. Uno de los mecanismos más costo-efectivos ampliamente reconocidos a nivel internacional y utilizados actualmente para solucionar el incremento y estabilizar la emisión de gases de efecto invernadero (GEI) son los Sistemas de Comercio de Emisiones (SCE) que funcionan bajo la premisa de limitar la cantidad de emisiones y permitir el intercambio entre los participantes, en contraste con los impuestos al carbono cuyo fundamento es la imposición de una tasa o penalización a las emisiones (véase Anexo 1).

Un SCE consiste en la adopción de un mercado regulado que genera una señal de precio a las emisiones, donde los sujetos regulados pueden comercializar derechos de emisiones que son otorgados por una entidad reguladora, este mecanismo permite generar utilidades y ganancias para las unidades económicas que gestionen mejor la toma de decisión en términos de tecnologías y medidas adoptadas para disminuir sus emisiones de GEI.

A fin de facilitar el proceso del diseño e implementación del potencial SCE dominicano, se muestra en la tabla mostrada a continuación una Guía que comprende diversas responsabilidades y acciones a concretar.

Tabla 1. Partes Interesadas y posibles Responsabilidades en el Potencial SCE dominicano

Componente del SCE	Potenciales entidades para participar
<p><b>Ámbito de Aplicación</b></p>	<p>Potenciales entidades reguladas:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Sector energía e Industrial</li> </ul> <p>Para la definición de las entidades participantes es pertinente evaluar las emisiones generadas por instalaciones, así como los principales tipos de GEI generados.</p> <p>De acuerdo con el decreto 541-20, dos áreas son estratégicas incorporar 1) Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales por su rol dentro del Sistema MRV de compiladora de los Inventarios Nacionales y 2) CNCCMDL responsable de las acciones de mitigación.</p>
<p><b>Límite o cap</b></p> <p><b>Enfocado a los tomadores de decisiones (formuladores de políticas públicas)</b></p>	<p>Para determinar el límite o <i>cap</i>, se recomienda involucrar a la entidad reguladora (o cuerpo regulador) con apoyo internacional de cooperaciones técnicas, tales como, el Banco Mundial, el Banco Interamericano de Desarrollo (BID), GIZ (<i>Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit</i>); o institutos de investigación ambientales con conocimiento técnico como Öko-Institut.</p> <p>Este límite de emisiones debe acoplarse al objetivo climático de la República Dominicana.</p>

Componente del SCE	Potenciales entidades para participar
<p><b>Asignación y distribución de permisos de emisión</b></p>	<p>Para establecer un marco normativo robusto que incluya los límites de emisiones permitidos a nivel sectorial y por instalación, se recomienda generar mesas de diálogo con la participación de:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- CNCCMDL</li> <li>- MARENA</li> <li>- Ministerio de Hacienda</li> <li>- Ministerio de Energía y Minas</li> <li>- Superintendencia del Mercado de Valores</li> <li>- Central de Valores de la República Dominicana</li> <li>- Dirección General de Impuestos Internos</li> <li>- Dirección General de Contabilidad Gubernamental</li> <li>- Dirección General de Aduanas</li> <li>- Contraloría General de la República Dominicana</li> <li>- Superintendencia de Electricidad</li> <li>- Asociación Dominicana de la Industria Eléctrica</li> <li>- Ministerio de Industria, Comercio y Mypimes</li> <li>- Ministerio de Economía, Planificación y Desarrollo</li> <li>- Expertos técnicos de otros SCE (Quebec, California, México, etc.)</li> </ul> <p>Se recomienda que, a través de dichos diálogos, se pueda también definir la naturaleza jurídica de los derechos de emisión a fin de establecer la legitimidad y marco normativo que aplicaría en los mismos.</p>
<p><b>Consideraciones en torno al uso de reducciones de emisiones</b></p>	<p>Participación de la entidad reguladora (o cuerpo regulador) para establecer estándares y/o mecanismos de acreditación elegibles en torno a la generación y uso de <i>offsets</i>.</p> <p>La Bolsa de Valores de la República Dominicana (BVRD) como regulador financiero, para la comercialización de las cuotas de emisiones o de las reducciones de emisiones, en caso de que estos sean reconocidos como “valores” por el Consejo Nacional del Mercado de Valores.</p> <p>Ministerio Hacienda para dar credibilidad a los créditos.</p>
<p><b>Sistema MRV</b></p>	<p>A través del Decreto 541-20 establece que el Ministerio de Economía, Planificación y Desarrollo (MEPyD), el Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales (MARENA) y el Consejo Nacional para el Cambio Climático y Mecanismo de Desarrollo Limpio (CNCCMDL) serán los entes de dirección y coordinación del sistema MRV. Se recomienda agilizar su implementación en conjunto con el diseño del SCE con apoyo de organizaciones de cooperación internacional con experiencia en el tema, para garantizar la correspondencia.</p>
<p><b>Decisiones sobre la Flexibilidad Temporal</b></p>	<p>Se recomienda que la entidad regulatoria (o cuerpo regulador) determine los esquemas de flexibilidad temporal en las primeras fases de cumplimiento de obligaciones a través de mesas de trabajo con representantes de asociaciones nacionales a fin de conocer sus estrategias de reducción de emisiones. Las asociaciones que están</p>

Componente del SCE	Potenciales entidades para participar
	<p>disponibles con potencial de involucramiento son las siguientes: :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Asociación Dominicana de la industria Eléctrica (ADIE)</li> <li>- Asociación de Industrias de la República Dominicana (AIRD)</li> <li>- Cámara Minera Petrolera de la República Dominicana</li> <li>- Asociación Dominicana de Productores de Cemento Portland (ADOCCEM)</li> <li>- Sociedad de Empresas de Combustibles y Derivados (SEC)</li> </ul> <p>Bajo el esquema de toma de decisiones, se recomienda considerar el asesoramiento para la entidad reguladora (o cuerpo regulador) intermediarios del sector financiero con el fin de gestionar mejor los riesgos asociados a las fluctuaciones de precios por la asignación de cuotas por medio de subastas en el cual el periodo de cumplimiento.</p>
<p><b>Consideraciones en torno a la previsibilidad de precios y contención de costos</b></p>	<p>Se recomienda considerar a la Bolsa de Valores de la República Dominicana (BVRD), la Central de Valores Dominicanos (CEVALDOM) y la Superintendencia del Mercado de Valores de la República Dominicana (SIMV) como vigilante de los ambientes de negociación y regulador en las operaciones. Así como la participación de expertos técnicos en torno a temas económicos, tales como Vivid Economics o McKinsey.</p>
<p><b>Salvaguardas para el cumplimiento de las obligaciones y vigilancia</b></p>	<p>Se recomienda involucrar a la entidad reguladora (o cuerpo regulador) como principal formulador de políticas de cumplimiento, así como el apoyo de proveedores de servicios registrados como copartícipe de vigilancia, definiendo claramente requisitos, procedimientos y aseguramiento de no conflicto de interés para la creación de un registro nacional de los participantes.</p>
<p><b>Involucramiento de las partes interesadas, comunicación y construcción de capacidades</b></p>	<p>La recomendación asociada al ente regulador fue la creación de una entidad reguladora mixta, compuesta por representantes del sector público y privado con una participación 50/50.</p> <p>Potenciales entidades reguladas: EGE Haina, Itabo, Productores de energía independientes (IPP), Unión Fenosa, CEPP, Trans CAPITAL Corporation, Monte Río, AES, Metaldom, Laesa, empresas cementeras, e industrias de diferentes ramos, entre otras.</p> <p>Apoyo bilateral: GIZ, ICAP, PMI, CPLC, y jurisdicciones que ya hayan implementado un SCE, como Quebec y su participación dentro de la WCI. Apoyo académico: Universidad Autónoma de Santo Domingo, Instituto Tecnológico de Santo Domingo, entre otras Universidades.</p> <p>Comunicación y apoyo al posible SCE: Sur Futuro, Fundación Popular, Fundación Ecológica Dominicana (FUNECDO), Fondo Pro Naturaleza INC. (PRONATURA), Enda Dominicana, VidAzul, entre otras.</p>
<p><b>Consideraciones sobre la posible vinculación con</b></p>	<p>A través de la Academia dominicana y la cooperación internacional, se podrían generar análisis de políticas públicas y estudios técnicos para evaluar la factibilidad de vinculación con otras jurisdicciones.</p>

Componente del SCE	Potenciales entidades para participar
<p><b>otros SCE</b></p>	<p>A través de otras entidades con capacidades técnicas ambientales como el CNCCMDL y/o MARENA, se podría discutir con representantes de otras jurisdicciones (embajadas y departamentos de comercio/cooperación internacional) para desarrollar negociaciones para una potencial vinculación.</p> <p>Una vez definida la viabilidad de la vinculación se sugiere considerar la participación de organismos diplomáticos de República Dominicana que tengan capacidad de negociación, tal como el Ministerio de Relaciones Exteriores (MIREX) para establecer y dar seguimiento a los acuerdos de vinculación e identificar oportunidades de negocios.</p>
<p><b>Implementación, evaluación y mejora</b></p>	<p>Se recomienda que la entidad reguladora (o cuerpo regulador) genere a través del equipo destinado al SCE todos los mecanismos de pre-implementación con apoyo organizaciones de reconocida experiencia y entidades internacionales (por ejemplo, la Comisión Europea) y consultores para evaluación del desempeño de SCE alrededor del mundo.</p>

**Fuente:** elaboración propia

## Metodología

El presente documento resalta un grupo de pasos estratégicos a seguir sobre los componentes fundamentales de un SCE, el cual ha sido elaborado a partir de una exhaustiva investigación bibliográfica, el análisis de las mejores prácticas y experiencias internacionales, y consultas con representantes de instituciones reguladoras, organismos públicos y privados, academia y expertos independiente de la República Dominicana, cuyos puntos de vista, experiencias y conocimientos sobre sus sectores han añadido valor para el diseño y la planificación de un SCE, que se ajuste a las condiciones y particularidades de la economía, el tejido organizacional y el marco regulatorio del país. Resultando, en una serie de recomendaciones específicas correspondientes a cada uno de los elementos y componentes para un potencial SCE en la República Dominicana.

## Aspectos regulatorios

Se sugiere iniciar una homologación de los aspectos regulatorios a partir de un “due diligence legal”, que se asegure de sopesar los documentos de políticas (climáticas y no climáticas), terminologías, engranaje organizacional y posibles rutas para aportar soluciones y aportes a los diferentes elementos del SCE. Este análisis debe incluir las interacciones positivas, neutras y negativas con el SCE y sus objetivos, tales como el Decreto 302-03 sobre el Fondo de Estabilización de la Tarifa Eléctrica; la Ley 112-00 sobre Hidrocarburos, la Ley 253-12 para el Fortalecimiento de la Capacidad Recaudatoria, la Ley 557-05 y 495-06 sobre la Reforma y Rectificación Tributaria, la Ley 63-17 sobre movilidad, Transporte Terrestre, Tránsito y Seguridad Vial, la Ley 64-00 Ley General de Medio Ambiente y Recursos Naturales, la Ley 57-07 sobre el Incentivo al Desarrollo de Fuentes Renovables de Energía, Decreto 601-08, Dec. No. 269-15, leyes de fomento para industrias, ley de gestión de residuos y coprocesamiento, entre otras.

## Recomendaciones

A continuación, se presentan los hallazgos más relevantes de la investigación en base al análisis del contexto país que se relacionan directa e indirectamente con los componentes del potencial SCE. Se presentan una serie de recomendaciones finales para la República Dominicana en cada uno de los aspectos, en base a la buena practica internacional y el juicio de los expertos.

### Ámbito de Aplicación / Scope

- El sector energético es el mayor emisor de GEI en República Dominicana y el IPPU evidencia capacidades de reducir emisiones y lograr transformaciones importantes; actualmente ambos sectores reportan bajo aceptables niveles de exhaustividad y su eventual inclusión como participantes dentro del SCE parece ser viable. No así para las categorías de transporte, y uso de productos donde aún permanecen incertidumbres importantes para algunas categorías, su eventual incorporación dependerá del mejoramiento en la implementación del MRV.
- El CO<sub>2</sub> es el gas más importante dentro de la canasta de gases reportados, se recomienda su consideración desde las etapas tempranas del establecimiento del SCE.

### Límite de emisiones/cap

- Se sugiere considerar los compromisos de la NDC de la República Dominicana, que incluyen la reducción del 27% de las emisiones proyectadas al 2030.
- En aras de evitar un límite de emisiones que impacte negativamente la actividad económica y la competitividad de cada sector, se recomienda llevar a cabo estudios iniciales para determinar oportunidades y costos de mitigación, a través de la identificación de acciones clave de abatimiento, así como los costos asociados en los diferentes sectores de la economía dominicana.
- Sería conveniente tomar en consideración las siguientes leyes para asegurar la reducción de emisiones y observar interacciones constructivas entre diversas políticas públicas en el país:
  - Ley 112-00, Ley de Hidrocarburos
  - Ley 57-07 sobre Incentivo al Desarrollo de Fuentes Renovables de Energía y sus Regímenes Especiales
  - Ley 253-12, Ley para el fortalecimiento de la capacidad recaudatoria del estado para la sostenibilidad fiscal y el desarrollo sostenible.

### Asignación de permisos de emisión/*allowances*

- Se recomienda establecer un marco normativo robusto que considere un sistema en el que se formalicen las reglas de asignación de forma transparente y confiable para los participantes, formando un equipo multidisciplinario con la capacidad de realizar un análisis profundo a fin de asignar a todos los implicados de manera equitativa.
- Además, se sugiere iniciar el SCE con una distribución gratuita de derechos de emisión a través del mecanismo *grandparenting*, en base a las emisiones históricas.
- Se recomienda en años subsecuentes continuar con un esquema de subastas en función del comportamiento y el aprendizaje dentro del mercado de emisiones.

### Fugas de carbono / Carbon Leakage

- La previsibilidad de riesgos de fuga de carbono puede ser previsto al utilizar modelos econométricos que puedan identificar las posibles fugas dentro del contexto nacional y sectorial. Existen varios instrumentos disponibles, tal como el Global Vivid-Economy Wide (GviEW) para análisis de riesgos a la competitividad.
- Se recomienda generar un análisis de competitividad para las industrias con mayor riesgo
- Ponderar favorecer, a través de asignaciones gratuitas de derechos de emisión, a sectores sensibles a la competencia internacional como la industria cementera.

### Uso de reducciones certificadas de emisiones/*offsets*

- A fin de incentivar la participación de la mayor cantidad de sectores económicos de forma directa o indirecta, se sugiere evaluar la posibilidad de créditos de compensación/reducciones certificadas de emisiones que se generen desde sectores cuya participación en el SCE resulte compleja para ser incluidos de manera obligatoria, i.e. sector forestal, sector transporte y sector residuos.
- Sector forestal: Identificar acciones relacionadas con el Programa de Reducción de Emisiones fuera de la Estrategia REDD+ a fin de crear sinergias, generando reducciones certificadas de emisiones desde los subsectores de agricultura, silvicultura, carbono azul y otros usos, que no se encuentren comprometidas dentro del acuerdo con FCPF.
- Sector del transporte: considerar las acciones originadas a partir del Plan Estratégico Nacional de Movilidad Eléctrica y eventualmente uso de hidrogeno a partir de energía renovable.
- Sector residuos: se recomienda analizar el potencial de desarrollo de *offsets* a través de proyectos de gestión integral de residuos e implementación de economía circular, lo cual podría incentivar el mejoramiento de la información sobre las emisiones del sector en el Inventario Nacional de Gases de Efecto Invernadero de la República Dominicana (INGEI)
- El porcentaje máximo de compensación deberá alinearse a las necesidades ambientales, sociales y económicas, así como al potencial de mitigación de las diferentes actividades con mayor factibilidad en la República Dominicana.

### Sistema de Monitoreo, Reporte y Verificación (MRV)

- ASEGURAR la alineación metodológica, de lo definido dentro del Decreto 541-20 emitido por el Poder Ejecutivo, los estándares que se puedan aplicar y robustecer para los fines de implementación del potencial SCE. Para ello, se recomienda establecer reuniones sobre estas alineaciones en un sistema de mercado y generar alianzas de fortalecimiento de capacidades con los MRV emergentes de América Latina tales como los encontrados en Colombia y Chile.
- Asegurar que el avance del proyecto ICAT en su fase de operativizar la implementación del decreto del Sistema MRV fortaleciendo el marco normativo desarrollado en 2019 para la gobernanza del sistema, el fortalecimiento y desarrollo de capacidades, establecer una ruta para infraestructura necesaria, desarrollo del diseño de procesos y protocolos para manejo de información, considera los requerimientos para el SCE., le cual deberá garantizar un proceso de verificación por terceros independientes acreditados, los cuales deberían contar con certificaciones oficiales.

### **Flexibilidad Temporal**

- Para el sector energético: se recomienda tomar en consideración las metas que sean adecuadas para el momento político, económico y social de cambios hacia una transición energética, además de ofrecer alternativas adecuadas de cumplimiento y flexibilidad.
- Se recomienda estudiar la estructura del sector cementero y minero en las diferentes formas ya que es un sector relativamente pequeño en número de empresas, pero es significativo en cuanto a aportación al PIB nacional y generación de empleos.
- Para la potencial demanda de reducciones de emisiones certificadas durante las primeras etapas del SCE se sugiere considerar la participación de proyectos de carbono desarrollados antes de la implementación del sistema, así como garantizar que cumplen con criterios rigurosos para emitir y comercializar dichos instrumentos.

### **Previsibilidad de precios y contención de costos**

- Se recomienda desarrollar una regulación específica para regir el esquema de comercio en donde se comercializarán los derechos de emisión. Así como someter a valoración la inclusión de un collar de precios (precios mínimos y máximos) para subastar derechos de emisiones en etapas avanzadas del SCE.
- Se podría considerar la colaboración con empresas cuyas competencias han sido demostrable para el desarrollo o adecuación de plataformas bajo estándares de calidad internacionales para el desarrollo de capacidades y creación de registros comerciales.
- Se debe evaluar la interacción y viabilidad de la operabilidad de los subsidios a los precios de la energía eléctrica con los nuevos precios de los derechos de emisión para que la transmisión de precios se realice de una manera más certera.

### **Salvaguardas y vigilancia**

- Desarrollar un sistema de vigilancia que genere credibilidad y asegure transparencia, con sanciones adecuadas y multas para establecer el costo de las penalizaciones se puede basar en las experiencias de los SCE alrededor del mundo así como bajo otros esquemas similares, tomando en consideración las condiciones económicas en la República Dominicana.
- Divulgación sobre entidades que tienen cumplimiento: a través de comunicados por parte de la entidad reguladora. Evitar riesgos de malos comportamientos en el mercado y evitar manipulación de datos.

### **Partes interesadas, comunicación y capacidades**

- Tomar en consideración la participación de entidades que puedan aportar capacidades, confianza, y aceptación del SCE, tanto del sector privado y público, así como de organismos no gubernamentales, y universidades para tener apoyo social y en la difusión/comunicación en el país lo cual resultaría favorable para interactuar y robustecer los pilares técnicos del sistema.
- Fortalecer capacidades con diferentes actores relevantes a partir de planes de capacitación sobre MRV, flexibilidad del mercado, gobernanza empresarial, sistemas de gestión de energía, e introducción a los mecanismos de precio al carbono, así como específicos para cada sector y subsector de la economía involucrado.

### Potencial vinculaciones con otros SCE

- Se sugiere establecer una estrecha vinculación y comunicación con economías cercanas y con características similares dentro de la región (i.e., México, Colombia y Chile) para posibles y eventuales negociaciones entre las partes, a través de mesas de diálogo y sesiones de trabajo, sobre potenciales vinculaciones del SCE.
- En términos de formación de capacidades se sugiere promover el diálogo entre jurisdicciones que ya han implementado SCE (por ejemplo, Quebec) y puedan compartir lecciones aprendidas para acelerar la implementación en la República Dominicana y potencializando la cooperación Sur-Sur y la Cooperación Triangular.
- Se recomienda evaluar la potencial vinculación del SCE dominicano con economías similares en etapas maduras del SCE para fomentar la liquidez del mercado y claramente estudiar cual es el esquema mas conveniente de integración.

### Implementación, evaluación y mejora continua

- Se recomienda iniciar el SCE con una fase piloto de varios años como etapa de pre-implementación que evolucione de forma gradual con los aprendizajes y experiencias adquiridos durante los primeros.
- Sería conveniente evaluar la política, metodologías, sistemas e instituciones, para identificar problemas relacionados con la recopilación de datos, reporte, gestión de la base, conflictos con la legislación existente, necesidad de nuevas legislaciones, y ajustes de políticas públicas, durante las primeras etapas del sistema.
- Se recomienda establecer un período de cumplimiento más largo para las etapas iniciales del instrumento que sea consecuente con el periodo de evaluación de las inversiones e ir reduciendo los períodos subsecuentes.
- Se recomienda capacitación técnica continua para que los subsectores involucrados tengan una mejor capacitación técnica en la gestión de sus portafolios de proyectos de estrategias de reducciones de emisiones.

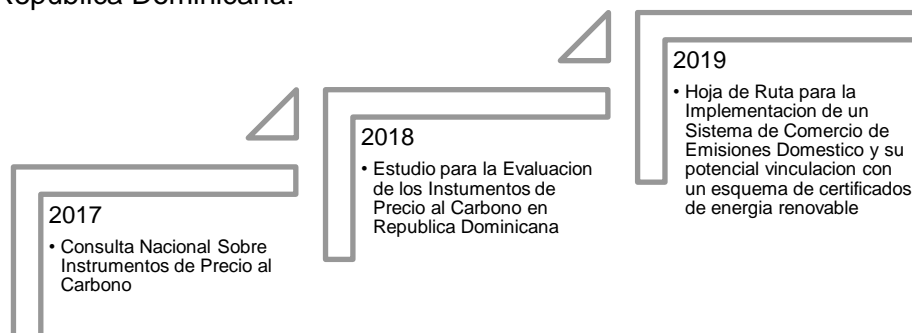
## INTRODUCCIÓN

El Acuerdo de París como instrumento vinculante reconoce el papel de todas las Partes en la lucha contra el Cambio Climático, ya que la crisis climática que enfrentamos pone en riesgo el desarrollo de los países y de los sistemas socio-ecológicos de la Tierra. Si bien, en la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre Cambio Climático (UNFCCC, por sus siglas en inglés) se fundamenta en el principio de las responsabilidades compartidas, también se distingue que éstas son diferenciadas, además en el Artículo 11.3 del Acuerdo de París se ha establecido que *“todas las Partes deben cooperar para fortalecer las capacidades de los países en desarrollo para implementar el Acuerdo de París, destacando el papel de los países desarrollados en el fortalecimiento de capacidades”* (UNFCCC, 2015).

Desde el Protocolo de Kioto, los instrumentos de fijación de precio al carbono se han posicionado como una de las vías más populares para implementar acciones de mitigación, además es identificado como uno de los instrumentos de políticas para facilitar el cumplimiento de la Contribución Nacionalmente Determinada (NDC-RD) y asegurar el encaminamiento hacia una ruta de desarrollo baja en carbono. Según el Banco Mundial, en 2020 más de 64 iniciativas de esta naturaleza se han desarrollado alrededor del mundo, ejecutado o programado para implementar algún instrumento de precio al carbono, 46 jurisdicciones nacionales y 35 subnacionales, que en conjunto cubren 12 GtCO<sub>2</sub>e, representando 22.3% de las emisiones globales de GEI (Banco Mundial, 2020).

En línea con lo anterior, durante la Conferencia de las Partes (COP 22) de Marrakech de 2016 se anunció el lanzamiento de la Iniciativa de Instrumentos Colaborativos para la Acción Climática Ambiciosa (CI-ACA, por sus siglas en inglés), cuya finalidad de brindar el apoyo necesario a los países en desarrollo para la implementación de instrumentos y políticas de fijación de precio al carbono (UNFCCC, 2019).

CI-ACA en República Dominicana:



Así mismo, el actual mandatario de la República Dominicana, Luis Rodolfo Abinader Corona, reafirmó ante la Asamblea General de las Naciones Unidas, sus compromisos con el medio ambiente y con el Acuerdo de París, tomando en consideración que la ocurrencia de fenómenos naturales y eventos climáticos extremos son cada vez más frecuentes; considerando el apoyo de organizaciones mundiales como un factor imprescindible para hacer frente a momentos históricos relevantes, destacando los efectos actuales y futuros del cambio climático, fortaleciendo las tomas de soluciones conjuntas, y actuando frente a la Agenda 2030 para el desarrollo de un mundo más sostenible.

## CONTEXTO

Ante la creciente preocupación que transfiere el cambio climático, la comunidad global ha reaccionado con políticas públicas orientadas hacia la reducción de las causas del problema, algunas de las más populares para operacionalizar la mitigación de las emisiones de gases de efecto invernadero ha sido la caracterización de GEI como externalidades negativas que deben ser internalizadas por los participantes de la economía que las generan. Dicha internalización pretende ser lograda a través de los instrumentos de fijación de precio al carbono, como los impuestos al carbono o los sistemas de comercio de emisiones, permitiendo atribuir un precio a las emisiones de GEI generalmente en forma de CO<sub>2</sub> o CO<sub>2</sub> equivalente (CO<sub>2</sub>e).

Los sistemas de comercio de emisiones, al igual que los mercados de certificados verdes son parte de los denominados instrumentos basados en el mercado, los cuales ofrecen una serie de ventajas en contraposición con otras medidas regulatorias, como las de comando y control. La principal ventaja asociada a estos instrumentos es la capacidad de lograr objetivos de reducción de emisiones a los costos más bajos y la capacidad de incentivar la innovación entre los sectores regulados. Por otro lado, generan ingresos para los gobiernos, que pueden ser reinvertidos en la mitigación de los impactos distributivos asociados a la implementación de estos instrumentos, o bien, pueden ser reinvertidos en otros proyectos de acción climática.

En diciembre de 2020, la República Dominicana aumenta sus intenciones para su Contribución Nacionalmente Determinada (NDC-RD), asumiendo el compromiso de reducir condicionalmente 27% de las emisiones para 2030 con respecto al escenario business as usual (BAU). Este objetivo contempla un ámbito de aplicación de todos los sectores de emisiones, y cubre los principales gases emitidos, los cuales son dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>), al metano (CH<sub>4</sub>) y al óxido nitroso (N<sub>2</sub>O), entre otros gases. Esto conllevaría la formulación, diseño e implementación de una serie de políticas públicas que faciliten el cumplimiento de la NDC-RD de una manera costo-efectiva, para poder seguir satisfaciendo las necesidades de desarrollo. En la nueva propuesta publicada, el país busca reducir 13,853.71 Gg de CO<sub>2</sub>e, a través de diferentes opciones de mitigación identificadas y evaluadas, dentro de las cuales se destaca el fortalecimiento de su sistema de gobernanza doméstico, reafirmando los esfuerzo presentes y futuros del diseño, desarrollo e implementación del Marco Nacional de Transparencia Climático Reforzado, el cual encamina al establecimiento del Sistema Nacional de Medición, Reporte y Verificación (MRV), el cual será crucial para la implementación del SCE.

Desde 2017, la iniciativa CI-ACA, apoya a la República Dominicana en la identificación y determinación de la mejor aproximación para la fijación de un precio al carbono que resulte más acorde a las necesidades propias del contexto dominicano. A raíz de trabajos previos, se ha identificado dentro de las opciones disponibles como instrumento de fijación de precio al carbono, que podría ser a través de un SCE y un mercado complementario de certificados verdes, la opción de impuestos al carbono ha sido descartada como una posibilidad, debido primordialmente a los elevados costos políticos y sociales a través de su implementación.

## PREPARACIÓN PARA EL MERCADO

La preparación para el mercado, en el marco de la implementación de un instrumento de fijación de precio al carbono, se refiere a los distintos marcos y capacidades tecnológicas, políticas e institucionales que constituyen los cimientos para estas iniciativas y que la República Dominicana necesita consolidar para conseguir la operacionalización exitosa de un SCE. Dado que la República Dominicana considera la implementación de un instrumento de fijación de

precio al carbono como parte de un conjunto de políticas que formarán parte de la estrategia nacional de mitigación, es preciso que el país, como parte de la preparación para el mercado, realice una evaluación de los instrumentos de política pública ya existentes, que pueden ser escalados, así como determinar qué otras medidas podrían ser necesarias para complementar este conjunto de políticas.

Es posible distinguir tres grandes rubros que describen las principales necesidades de preparación para el mercado, que son:

### *Preparación tecnológica*

Existen una serie de elementos tecnológicos que constituyen la infraestructura fundamental requerida por los instrumentos de mercado y se relacionan directamente con el objetivo ambiental perseguido, que deberán reunir una serie de requisitos para garantizar la integridad ambiental del mecanismo y garantías de operacionalización de las transacciones propias de un SCE. Entre los aspectos clave que requieren ser atendidos dentro de esta categoría destaca el ámbito de aplicación del instrumento (sectores y gases cubiertos), el año base para establecer un límite o *cap*, la consolidación de un sistema de monitoreo, reporte y verificación (MRV), así como el desarrollo de un registro y plataforma transaccional para los permisos de emisión y otros *commodities* ambientales relevantes, como la interoperabilidad entre el SCE y el Sistema que alberga los Certificados Verdes.

### *Preparación política-económica*

Se relaciona fundamentalmente con la ambición del instrumento y con las políticas necesarias para lograr la consecución del objetivo. La información obtenida durante la construcción de los cimientos tecnológicos puede ser empleada para realizar una evaluación *ex ante* de las políticas preexistentes, la interacción de estas con un instrumento de fijación de precio al carbono y las medidas complementarias que podrían requerirse más adelante. Esto resulta fundamental para fortalecer la coherencia y coordinación entre las políticas a nivel doméstico.

De la misma forma, es importante considerar las características del comercio en las bolsas mercantiles del lugar donde se busca implementar un SCE. En primer lugar, se debe de asegurar la transparencia dentro de los mercados, quienes estarán obligados a hacer públicos los datos de precios y volúmenes en todo momento, este tipo de políticas se considera un gran beneficio considerando el desarrollo del mercado de carbono, ya que establece un precio de mercado justo y la transparencia de datos permite reducir las barreras de entrada al mercado haciéndolo más accesible para los participantes. Asimismo, se debe de considerar la estandarización dentro de las negociaciones, cuyas especificaciones se puedan hacer pública, y de esta manera reunir un gran número de participantes del mercado, generando mayor liquidez, lo cual, es un atractivo comercial.

### *Preparación legal e institucional*

La implementación de un SCE y un mercado de certificados verdes creará nuevas necesidades regulatorias y de capacidades. Estas podrían ser satisfechas por instituciones existentes que requerirán nuevas divisiones encargadas de gestionar el mercado de carbono y de certificados verdes, o bien, podría ser necesario crear nuevas instituciones con roles en la gestión de dichos instrumentos. Por otro lado, también se requerirán nuevas regulaciones legalmente vinculantes para garantizar el adecuado funcionamiento del mercado. Algunas de las responsabilidades

asociadas a la implementación de un SCE, se incluye la colecta y compilación de información para realizar un inventario de los permisos potencialmente transables, la emisión de permisos de emisión, verificación de información de emisiones a nivel de instalación, cumplimiento de obligaciones y aplicación de sanciones, regulación para el comercio de *commodities*, entre otras.

## FIJACIÓN DE PRECIO AL CARBONO EXITOSA

Con base a análisis realizados por el Grupo Banco Mundial y la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE), para lograr un instrumento de política que fije de forma exitosa un precio al carbono, que ayude a la internalización de los costos asociados a las emisiones que cumpla con su cometido de reducir emisiones sin comprometer la estabilidad económica del país y de sus agentes, los tomadores de decisiones y actores involucrados en el diseño de políticas públicas deben procurar que el instrumento y la jurisdicción donde se implemente, cumplan con los siguientes principios fundamentales (Banco Mundial, 2015):

- Equidad
- Alineación de políticas y objetivos
- Estabilidad y predictibilidad
- Transparencia
- Eficiencia y costo-efectividad
- Fiabilidad e integridad ambiental

### *Equidad*

Las políticas de precio al carbono exitosas reflejan la premisa de que “el que contamina paga” y buscan distribuir los costos y beneficios equitativamente, para evitar gravámenes desproporcionados sobre los grupos más vulnerables. Se espera que paulatinamente, el precio al carbono genere transformaciones estructurales en la economía, a través del impulso a la competitividad de las empresas menos carbono-intensivas y el desfavorecimiento progresivo a las empresas más contaminantes, en aras de estimular su transformación tecnológica a menos intensivas en Carbono. Para asegurar que los programas de precio al carbono operen de manera justa, se precisa de políticas y medidas para facilitar una transición gradual y fluida, particularmente para los sectores e individuos más vulnerables, así como facilidad de acceso al cambio tecnológico esperado.

Bajo un esquema de esta naturaleza, las empresas y entidades participantes no sólo compiten en costos, pero también lo hacen en términos de eficiencia. Un buen diseño de estos instrumentos puede potenciar la competitividad y el desempeño de los negocios al inducir la innovación tecnológica y el incremento de la productividad, compensando en el tiempo los costos incrementales para el cumplimiento. Los sectores que generan *commodities* o productos relativamente homogéneos son particularmente vulnerables, el instrumento debe estar acompañado con medidas adicionales en forma de apoyos fiscales o financieros, para los sectores más vulnerables al precio al carbono.

### *Alineación de políticas y objetivos*

En un escenario realista, las políticas de fijación de precio al carbono coexistirán e interactuarán constantemente con otras políticas y medidas. Algunas serán complementarias y facilitarán la reducción de emisiones en el tiempo, mientras que otras podrían resultar contraproducentes e

incluso podrían debilitar la señal de precio al carbono. Por consiguiente, resulta fundamental procurar la coherencia y alineación entre el conjunto de políticas que coexisten simultáneamente en una jurisdicción determinada, a través de la gestión de interacciones entre ellas.

Dada la presencia de imperfecciones en la economía de mercado y a barreras institucionales es posible que ciertos sectores no presenten la reactividad necesaria para inducir a cambios estructurales en la economía. En estos casos, las regulaciones directas pueden brindar soporte a los instrumentos de precio al carbono para incentivar los cambios necesarios para lograr la descarbonización y/o remoción de barreras que en algunas ocasiones han sido creadas por el Estado (por ejemplo, el subsidio a la energía).

El Decreto No. 302-03 —a través del cual se establece el Fondo para la Estabilización de la Tarifa Eléctrica— podría ser una barrera que imposibilitaría la transmisión de la señal de precio al carbono hasta los consumidores finales, la remoción de estas barreras podría aumentar la reactividad de los usuarios finales hacia la señal de precio al carbono. No obstante, es importante no perder de vista que esto tampoco resulta tarea sencilla, debido a la carga económica y los costos políticos que podrían generarse para los grupos más sensibles y vulnerables a los incrementos de precio al carbono. En este sentido, se recomienda un desmonte gradual de los subsidios y exenciones que interponen la transmisión de precios con la finalidad de acelerar las inversiones y promover el cambio a tecnologías más eficientes. Asimismo, con los recursos generados por el SCE se aconseja crear un Fondo para proyectos de adaptación y mitigación los cuales podrían incluir proyectos de mejoramiento de la red eléctrica para disminuir los costos por pérdidas evitando el aumento de los precios a los consumidores finales y las transferencias corrientes realizadas al sector eléctrico. Además, se sugiere que el Fondo tenga un enfoque de “Pagos por resultados” para garantizar que se logren los efectos esperados y cuyas intervenciones sean concursables, y sus resultados e impactos sean publicados a través de una plataforma de información para potencializar el éxito de este.

En jurisdicciones donde ya hay regulaciones directas como estándares, pero los incentivos son insuficientes para su cumplimiento, un precio al carbono puede favorecer a los productos alineados con dichos estándares al volverlos más costo-efectivos.

### *Estabilidad y predictibilidad*

Las políticas de precio al carbono exitosas generalmente pertenecen a un marco más amplio de políticas estables, que forman parte de la estrategia de largo plazo de las jurisdicciones para internalizar los costos de las emisiones. Estas políticas deben enviar una señal fuerte, creíble, consistente y de largo plazo para fomentar el apoyo entre los participantes de la economía y que estos puedan prever en sus respectivas estrategias y decisiones de inversión.

La introducción de un precio al carbono debe ser predecible e incremental a lo largo del tiempo para enviar señales claras que promoverán la transición ordenada hacia una economía descarbonizada con nuevas áreas de oportunidad para la innovación y los negocios. La claridad y predictibilidad en la señal de precio al carbono y la consistencia en las políticas climáticas promueven la inversión en tecnologías limpias, permiten que los negocios ya existentes se alineen a los nuevos ciclos comerciales esperados, mejoran la confianza en los mercados de tecnologías y productos bajos en carbono y potencian su expansión.

En el caso de los SCE, dicha estabilidad y predictibilidad emana del establecimiento de un límite de emisiones claramente definido, con una trayectoria de descarbonización de largo plazo

y la inclusión de tecnologías limpias en una gama amplia de sectores y actividades. Por lo tanto, para consolidar ambos atributos, resultará necesario robustecer la noción preconocida sobre el estrechamiento progresivo del límite de emisiones y establecer reglas claras sobre cómo los permisos de emisión serán retirados del mercado. Se debe considerar que los precios de los permisos de emisión responden a una reducción del límite, lo que implicaría que las alternativas de reducción de emisiones más simples y asequibles se aprovecharán primero y conforme el tiempo pase, dichas alternativas aumentarán su grado de complejidad en términos de implementación.

Uno de los retos para los tomadores de decisiones, será asegurar que el mecanismo de precio al carbono sea diseñado de manera tal, que tenga la capacidad de responder a situaciones imprevistas, sin comprometer la predictibilidad del sistema, en aras de preservar los incentivos necesarios para la innovación e inversión en tecnologías bajas en carbono, en el largo plazo.

### *Transparencia*

Las políticas de precio al carbono exitosas deben ser claras y precisan considerar a las partes interesadas, comúnmente llamados *stakeholders*, que son afectadas al incorporar sus preocupaciones, comentarios y retroalimentación, para su diseño e implementación. Para consolidar la confianza pública en los SCE, se recomienda el establecimiento de procesos consultivos públicos e independientes, así como la implementación de sistemas MRV robustos.

La transparencia será un elemento imprescindible para consolidar el mandato social de reducir emisiones y por ello, se requiere de varios factores como lo son: una comunicación clara y constante con los grupos interesados, claridad y facilidad de comprensión de las reglas del SCE y de los procesos de MRV, así como una delimitación precisa de las responsabilidades regulatorias y de vigilancia del mercado, que deberán estar sujetas al escrutinio público. Es altamente recomendable que las obligaciones de las entidades reguladas, así como sus facultades y atribuciones se asienten en leyes, reglamentos o instrumentos jurídicamente vinculantes, para limitar en la mayor medida posible, la incertidumbre y facilitar la aplicación de la ley.

Las estrategias de comunicación con los grupos interesados deben considerar una vinculación constante y deberán aspirar a transmitir los fundamentos del SCE, los resultados esperados y deseados, así como los beneficios compartidos resultantes de la implementación del instrumento. Es acertado pensar en la adopción de programas sistemáticos de comunicación y vinculación, que incluya la organización de talleres, consultas públicas y grupos de trabajo, durante la etapa de diseño. Asimismo, es recomendable realizar revisiones públicas independientes sobre el desempeño del instrumento, una vez que se haya implementado, con el propósito de evaluar el cumplimiento de los objetivos estipulados, identificar los efectos indeseables emergentes y determinar si el desempeño general del mecanismo se ha alineado con las metas climáticas del país.

Finalmente, para los procesos de verificación de la información, generalmente se observan dos enfoques: el primero se refiere a verificaciones ejecutadas por terceras partes independientes, mientras que el segundo se centra en auto certificaciones con altas penalidades en caso de incurrir en imprecisiones durante la validación de la información.

### *Eficiencia y costo-efectividad*

El precio al carbono minimiza los costos de lograr los objetivos de reducción de emisiones,

debido a los mecanismos de flexibilidad que incorporan los instrumentos de precio al carbono por facilitar la eficiencia en la colocación de recursos en la economía, a fin de que los precios de mercado reflejen los verdaderos costos sociales de las actividades intensivas en carbono.

El precio al carbono ofrece a las empresas, instituciones e individuos, la máxima flexibilidad sobre cómo y cuándo reducir emisiones, incluso dejando abierta la posibilidad de reducir o no hacerlo, con base a los cálculos, costos y beneficios internos. De manera indiscriminada, estos instrumentos promueven un rango amplio de oportunidades para mitigar las emisiones a través de la economía, como lo pueden ser migrar a tecnologías, productos o combustibles más limpios o simplemente cambiar el comportamiento como el cambio a la movilidad individual o economizar el uso de la calefacción y el acondicionador de aire.

Estos instrumentos también fomentan la composición costo-efectiva de dichas oportunidades, al proveer del mismo beneficio para cualquier tonelada adicional abatida, evitada o eliminada a través de los distintos sectores, empresas y hogares y crean un incentivo continuo para explotar todas las oportunidades de abatimiento por debajo de un nivel determinado de costos por tonelada reducida, lo que potencia el descubrimiento de medios innovadores y previamente desconocidos, para reducir emisiones.

El potencial de reducción de costos de los instrumentos de precio al carbono depende fundamentalmente de dos factores principales:

- 1) Entre mayor sea la cobertura del instrumento en términos de combustibles o sectores, mayor será el espectro de alternativas de bajo costo para optimizar la reducción de emisiones.
- 2) Entre mayor sea la disparidad de los costos de abatimiento entre empresas y sectores, mayor será el beneficio asociado a la flexibilidad proporcionada por un instrumento de precio al carbono, por la facilidad de transar los permisos necesarios para el cumplimiento.

Adicionalmente, el precio al carbono y su costo efectividad pueden verse beneficiados de la cooperación internacional, dada la distribución diferencial de la riqueza y de las alternativas de abatimiento. Los países en desarrollo, en muchas ocasiones poseen numerosas opciones para reducir emisiones a bajo costo o para prevenir la emisión de GEI, puesto que sus activos e infraestructura generalmente son más viejos y menos eficientes y estos pueden ser identificados a partir de asistencia técnica y evaluación de necesidades tecnológicas.

Adicionalmente, es importante mencionar que en la República Dominicana sucede una movilización de multiplicadores del gasto que impacta a la actividad económica del país, por lo cual, la evidencia sugiere que la política fiscal tenga una mayor incidencia sobre el crecimiento económico a través de medidas tributarias y no tanto a través del gasto mismo, es decir, una disminución de los impuestos incide en un aumento de la actividad económica. Por ello, se ha reflejado que por cada RD\$1.0 que queda en manos del sector privado, se genera un efecto positivo sobre el aumento en el PIB a corto plazo que se expande entre RD \$1.5 y RD \$2.0 y a largo plazo que oscila entre RD \$1.0 y RD \$2.0 (Lozano, 2017).

### *Fiabilidad e integridad ambiental*

Para que una iniciativa de precio al carbono sea considerada exitosa, debe generar reducciones de emisiones cuantificables. Estas reducciones pueden verse afectadas por varios factores,

como lo es el nivel de los precios al carbono y la cobertura del instrumento. Se ha observado que, para cualquier nivel de precios, los instrumentos de precio al carbono suelen ser más efectivos cuando hay disponibles sustitutos de productos y/o actividades carbono intensivas y éstos son asequibles y de fácil acceso.

Una cobertura amplia aumenta los impactos ambientales positivos que el instrumento puede ocasionar, por lo que entre más fuentes de emisión, sectores y gases sean cubiertos, se observarán mayores beneficios en términos de reducción de emisiones. Dicha amplitud también tendrá repercusiones sobre la costo-efectividad del SCE, debido a que los mecanismos aplicados extensivamente, traen consigo una optimización de un rango mayor de alternativas de abatimiento de bajo costo.

En términos generales, las emisiones de CO<sub>2</sub> provenientes de la quema de combustibles fósiles y de los procesos industriales son más representativas por su magnitud y su regulación resulta más sencilla respecto a otros GEI.

La implementación exitosa de las políticas de precio al carbono puede derivar en múltiples co-beneficios asociados a estos instrumentos pueden variar de acuerdo con las circunstancias locales y es importante tenerlos en mente, durante la evaluación de propuestas para fijar un precio al carbono.

Los SCE bien diseñados deberán evitar la sobreasignación de permisos de emisión a fin de no mermar los incentivos para reducir emisiones y no socavar los posibles beneficios ambientales asociados al instrumento.

## ELEMENTOS DEL DISEÑO DE UN SISTEMA DE COMERCIO DE EMISIONES

De acuerdo con el *Manual sobre el diseño y la implementación de sistemas de comercio de emisiones* (ICAP & PMR, 2018), en términos generales, el diseño de un SCE consta de 10 pasos básicos, cada uno de los cuales involucra una serie de acciones y decisiones que darán forma a las principales características del instrumento ante un contexto específico. Estos son:

- Definición del ámbito de aplicación: se refiere a la cobertura del SCE en términos de los sectores participantes, los gases regulados, el punto de regulación, las entidades participantes y el establecimiento de umbrales.
- Establecimiento del límite o cap: considera la creación de una base de datos sólida y robusta a través de la cual determinar el límite, los niveles y tipos de límites, así como la determinación de los periodos para el establecimiento de los límites para brindar trayectorias a largo plazo.
- Distribución de permisos de emisión: algunos de sus puntos más relevantes aluden a la compatibilidad entre los métodos de distribución y los objetivos de la política, la definición de la elegibilidad y los métodos para la asignación gratuita y las subastas.
- Consideraciones en torno al uso de reducciones de emisiones: el punto más relevante se refiere a la decisión sobre aceptar el uso de reducciones de emisiones para el cumplimiento de las obligaciones, teniéndose que definir aspectos tales como los sectores elegibles para la emisión de reducciones de emisiones, los costos asociados al establecimiento de un programa de reducciones de emisiones o el uso de uno preexistente, definición del límite para el uso de *offsets* y el establecimiento de sistemas de medición, reporte, verificación (MRV) y gobernanza.
- Decisiones sobre la flexibilidad temporal: establecer las reglas para hacer uso de mecanismos de préstamo y banqueo (*borrowing* y *banking*) y la definición sobre la extensión de los periodos de reporte y cumplimiento.
- Consideraciones en torno a la previsibilidad de precios y contención de costos: se refiere al establecimiento de los fundamentos para justificar la intervención en el mercado y los respectivos riesgos asociados, la elección sobre incorporar o no políticas de intervención en aras de gestionar distorsiones de mercado tales como precios extremadamente altos o bajos, la elección de los instrumentos apropiados para realizar intervenciones en el mercado y decidir sobre la estructura de gobernanza.
- Salvaguardas para el cumplimiento de las obligaciones y la vigilancia: entre los aspectos a considerar destacan la identificación de las entidades reguladas, la gestión de los reportes de emisiones por parte de las entidades reguladas, la aprobación y la gestión del desempeño de los verificadores, el establecimiento y supervisión del registro del SCE, el diseño e implementación de penalidades, así como la regulación y supervisión de los instrumentos para el cumplimiento bajo las reglas del mercado.
- Involucramiento de las partes interesadas, comunicación y construcción de capacidades: es fundamental realizar un mapeo de los actores relevantes y sus respectivos intereses, posiciones y preocupaciones, coordinar a las instancias involucradas en el proceso de diseño e implementación de un SCE en aras de procurar la transparencia en los

procesos para la toma de decisiones y evitar la falta de alineación entre políticas, diseñar una estrategia de vinculación dirigidas bajo criterios específicos con los actores relevantes para realizar consultas, diseñar una estrategia de comunicación cuyo alcance incida sobre las principales inquietudes públicas, así como identificar y gestionar la necesidad de construcción de capacidades para el desarrollo de un SCE.

- Consideraciones sobre la posible vinculación: se refiere a la determinación de la estrategia y objetivos de vinculación con otros SCE, la identificación de posibles aliados para establecer dicha vinculación, la determinación del tipo de vinculación, la alineación de las características principales de diseño y la definición sobre la formación y regulación de la vinculación.
- Implementación, evaluación y mejora: se debe decidir sobre la temporalidad de implementación del instrumento, las revisiones en torno a los procesos de implementación y el alcance del SCE y la evaluación del mecanismo para apoyar a los procesos de evaluación.

Estos pasos no se corresponden de manera lineal, ya que están interconectados y son interdependientes. Cada uno de ellos se trazarán en mayor detalle, de acuerdo con las aproximaciones realizadas por *stakeholders* en una eventual implementación de un SCE, de acuerdo con las condiciones particulares de la República Dominicana en las siguientes secciones.

## ALINEACIÓN EFICAZ DE LA FIJACIÓN DE PRECIO AL CARBONO CON OTRAS POLÍTICAS

El establecimiento de un precio al carbono es crucial, pues hace que las emisiones de GEI se vuelvan parte de las decisiones económicas consideradas por los gobiernos, empresas y consumidores, lo cual crea incentivos de transición a gran escala, de bajo costo e innovación tecnológica. Uno de los elementos fundamentales para la acción climática de los países incluye regulaciones adicionales y complementarias, que apoyen al precio al carbono.

Los gobiernos deben ejecutar un análisis sobre qué políticas ya existentes pueden generar sinergias, qué vacíos existen y cuales no están alineadas, e identificar cómo éstas han contribuido a moldear los marcos legales, institucionales y la infraestructura existente, bajo un enfoque holístico y detallado de los sectores que interactúan con los sectores<sup>1</sup> potencialmente cubiertos por el SCE para determinar qué políticas son especialmente contraproducentes y explorar las alternativas disponibles para lograr un funcionamiento armónico.

Algunas medidas regulatorias pueden fungir como complementarias tales como estándares de desempeño de emisiones y de eficiencia, las cuales pueden ser cruciales para generar cambios en jurisdicciones donde la señal del precio al carbono es débil o no se transmite de manera eficiente<sup>2</sup>. Dichas medidas coadyuvarán a la introducción de un precio al carbono.

Las políticas de investigación y desarrollo y de despliegue de tecnologías pueden jugar un papel importante en desarrollar y disminuir los costos de tecnologías de mitigación que se consideren nuevas e inmaduras y de las pruebas necesarias para integrarlas a los sistemas actuales, con el objetivo de reducir la brecha competitiva entre tecnologías atendiendo a su carbono- intensidad.

Una de las principales barreras de los instrumentos de precio al carbono son las políticas que brindan apoyo a la explotación de los combustibles fósiles, como lo son algunos subsidios a este tipo de insumos energéticos, los cuales impactan a su vez, a los precios de la electricidad y la energía. En 2009, los líderes del G20 se comprometieron a racionalizar y retirar gradualmente, en el mediano plazo, los subsidios sobre los combustibles fósiles que, en cierta medida, contribuyen al consumo despilfarrador de éstos.

En América Latina, se observa la aplicación de estos subsidios en numerosos países, con el argumento de mejorar el bienestar, distribuir la riqueza derivada de la explotación de los recursos naturales a la población, promover el desarrollo económico e incrementar los ingresos a través del impulso a las actividades de hidrocarburos, la creación de empleos, entre otros. La volatilidad de los precios del petróleo y el gas natural ha tenido un gran impacto en el mundo, pero específicamente en América Latina y el Caribe (LAC), pues el alza de los precios ha derivado en un nuevo impulso a la industria petrolífera, lo cual a su vez ha derivado en que los niveles de subsidio a la energía sean más elevados respecto al promedio mundial. Se ha estimado que, para LAC, al 2015, los subsidios a los combustibles fósiles sumaron cerca de \$41 mil millones USD (Carlino, 2016).

---

<sup>1</sup> Los sectores que comúnmente abarca un SCE son (energía, transporte, gestión de residuos y de recursos naturales, industria, entre otros).

<sup>2</sup> Existen diferentes factores que influyen directamente en la señal del precio al carbono como la existencia de barreras de mercado, comportamiento, costos de transacción elevados, o fuerte oposición a incrementos fiscales. (ICAP, 2016).

**Tabla 2. Subsidios a combustibles fósiles (antes de impuestos) para 2015**

País	% del PIB	% de Ingresos Fiscales	PIB por unidad de uso de energía (PPA a \$ por kg de equivalente de petróleo) (USD) en 2014 <sup>3</sup>
Venezuela	10.46	46.23	7.5*
Belice	2.63	9.63	12.3**
Trinidad y Tobago	2.62	9.03	2.1
Haití	2.24	12.02	4.4
El Salvador	1.95	11.44	11.2
Nicaragua	1.93	9.35	8.3
Bolivia	1.88	5.80	9.1
República Dominicana	1.87	13.46	17.9
Surinam	1.62	7.42	13.8
Argentina	1.62	4.22	9.7
Ecuador	1.53	4.39	13.2
Guyana	1.25	5.45	8.7**
Antigua y Barbuda	0.78	4.44	14.7**
St. Kitts y Nevis	0.49	1.16	12.4**
Granada	0.48	2.37	14.6**
Bahamas	0.47	n.d.	15.8**
Panamá	0.34	1.69	21.2
Guatemala	0.24	2.44	9.0
Colombia	0.20	0.78	18.4
Barbados	0.19	0.59	11.7**
Dominica	0.10	0.33	14.9**
Paraguay	0.09	0.50	14.6***
Brasil	0.07	0.20	10.5
Honduras	0.00	0.00	7.4
Costa Rica	0.00	0.00	15.3
Uruguay	0.00	0.00	14.5
Chile	0.00	0.00	11.3***
México	0.00	0.00	11.9***
Jamaica	0.00	0.00	8.7
Perú	0.00	0.00	14.6

**Fuente: Micaela Carlino con datos del FMI y el Banco mundial (2015)**

\*2011 \*\*2007 \*\*\*2015

En la República Dominicana existe la Ley de Hidrocarburos en la cual el Estado permite los subsidios que se definen como “aquel aporte que da el Estado con el interés de mantener la estabilidad en el precio de uno o más combustibles de manera que no se afecte al consumidor o al usuario final”. Por ello, el Estado Dominicano se encarga del pago del subsidio a las terminales, cuyo objetivo es dirigirlo específicamente a la población de más bajos recursos y

<sup>3</sup> PIB por unidad de uso de energía es el PIB por PPA por kilogramo equivalente de petróleo del uso de energía. El PIB por PPA es el producto interno bruto convertido en dólares internacionales a precios corrientes utilizando las tasas de paridad del poder adquisitivo. Un dólar internacional posee el mismo poder adquisitivo respecto del PIB que un dólar de los Estados Unidos en los Estados Unidos (Banco Mundial, 2015).

como una vía para inducir eficiencia en el consumo de energía y en la gestión de las empresas distribuidoras. Con base en la Administración de Subsidios Sociales (ADESS) de la República Dominicana, existe actualmente el subsidio eléctrico llamado “BonoLuz” que entrega una transferencia que financia el consumo estimado de los hogares calificados como beneficiarios a precio de mercado. Para diciembre de 2016, dicho subsidio registró RD \$10,733 millones, con 2.5 millones de beneficiarios. Por otro lado, se cuenta también con el programa “Bonogás”, el cual contempla la compra de Gas Licuado de Petróleo (GLP) para hogares elegibles (en pobreza extrema, moderada), así como para trabajadores que brindan el servicio de transporte a usuarios para la compra del mismo combustible (ADESS, 2020), véase Anexo 2 para conocer a mayor detalle sobre los subsidios y el sector eléctrico.

No obstante, dichas medidas compiten con recursos presupuestarios limitados y ocupan espacios fiscales significativos que podrían ser destinados a servicios esenciales, obstaculizan las mejoras en la eficiencia y tornan menos competitivas las nuevas formas de generación de energías. Los impactos negativos de estos subsidios sobre el desempeño macroeconómico, la sostenibilidad fiscal, la eficiencia en la asignación de recursos y el medio ambiente, han dejado en evidencia la necesidad de reducirlos y/o eliminarlos gradualmente (Carlino, 2016).

La desescalada del subsidio a los combustibles fósiles es una medida clave para que las jurisdicciones encaminen sus economías hacia una transición baja en carbono. Una gran cantidad de los subsidios a combustibles fósiles de los países fueron introducidos previo al año 2000, lo que precisa la reconsideración por parte de los gobiernos, dada la urgencia por la acción climática y los esfuerzos frente al cambio climático.

En los mercados eléctricos mayoristas donde los generadores carecen de una señal de precio clara (la cual es indispensable para garantizar que se generen la respuesta e impacto en las inversiones necesarias para impulsar el desarrollo y crecimiento de tecnologías bajas en carbono) será necesario el establecimiento de medidas de respaldo de precios a través de esquemas como tarifas y primas reguladas (*feed-in tariffs* y *feed in premiums*), estándares para portafolios renovables, que puedan servir al propósito de mandar una señal de precio. En la República Dominicana, la compra de energía a la entidad suministradora se realiza por medio de dos métodos: por contratos de compra-venta de largo plazo y por ventas en el mercado spot por parte de las empresas generadoras. Asimismo, existen tres tipos de consumidores finales: los usuarios regulados (con una potencia requerida menor a 1 MW y que solo pueden comprar energía eléctrica al suministrador estatal), los usuarios no regulados (que tienen una demanda pico igual o mayor a 1 MW anuales y que pueden comprar energía a la distribuidora estatal, usuarios no regulados y en el mercado spot) y los autogeneradores (que producen su propia energía y el excedente lo pueden vender a usuarios no regulados o en el mercado spot). Actualmente, la compra de energía a los generadores es mediante el criterio de despacho de “menor precio”, es decir, primero se compra la energía eléctrica que tenga los menores costos (la cual puede provenir de termoeléctricas o centrales eléctricas de combustibles fósiles, gas natural o carbón mineral) con entrada preferente de las generación a partir de fuentes renovables. Al implementar el SCE se recomienda crear las mismas condiciones entre los generadores (que venden energía eléctrica en el mercado spot y a los usuarios no regulados) para impulsar el aumento de inversión en implementación de tecnologías con mayor eficiencia energética. Por ello se podría aplicar otro criterio de despacho, no solo tomar en cuenta el menor precio de venta de energía, ya que este podría provenir de generadores contaminantes como termoeléctricas con bajos costos, también otro criterio de despacho que impulse que los generadores implementen tecnologías menos contaminantes. Se tendría que evaluar el despacho más costo-efectivo, en los que se podría incluir la tecnología menos contaminante a

menor precio, la tecnología a menor costo que compense más sus emisiones o evaluar otro tipo de criterio.

### *Políticas que interactúan con un Sistema de Comercio de Emisiones en República Dominicana*

De forma preliminar se identifican una serie políticas explícitas a nivel de leyes, decretos, resoluciones y reglamentos que pudieran tener relevancia ante la implementación de un instrumento de precio al carbono en la República Dominicana. En la Figura 1 éstas se identifican como herramientas o mecanismos que actúan sinérgicamente con la potencial implementación de un SCE en RD, la mayoría de estos se identifican en el renglón de consumo de combustibles, se puede verificar en la Figura 1 como la mayoría interactúan de manera sinérgica o neutra, y otras que interactúan desfavorablemente, como es el caso de las asociadas a tratamientos fiscales, exenciones y subsidios, para las cuales se vislumbran posibles modificaciones en un corto o mediano plazo en el marco de los compromisos asumidos en la Estrategia Nacional de Desarrollo, sobre el pacto fiscal.

De acuerdo con el Decreto 165-21, el CNCCMDL asume las funciones del Gabinete de Coordinación de la Política Medioambiental y Desarrollo Físico (véase Figura 1), se visualiza la relevancia de la participación del CNCCMDL como organismo que brinda soporte y facilita el desarrollo de políticas climáticas y de desarrollo territorial —entre otras actividades— en el potencial marco del SCE de República Dominicana.

### **Recomendaciones para la República Dominicana**

Dado la imperante necesidad, que las políticas produzcan un entorno eficiente que promueva la coordinación efectiva, la investigación, el despliegue tecnológico, un entorno de inversiones y un marco de evaluación de los progresos, se recomienda realizar una evaluación de las políticas y las estrategias sectoriales que permita identificar de forma detallada las interacciones con un SCE y las opciones potenciales para transitar hacia una economía descarbonizada y potenciales reformas.

Partiendo de un diagnóstico bajo un enfoque integral que distinga aquellas políticas que pudieran generar sinergias, contraposiciones o bien ambas, bajo la potencial implementación de un SCE y a mayor escala con la NDC-RD y con los objetivos de descarbonización descritos en la Estrategia Nacional de Desarrollo (END). Se recomienda que la evaluación de la interacción se realice a lo largo de las fases del SCE, intentando valorar su interacción y ponderar la relevancia en las diferentes etapas y sincronizar el ajuste de estas con la modificación o creación de nuevas disposiciones necesarias para la operatividad del SCE.

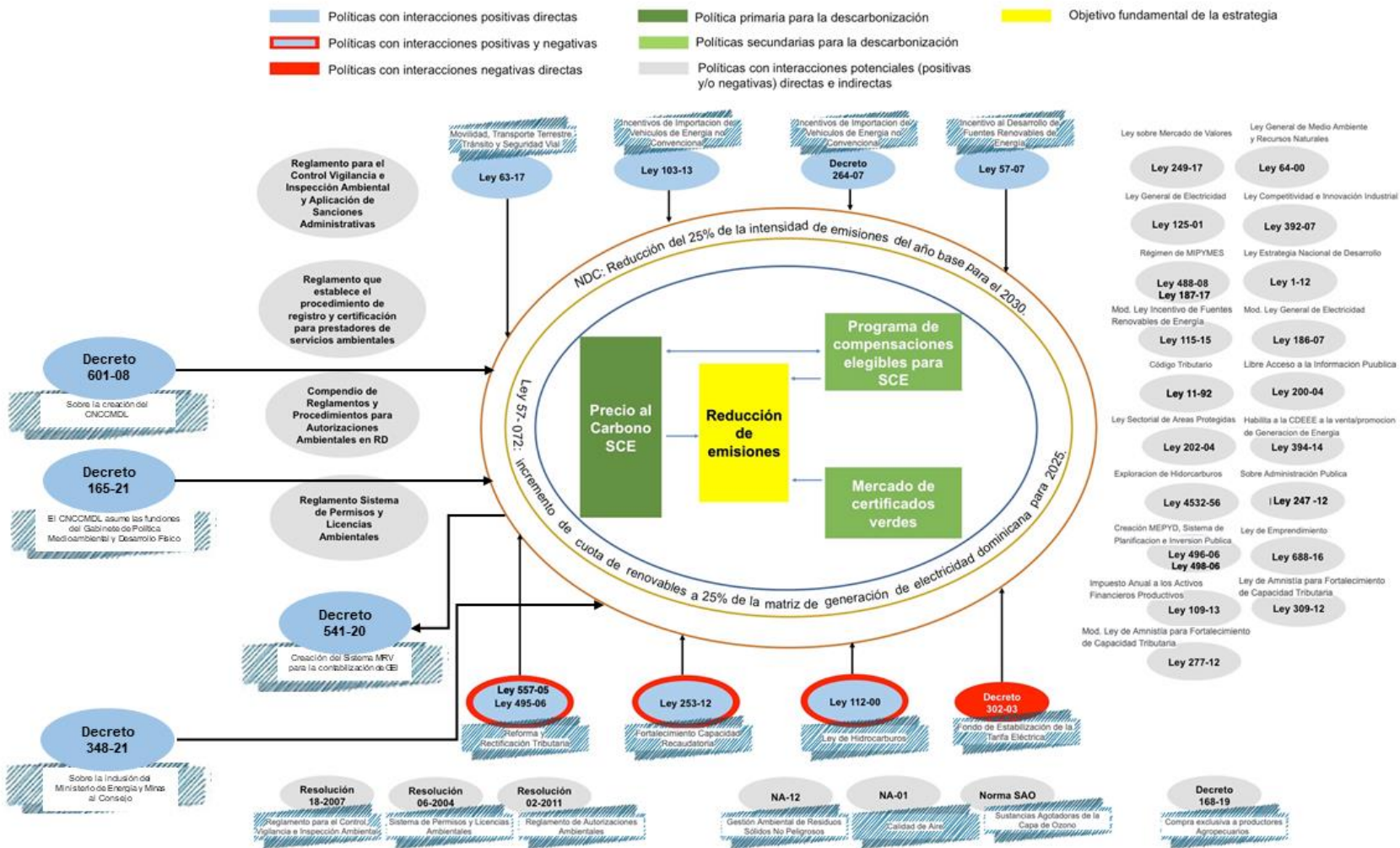


Figura 1. Políticas que interactúan con una estrategia de reducción de emisiones para la República Dominicana  
Fuente: Elaboración propia

## SISTEMA DE MONITOREO, REPORTE Y VERIFICACIÓN (MRV)

### *Programas de presentación de información de GEI*

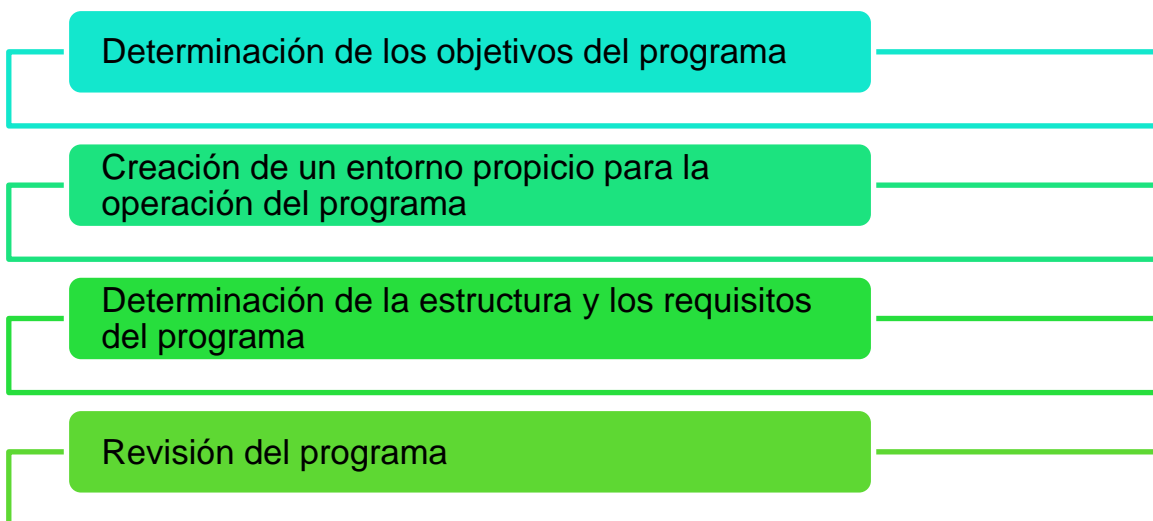
Un programa de presentación de información de GEI obligatorio a nivel organizacional es aquel que garantizaría la integridad y comparabilidad de las informaciones de emisiones por parte de las entidades con responsabilidad de informar de forma regular de tiempo y es un elemento crucial para constituir un SCE, con bajos niveles de incertidumbre. Además, servirá de base para el sistema nacional de MRV, poniendo a disposición de las autoridades información de calidad sobre sus emisiones, fuentes y fundamentará las políticas de mitigación. Este tipo de programas precisan el uso de metodologías de cálculos y controles de calidad para brindar exactitud, fiabilidad y coherencia a la presentación de la información.

La implementación de un Programa de presentación de información de GEI implica:

- Disponer de una entidad que administre el programa
- Definir las entidades que deberán cumplir con el reporte de sus emisiones
- Diseñar un sistema de información para la contabilidad de las emisiones
- Definir una metodología de cuantificación/estimaciones de las emisiones
- Procedimientos y protocolos para el manejo de datos

La implementación de programas de reporte de información de GEI requiere de recursos y tiempo de forma intensiva, este puede implementarse en fases para ir aumentando la cobertura y el grado de complejidad (tanto en el ámbito de aplicación como en la metodología) conforme se fortalezcan las capacidades. De esta manera se podrá ofrecer oportunidades de mejora gradual de las capacidades, sensibilizar y crear consenso respecto a los objetivos de largo plazo, lo que facilitará la transición hacia las siguientes fases del SCE.

Son cuatro los principales pasos necesarios para el establecimiento y consolidación de un programa de presentación de información de emisiones, como se describe en los siguientes párrafos y como se muestran sintetizados en la Figura 2.



**Figura 2. Pasos para establecer un programa de presentación de información de GEI**

**Fuente: Elaboración propia**

1. Determinación de los objetivos del programa:

La definición de los objetivos del programa es el primer paso y es crucial, pues influirá sobre las decisiones del diseño del SCE, además éstos pueden servir para una amplia gama de objetivos, dependiendo de las prioridades específicas de las jurisdicciones. Algunos de los objetivos que comúnmente persiguen los programas de MRV son:

- Mejorar y/o validar el inventario nacional de emisiones.
- Apoyar a las jurisdicciones en su evaluación de riesgos y oportunidades climáticas.
- Promover la transparencia en la presentación de información de GEI.
- Mejorar la calidad de los datos reportados por las entidades.
- Apoyar políticas o regulaciones como los sistemas de comercio de emisiones.
- Facilitar la evaluación de políticas nacionales y subnacionales.
- Identificar nuevas oportunidades de mitigación y progreso de la implementación de éstos.

Es importante mencionar que el garantizar un sistema de transparencia de la información de GEI, como lo es un sistema MRV para un mecanismo de precio al carbono, impulsará la equidad entre los sectores, generando responsabilidad de sus emisiones.

2. Creación de un entorno propicio para la operación del programa:

Para construir sobre cimientos firmes un programa de presentación de información de GEI se debe garantizar una estructura legal sólida, que cuente con el apoyo de las partes interesadas desde fases tempranas, así como, asegurar los recursos institucionales, humanos, financieros, tecnológicos y técnicos para su funcionamiento.

Las directrices para un programa de esta naturaleza deberían emanar de un instrumento legal (Ley/Decreto) que debería prever:

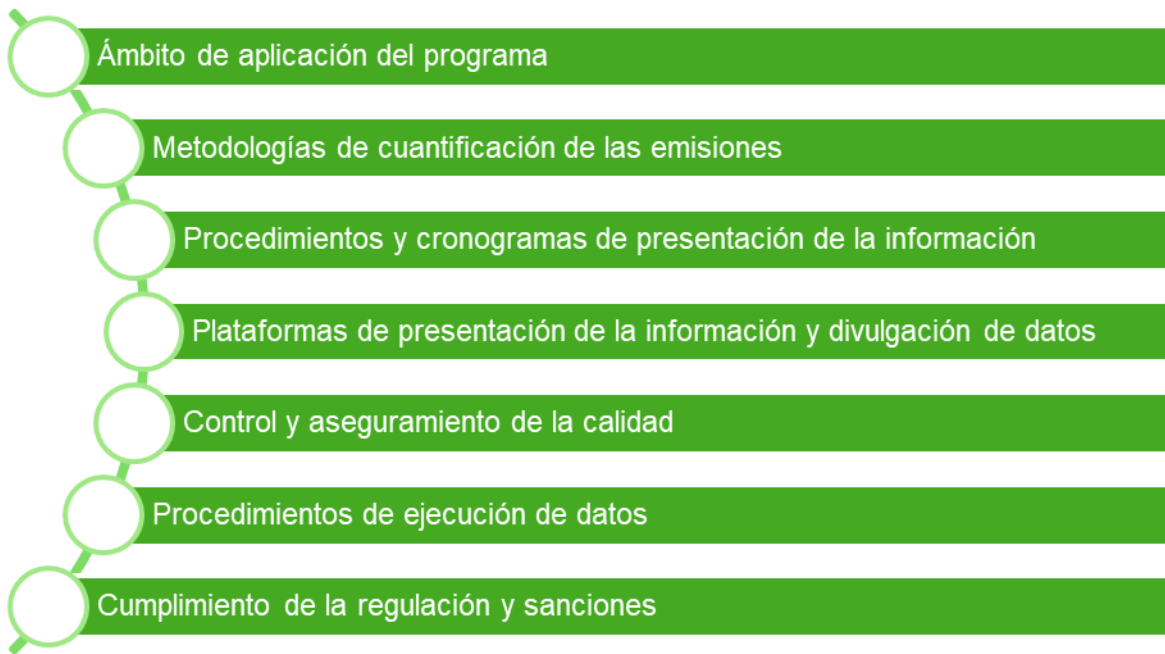
- El mandato de obligatoriedad de informe de las emisiones
- Establecimiento de normas y procedimientos para el manejo de los datos
- Mandato para la previsión de las capacidades institucionales, capital humano, financieras, tecnológicas y técnicas y así garantizar la sostenibilidad del programa.

El establecimiento del programa de presentación de información de GEI implicará el incremento en la capacidad financiera institucional, debido a los costos relativos al diseño (capacitación, arquitectura del sistema, infraestructura tecnológica, creación de manuales, divulgación, etc.) e implementación (recolección, sistematización, análisis, verificación y reportes), tanto para el administrador del programa, como también para las entidades que reportan. Se debe prever de presupuestos adecuados y suficientes para ponerlo en marcha y sostenerlo a lo largo del tiempo.

Contar con la participación de las partes interesadas desde etapas tempranas de diseño e implementación del programa, puede derivar en un apoyo incremental y garantizar la aceptación, la resolución de conflictos, la promoción de la transparencia y la mejora en las tasas de cumplimiento y preparación de las entidades de presentación de la información.

### 3. Determinación de la estructura y requisitos del programa:

El diseño de un programa de presentación de información precisa el desarrollo de normas y documentos donde se especifiquen los requisitos, para garantizar la coherencia, confiabilidad, transparencia, exactitud e integridad de los datos. Algunos de los elementos críticos para el diseño de un programa de esta naturaleza se destacan en la Figura 3.



**Figura 3. Elementos clave para el diseño de un programa de presentación de información de emisiones**

**Fuente: Elaboración propia**

La preparación de manuales de procedimientos, metodologías de cálculo para las distintas fuentes, guías técnicas para las diferentes actividades, procedimientos para recolección, análisis y tratamiento de datos, procedimientos y cronogramas de presentación de información y documentos y tiempos probatorios que deben resguardarse.

Los administradores del programa deberán de contar con un sistema de captura, manejo y análisis de datos para recopilar la información presentada por las entidades sobre sus emisiones. Tomando en consideración los elementos como el número de entidades que aportaran información, los recursos (humanos y tecnológicos) y tiempos requeridos para el diseño y desarrollo del sistema, las características de seguridad y protección de datos, destacando información pública y privada, en procura de la transparencia, sin vulnerar las políticas de confidencialidad de las entidades involucradas.

Para garantizar la calidad, dichos programas pueden revisar y auditar la información o bien, requerir la verificación por terceras partes independientes. Algunos de los elementos que deben ser considerados para la elección de los controles de calidad y medidas de

aseguramiento son los objetivos del programa, optimizando los costos para las entidades reguladas y los administradores del programa y la capacidad para asumir funciones de verificación.

Finalmente, en lo que se refiere al cumplimiento de las obligaciones de presentación de información, se requiere de la adopción de medidas para garantizar el suministro de información oportuna y con exactitud sobre las emisiones, los cuales pueden optar por opciones que escalen a lo largo del tiempo en el grado de rigurosidad o periodos de gracia y paulatinamente introducir sanciones y multas, que pueden ser monetarias o legales o reputacionales.

#### 4. Revisión del programa

La evaluación de la eficacia del programa de forma continua apoya a la detección temprana de necesidades, que deberían de traducirse en la preparación de un pliego de consideraciones para mejora continua. Por consiguiente, será necesario establecer procedimientos de revisión y retroalimentación periódicas que brinden credibilidad y proporcionen un espacio a las partes interesadas y administradores del programa para identificar buenas prácticas, fallos e ineficiencias y se evalúe su impacto.

##### *MRV para precio al carbono*

El establecimiento de un SCE requiere de una implementación de un sistema MRV robusto con el objetivo de facilitar la obtención y análisis de información y datos precisos, confiables y comparables, para ayudar a identificar acciones significativas e intervenciones derivadas de las políticas de gases de efecto invernadero y habilitar el buen funcionamiento de los instrumentos que en gran medida depende de la confianza de los participantes en éstos. En términos generales, los SCE son instrumentos más costo-eficientes que los de comando y control, no obstante, los requerimientos de MRV son mucho más demandantes y rigurosos.

Por ello, resulta fundamental que la preparación para la implementación y creación del Sistema MRV suceda lo antes posible. No obstante, se puede contemplar, a la par del diseño del SCE en paralelo, para que no se vean comprometidos los tiempos de implementación.

La premisa de “*una tonelada es una tonelada*” es el principio rector de un sistema MRV y este concepto permite llevar un progreso de metas climáticas de las jurisdicciones y orientar las medidas de mitigación, a fin de alcanzar los objetivos. Estos sistemas brindan información sobre las fuentes de emisión y las tendencias de emisiones y ayudan a las entidades reguladas a incrementar su eficiencia y tomar decisiones sobre dónde y cómo reducir sus emisiones; son cruciales para garantizar la transparencia, la precisión y la comparabilidad sobre información relativa a las emisiones de GEI y las medidas de mitigación.

En el marco de implementación de un SCE, los sistemas MRV derivan en varios componentes claves por lo que los criterios deben estar claramente establecidos desde el principio. En 2007, la Unión Europea, publicó la Guía sobre Monitoreo, Reporte y Verificación (Monitoring and Reporting Guidelines, MRG - Decision 2007/589/EC) el cual brindó el primer marco de información sobre los pasos a seguir para ejecutar el primer periodo de transacción (2005-2012) en esta jurisdicción supranacional. Otros países con

intenciones de generar su propio MRV, pueden seguir los pasos que se describen en dicha Guía a fin de implementarlo exitosamente. A continuación, se describen las pautas tomadas como referencia el funcionamiento para la Unión Europea (Wang, 2011).

### *Monitoreo*

El sistema de monitoreo de cualquier SCE debe incluir todos los gases de efecto invernadero contemplados para el comercio de emisiones. Emisiones de las operaciones regulares y eventos anormales deberían ser incluidos. Asimismo, a nivel de instalaciones, algunos de los elementos esenciales a incluir en un plan de monitoreo, de acuerdo con la Guía de vigilancia y presentación de informes MRG 2007 son:

- Descripción del sitio monitoreado: descripción de las instalaciones y las actividades que serán monitoreadas, así como las responsabilidades de monitoreo, las fuentes y flujos de emisiones de cada actividad monitoreada.
- Descripción del método de monitoreo empleado y la información requerida: los operadores pueden elegir enfoques basados en cálculos y/o mediciones. Para el enfoque basado en cálculos, los datos necesarios incluyen:
  - Información sobre las actividades
  - Factores de emisión
  - Factores de oxidación (para la combustión)
  - Factores de conversión (para cada proceso de emisión)
  - *Tiers* (niveles)
  - Enfoque basado en umbrales mínimos de incertidumbre (en caso de dificultades técnicas y costos excesivos)
  - Emisiones transferidas

Para el enfoque basado en mediciones, la información necesaria incluye:

- *Tiers*
  - Tasas de muestreo
  - Información faltante
  - Corroboración de los cálculos de emisiones
- Justificación de la incertidumbre, descripción de los procedimientos para la obtención de información, actividades de manejo y control, entre otras relevantes.

### *Reporte*

Se recomienda que cada una de las entidades reguladas incluyan la información anteriormente referida en la etapa de monitoreo y que se realicen los reportes para las autoridades competentes. Como buena práctica, se recomienda tomar las provisiones necesarias para coordinar requisitos de reporte bajo cualquier otro mecanismo de reporte existente, con el objetivo de minimizar los costes asociados a esta actividad.

### *Verificación*

Esta herramienta permite garantizar el cumplimiento de las obligaciones dentro del SCE.

La verificación busca evaluar la fiabilidad, credibilidad y exactitud de los sistemas de monitoreo, así como de los datos e información reportada sobre las emisiones, para así reducir los niveles de incertidumbre y a través de procesos hagan constar su credibilidad.

Se ha comprobado a través de la práctica en la implementación de un SCE, que la herramienta de verificación más apropiada es a partir de terceros independientes (verificadores sujetos a un sistema de acreditación). A través de ellos se equilibran los riesgos y costos de la verificación, quienes dan fe y legalidad a los reportes generados, asimismo, proporcionan una evaluación independiente en la contabilidad de emisiones, y permanecen imparciales ante la verificación de la conformidad y así valorar la disminución efectiva de emisiones en su conjunto.

Con el objetivo de asegurar el desempeño de los verificadores, existen diferentes procesos de acreditación a través de órganos de acreditación internacionales. Dichos mecanismos de acreditación los establece el regulador (o cuerpo regulador) y la decisión se toma en base al tiempo para formar a los equipos especialistas y los recursos necesarios para el desarrollo de herramientas y métodos de las tareas de verificación.

De la misma forma, se debe de tomar en cuenta que podrían existir excesivos costos de transacción, por lo cual se recomienda que:

- Se exija a las entidades reguladas proporcionen cartas o declaraciones de garantía o auto certificaciones asignando responsabilidad legal en caso de información falsa.
- Sólo la evaluación de secciones específicas, las cuales representan un mayor riesgo para el SCE con el fin de disminuir costos de revisión.
- Determinar una frecuencia óptima de verificación.

Una vez concluido este proceso, un verificador tendrá acceso a todos los sitios e instalaciones, con el propósito de llevar a cabo un trabajo de verificación independiente. A través de todo el proceso de verificación, el verificador debe estar atento y determinar las declaraciones erróneas, así como las no conformidades. Al igual que en lo referente al monitoreo, a través del MRG 2007 se asientan los procedimientos necesarios para llevar a cabo un proceso y metodología de verificación:

- Los verificadores deben conducir un análisis estratégico que incluya:
  - Verificación de la aprobación por parte de la autoridad competente, del plan de monitoreo empleado
  - Verificar si el plan de monitoreo empleado se encuentra en la versión adecuada para las condiciones de la instalación
  - El entendimiento de cada una de las actividades realizadas por la instancia regulada
  - La comprensión del plan de monitoreo
  - Aplicación del nivel de materialidad para diferentes niveles de emisión de CO<sub>2</sub> en las instalaciones
- Se debe ejecutar un análisis de riesgos, para lo cual, podría resultar necesario realizar visitas *in situ*. Dicho análisis de riesgos deberá estar compuesto mínimamente de los siguientes elementos:
  - Análisis de los riesgos inherentes y control de riesgos relacionados con el ámbito

- de aplicación y la complejidad de las actividades de la entidad regulada, sus fuentes y flujos de emisiones, que pudieran derivar en declaraciones materiales erróneas y no conformidades.
- Elaboración de un plan de verificación que incluya un programa de verificación y un plan de muestreo de datos que indique qué información debe ser sometida a pruebas para generar una opinión de verificación.
  - Ejecución del proceso de verificación; el verificador deberá realizar visitas *in situ* para:
    - Inspeccionar el funcionamiento de los medidores y los sistemas de monitoreo
    - Realizar entrevistas
    - Colectar suficiente información y evidencia.
    - Solicitar a la entidad regulada cualquier información faltante
  - Se deberá preparar un reporte de verificación interno, una vez finalizado el proceso de verificación. Con base en su contenido, el verificador debe revisar todos los criterios y elementos para el reporte final.
  - El verificador debe suministrar un reporte de verificación a la entidad regulada, que lo entregará junto con el reporte anual de emisiones a la autoridad competente. Las no conformidades no materiales, así como las declaraciones erróneas no materiales son los elementos clave que determinan la decisión final del verificador. El contenido del reporte de verificación debe incluir:
    - Metodología de verificación
    - Hallazgos
    - Opinión de verificación

Resulta preciso puntualizar, que los criterios descritos sirven principalmente a un sistema MRV que únicamente contempla emisiones directas. No obstante, como se ilustra en la siguiente tabla, los sistemas MRV que sirven para brindar soporte y credibilidad a los sistemas de comercio de emisiones, pueden presentar variaciones.

País o Jurisdicción	Sectores cubiertos	Gases cubiertos	Emisiones cubiertas		Umbral de incertidumbre	Cuerpos de verificación
			Directas	Indirectas		
Unión Europea	Generación de energía y calor, industria de uso intensivo de energía, sectores como el del petróleo, refinerías, acerías y producción de hierro, aluminio, metales, cemento, cal, vidrio, cerámica, pulpa, papel, cartón, ácidos y productos químicos orgánicos a granel, la aviación comercial.	CO <sub>2</sub> , N <sub>2</sub> O, PFCs	✓		95% de confianza	Los organismos de verificación son comisionados con disposiciones sobre los procedimientos de acreditación.
Australia	Generación de electricidad (quemado de combustible), combustión estacionaria, procesos industriales, emisiones fugitivas de producción de	CO <sub>2</sub> , CH <sub>4</sub> , N <sub>2</sub> O, PFCs	✓	✓	95% de confianza	La verificación independiente no es obligatoria

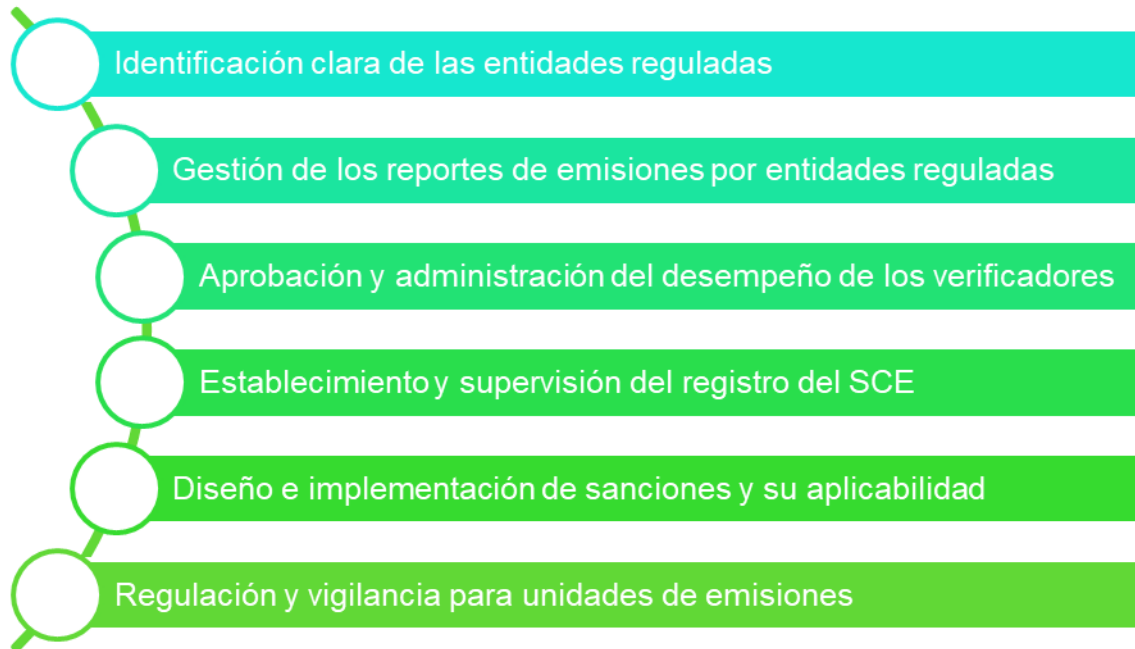
País o Jurisdicción	Sectores cubiertos	Gases cubiertos	Emisiones cubiertas		Umbral de incertidumbre	Cuerpos de verificación
			Directas	Indirectas		
	petróleo, gas o carbón, desechos y aguas residuales.					
California, Estados Unidos	El primer proveedor de electricidad/importadores de electricidad, producción de hidrógeno, instalaciones de cogeneración, petróleo y fraccionador de gas, fabricación de cal, producción de cemento, provisión de gas natural/gas licuado de petróleo (GLP) y combustibles para el transporte, provisión de CO <sub>2</sub> , refinación de petróleos, combustión estacionaria general, pulpa y papel, producción de vidrio, hierro y acero, producción de ácido nítrico, secuestro geológico de CO <sub>2</sub> , inyección de CO <sub>2</sub> .	CO <sub>2</sub> , CH <sub>4</sub> , N <sub>2</sub> O, HFC, PFCs, SF <sub>6</sub> , NF <sub>3</sub> , entre otros gases	✓	✓	95% de confianza	Los organismos de verificación son comisionados con disposiciones sobre los procedimientos de acreditación
Shanghái, China	Generación de electricidad, hierro y acero, industria petroquímica, industria de metales no ferrosos, industria química, material de construcción, industria textil, industria de la pulpa y el papel, industria del caucho, industria de la fibra química, aviación, puertos, transporte ferroviario, edificios comerciales, construcciones hoteleras y del sector financiero.	CO <sub>2</sub>	✓	✓	Sin intervalos de confianza	La verificación de emisiones por parte de terceras partes independientes es obligatoria.
República de Corea	Generación de energía, transporte, aviación y construcción, uso de tierras, manufactura/industria, agricultura y pesca, residuos.	CO <sub>2</sub> , CH <sub>4</sub> , N <sub>2</sub> O, SF <sub>6</sub> , HFCs, PFCs	✓	✓	Depende del cálculo TIER	Los organismos de verificación son comisionados sin disposiciones sobre los procedimientos de acreditación

País o Jurisdicción	Sectores cubiertos	Gases cubiertos	Emisiones cubiertas		Umbrales de incertidumbre	Cuerpos de verificación
			Directas	Indirectas		
Tailandia <sup>4</sup>	Industria petroquímica.	CO <sub>2</sub>	✓	✓	95% de confianza	Los organismos de verificación son comisionados sin disposiciones sobre los procedimientos de acreditación
México	Energía (explotación, producción, transporte, distribución de hidrocarburos, generación, transmisión y distribución de electricidad) e industria (automotriz, cementera y calera, química, de alimentos y bebidas, del vidrio, siderúrgica, metalúrgica, minera, petroquímica de celulosa y papel, otras industrias que generen emisiones directas de fuentes fijas).	CO <sub>2</sub>	✓		No definido	Los organismos de verificación son comisionados con disposiciones sobre los procedimientos de acreditación.

**Tabla 3. Comparación de sistemas MRV de SCE en distintas jurisdicciones**  
**Fuente: Usapein y Chavalparit (2017) y elaboración propia.**

Con el objetivo de establecer un MRV adecuado, se recomienda seguir los siguientes pasos que abarcan las áreas más estratégicas para facilitar la factibilidad y brindar de credibilidad al SCE. Se puede observar en la Figura 4 los puntos a considerar para asegurar un cumplimiento de obligaciones por parte de las posibles entidades reguladas:

<sup>4</sup> Tailandia no cuenta con un SCE obligatorio a nivel nacional pero sí voluntario conocido como *Thailand Voluntary Emission Trading System* (Thailand V-ETS) el cual se estableció en 2014.



**Figura 4. Fases del diseño MRV para asegurar el cumplimiento de obligaciones**

***Fuente: Elaboración propia***

La determinación de las entidades reguladas puede ser muy diversa, ya sea una empresa individual, una línea o proceso de producción determinado o los sectores de mayor atribución de GEI. Es importante tomar en cuenta que una vez tomada la decisión sobre estas entidades jurídicas que serán sujetas a regulación, esto debe ser formalizado en un conjunto de reglamentos y deberá de tomar en cuenta la información del Ámbito de Aplicación.

Una de las formas más recurrentes para identificarlas es por medio de investigaciones de cada sector (siguiendo un método científico) y tomar una decisión con base en la información recabada.

Por otro lado, el MRV debe contemplar los mecanismos de generación de reportes de emisiones, y la gestión de éstos. Es importante determinar metodologías unificadas para las cuantificaciones, así como una orientación previa.

Para ello, se pueden tomar en cuenta diferentes herramientas preexistentes como:

- a) Plantillas para reportes: se pueden tomar en cuenta plataformas de tecnologías de información para generar una transferencia de datos eficientemente.
- b) Utilizar sistemas de monitoreo preexistentes: sistemas de control de procesos, reportes de estadísticas de energía o sistemas de contabilidad financiera.
- c) Prescripción de método por defecto conservador (balance de masa y energía).

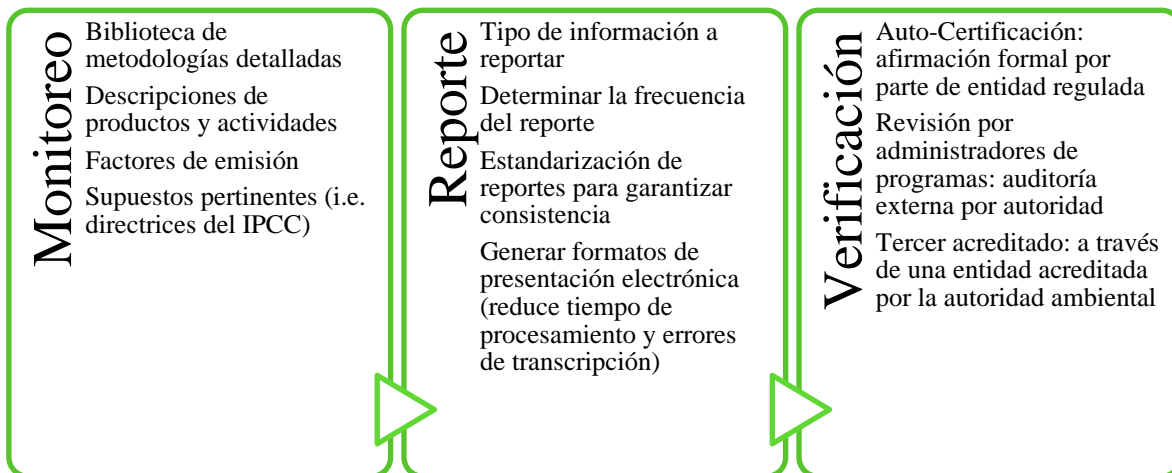
Al establecer los requisitos del reporte, se debe de tomar en cuenta el contexto del SCE y las posibles sinergias con los sistemas de control preestablecidos dentro del país.

El último paso para un sistema MRV eficiente, es garantizar la calidad de los pasos previos sobre Monitoreo y la Generación de los Reportes, así se evalúa la información reportada como una estimación correcta de las emisiones de las entidades reguladas.

De la misma forma, es importante no perder de vista los costos administrativos para el regulador (o cuerpo regulador) y las partes reguladas, por lo cual, antes de elegir un método de verificación, es importante tomar en cuenta lo siguiente:

1. Capacidad de reguladores y verificadores
2. Contexto de cumplimiento corporativo ante otras jurisdicciones
3. La probabilidad y valor de una cuantificación incorrecta de las emisiones

En resumen, se pueden aplicar los procedimientos mostrados en la Figura 5. para generar un correcto diseño MRV que asegure el cumplimiento de las obligaciones de las entidades reguladas:



**Figura 5. Diseño MRV para asegurar el cumplimiento de las obligaciones**

*Fuente: Elaboración propia*

### Recomendaciones para la República Dominicana

Como se mencionó previamente, en el proyecto ICAT se incluye el marco normativo para la gobernanza del sistema, asimismo, la segunda fase realizada en 2020 incorporará los elementos para el desarrollo de capacidades, infraestructura necesaria, especificaciones, diseño de procesos y protocolos para el manejo de información. En el mismo sentido, en lo que concierne a los procesos de verificación, el documento establece que éstos serán llevados a cabo por el Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales acompañado de un grupo de revisión entre pares, a partir de categorías y subcategorías del IPCC, que sólo contempla emisiones directas. El enfoque propuesto se refiere a procesos de recolección de datos de forma agregado a partir de las estadísticas nacionales, donde el proceso de control de calidad se realiza en la revisión y validación de datos.

Resulta necesario que los tomadores de decisiones ponderen la potencial modificación/adecuación del enfoque (fundamentado principalmente para temas de

inventarios o el establecimiento de un esquema paralelo específico para los fines del SCE donde la información recabada por instalación para poder llevar a cabo la asignación de los permisos de emisión con un menor grado de incertidumbre.

A través del Decreto 541-20 publicado por el Poder Ejecutivo, se busca que las entidades de carácter público y privado puedan proveer información en materia de emisiones en los sectores ya establecidos en el INGEI, los cuales son energía, desechos AFOLU, y procesos industriales y uso de productos. Por ello, para generar confianza entre los participantes de un potencial SCE dominicano, es recomendable asegurar que los datos se obtengan a través de metodologías consensuadas a través del diálogo entre gobierno actores del sector privado, la academia y la sociedad civil.

En este sentido, el abordar el cumplimiento frente a los diferentes sectores dentro de un mecanismo de precio al carbono, puede generar un reto para los reguladores en República Dominicana, no obstante, existen diferentes recomendaciones elaboradas recientemente por el PMR, el Banco Mundial y el World Resources Institute (WRI), dentro de los cuales se detalla lo siguiente (Singh et al., 2020):

- Identificar los sectores y entidades que pueden no estar familiarizadas con la presentación de información de GEI, como el sector de desechos y AFOLU a fin de brindarles un mayor apoyo y capacitación adicional.
- Mapear los intereses e inquietudes relacionadas con la presentación de la información.
- Involucrar a las partes interesadas tan pronto como sea posible, y elaborar un plan de compromiso para guiar el proceso.
- Generar la participación del Gobierno y los demás sectores de entre los cuales destacan:
  - CNCCMDL, MARENA y representantes del MEPyD como se establece en el decreto 269-15.
  - Para el sector eléctrico se podría incluir a aquellas instalaciones cuya generación de energía se podría considerar como una instalación a gran escala con una potencia nominal mayor a 50MW (véase Tabla 4).
  - Para el sector de hidrocarburos: Refinería Falcondo y Refinería Dominicana de Petróleo (REFIDOMSA PDV)
  - Para el sector industrial, se recomienda incluir a representantes:
    - Ministerio de Industria, Comercio y MIPYMES (MICM)
    - Asociación de Industrias de la República Dominicana (AIRD)
    - Asociación Dominicana de Productores de Cemento Portland (ADOCEM)
    - Cámara Minera y Petrolera de la República Dominicana (CAMIPERD)

**Tabla 4. Instalaciones eléctricas de gran escala que considerar por su generación para la participación de información de GEI para la participación en el potencial SCE dominicano**

Nombre de la Planta de Generación Eléctrica	Generación	Potencia Nominal (MW)
Monte Río	Motores de Combustión Interna	100.1
Barahona Carbón	Turbo Vapor (Ciclo Rankine)	53.63
Estrella del Mar 2	Motores de Combustión Interna	110

Nombre de la Planta de Generación Eléctrica	Generación	Potencia Nominal (MW)
Pimentel	Motores de Combustión Interna	111.2
Palamara	Motores de Combustión Interna	107
CEPP 2	Motores de Combustión Interna	58.72
Itabo 1	Turbo Vapor (Ciclo Rankine)	132
Itabo 2	Turbo Vapor (Ciclo Rankine)	128
Quisqueya 2	Motores de Combustión Interna	225.30
Sultana del Este	Motores de Combustión Interna	68
Los Orígenes	Motores de Combustión Interna	65
CESPM 1	Ciclo Combinado	100
CESPM 2	Ciclo Combinado	100
CESPM 3	Ciclo Combinado	100
AES Andrés	Ciclo Combinado	319
Los Minas 5	Turbo Gas (Ciclo Brayton)	118
Los Minas 6	Turbo Gas (Ciclo Brayton)	118
Los Minas 7	Turbo Gas (Ciclo Brayton)	114

**Fuente:** *Elaboración propia con información de Sistema de Información Energética Nacional (2021)*

**NOTA:** Para ver todas las disponibles, ver Anexo 2

En la fase inicial, la participación es fundamental para establecer una comprensión común de los objetivos y fundamentos del programa, por lo cual, durante la fase de diseño del MRV en el potencial SCE dominicano, será necesario generar consultas con las partes interesadas en las cuales se les deberá informar los detalles técnicos del mismo, así como los requisitos específicos que se detallan más adelante. De la misma forma, es importante entender que la participación con los sectores es un proceso continuo que puede unirse a través de diferentes foros para llegar a un conjunto diverso de grupos. Por ello, la formulación de dichos espacios de discusión y retroalimentación son imperantes.

Se recomienda generar actividades de divulgación y capacitación con los sectores involucrados para fortalecer las buenas prácticas en la adopción de este nuevo sistema a fin de garantizar la participación transparente y eficiente. Dichas actividades pueden ser la programación de reuniones, seminarios web, preguntas de la mesa de ayuda y una

sección de preguntas frecuentes. La comunicación de los resultados de dichas sesiones y del proceso general de participación debe ser claro, adaptando la información a los diferentes grupos de sectores basado en sus inquietudes específicas.

En lo que concierne a la confidencialidad de la información y controles de calidad de los datos, es aconsejable que se trabaje en protocolos para la salvaguardar los intereses de los involucrados, sin comprometer la transparencia e integridad ambiental del sistema, apegados a normas y estándares como lo pueden ser las ISO 14064 en lo que respecta a los gases de efecto invernadero, e ISO27001 e ISO/IEC 27000 para la confidencialidad, integridad y disponibilidad de la información de emisiones de los participantes del mercado.

Asimismo, la duplicidad de esfuerzos para proveer información puede resultar en costos de tiempo y capital, innecesarios para los potenciales participantes del mercado. Resulta necesario llevar a cabo una revisión minuciosa de los documentos, políticas y marcos normativos que actualmente operan en la República Dominicana, para alinearlos, evitar redundancias en la presentación de información y determinar si existe la posibilidad aprovechar alguno de los esquemas a través de los cuales ya se han planteado procesos/estrategias de presentación de información energética, ambiental, económica y de monitoreo y evaluación.



**Figura 6. Áreas de oportunidad para la armonización en los procesos de presentación de información ambiental, energética y económica**

En línea con lo anterior, existen valiosas lecciones para el diseño y la implementación de dicho programa, para evitar la duplicidad, armonizar los requisitos de presentación de información, por lo cual, se recomienda evaluar los documentos que se presentan en la Tabla 5.

**Tabla 5. Instrumentos, políticas y marcos normativos que precisan de revisiones para detectar oportunidades de armonización y aprovechamiento para la consolidación de un sistema MRV para un SCE en la República Dominicana**

Instrumento/ Política/ Marco Normativo	Sección de Interés	Aprovechamiento potencial
Ley 1-12 Que establece la Estrategia Nacional de Desarrollo 2030	<p>Título I Capítulo II Visión de la Nación a Largo Plazo, Ejes Estratégicos y Objetivos Generales</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Artículo 10 Cuarto Eje, que procura una Sociedad de Producción y Consumo Ambientalmente Sostenible que Adapta al Cambio Climático.</li> </ul> <p>Título II Capítulos I Del Sistema Nacional de Monitoreo y Evaluación</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Artículo 37 Sistema Nacional de Monitoreo y Evaluación</li> </ul>	Fundamento legal para la creación de un sistema MRV para un eventual SCE, siendo este último una política clave para el cumplimiento de los objetivos planteados en el marco del cuarto eje de la Estrategia Nacional de Desarrollo.
Ley 64-00	<p>Título II De los Instrumentos para la Gestión del Medio Ambiente y los recursos Naturales</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Capítulo IV De la Evaluación Ambiental</li> <li>○ Capítulo V Del Sistema Nacional de Información de Medio Ambiente y Recursos Naturales</li> <li>○ Capítulo VI De la Vigilancia e Inspección Ambientales</li> </ul>	Fundamento legal para la generación de información técnica y científica sobre las emisiones de GEI Fundamento legal del papel del CNCCMDL y/o MARENA y de grupos de revisión entre pares como verificadores de la información de emisiones de GEI provistos por los participantes del mercado
Plataforma Automatizada para el Registro de Informes de Cumplimiento Ambiental	No aplica	<p>Extensión del alcance de los ICAs: especificación detallada de información requerida por un sistema MRV para obtener datos de importancia para el SCE y los procesos de asignación de permisos de emisión.</p> <p>Estandarización y sistematización de la información presentada a través de los Informes de Cumplimiento Ambiental ICAs para reducir al mínimo la duplicidad de solicitud de información.</p> <p>Aprovechamiento de la infraestructura virtual para la presentación de información de</p>

Instrumento/ Política/ Marco Normativo	Sección de Interés	Aprovechamiento potencial
Inventario Nacional de Emisiones	Fuentes de emisión de Metodologías para la obtención de datos	emisiones.  Detección de fuentes de emisiones relevantes y mapeo de fuentes de información útiles para el diseño y construcción del sistema.  Contraste de metodologías para la detección de discrepancias en la información.

A la fecha, la Superintendencia de Electricidad, el Ministerio de Hacienda y el Ministerio de Industria, Comercio y MiPyMES posee información relacionada con el consumo de combustibles fósiles y extracción de hidrocarburos con fines de generación de energía a nivel de planta, la cual se cruza y válida para realizar los cálculos de exenciones de impuestos a los hidrocarburos. Esto se realiza tanto para las instancias que despachan energía al Sistema Eléctrico Nacional Interconectado (SENI), como para los auto productores, por lo cual se pueden considerar valiosos estos datos a fin de gestionar correctamente los instrumentos ya establecidos para la correcta implementación del sistema MRV.

Se recomienda realizar una revisión del nivel de detalle de información y las metodologías utilizadas para su obtención y cálculo, a fin de determinar si ésta puede resultar útil a los objetivos de un SCE, o en su defecto, ver de qué manera se puede aprovechar este canal de captación de información para habilitar la recolección de datos necesarios para la implementación y operación de un SCE.

Además, se recomienda hacer una evaluación sobre los gases que se cubrirán para el SCE dominicana (véase la siguiente sección *Ámbito de Aplicación*), considerando si el programa es aplicable en las instalaciones y/o a nivel de empresa; si serán sólo las emisiones del GEI seleccionado procedente de fuentes controladas por la entidad de presentación de información (emisiones directas), o bajo consecuencia de sus actividades (emisiones indirectas). Para el caso particular y entendiendo la aplicación del Decreto 541-20, el proceso de incluir específicamente al CO<sub>2</sub> dentro del sistema MRV en el potencial SCE dominicano, sería importante considerar la factibilidad de su inclusión debido la facilidad de obtención de datos de los sectores, a través de las estimaciones bajo métodos basados en el cálculo (por ejemplo, debido a la cantidad de combustible consumido) y los factores de emisión asociados, como punto inicial del MRV en el SCE dominicano. Conforme se vayan generando mayores capacidades de involucramiento con otros sectores, y robusteciendo la forma de reporte, se pueden ir agregando otras fuentes de GEI (Singh et al., 2020).

Asimismo, se recomienda explorar las posibles sinergias que pudieran generarse a través del establecimiento del mecanismo de Revisión Técnico Vehicular, de acuerdo con lo establecido en la Ley 63-17. A priori, se visualiza una baja probabilidad de inclusión del sector transporte dentro del ámbito de aplicación de un SCE, la generación de datos sobre las emisiones de este sector a través de dicho mecanismo puede ayudar a llenar los vacíos de información que se tienen además para algunas alternativas de mitigación

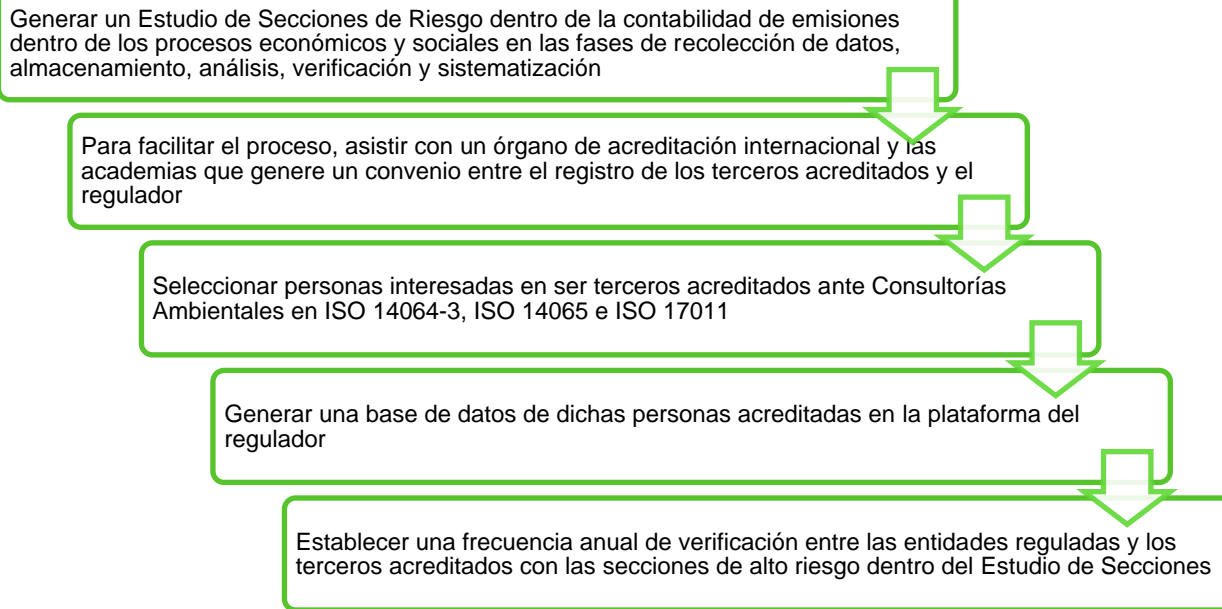
de interés, siempre que los costos no sean muy elevados, y mejorar progresivamente la calidad de la información y si los lineamientos del mecanismo se armonizan con los lineamientos del sistema MRV para un SCE, se puede evaluar su inclusión como sector regulado o como proveedor de *offsets*.

Ahora bien, considerando las recomendaciones del diseño MRV para asegurar un cumplimiento plausible, es imprescindible también enfocar una inclusión por fases para una correcta Gestión de los Reportes, la cual pueda encaminarse de la siguiente forma:

1. Continuar con el proceso ICAT:
  - a. Desarrollando capacidades a través de estas entidades potencialmente reguladas y creando espacios de talleres entre las partes interesadas; Guías didácticas sobre el sistema MRV, y la difusión óptima de información (i.e. listas de combustibles y sus poderes caloríficos actualizados, avisos actualizados sobre factores de emisión); Fichas informativas sobre cada uno de los puntos ejercidos dentro del SCE.
  - b. Generando protocolos para el manejo de información tales como Plantillas de Reporte, unificando la información de Factores de Emisión para la República Dominicana, y Datos de Actividad, Calculadora de Emisiones, entre otras.
  - c. Generar un sistema congruente de notificación de los requisitos establecidos.
  - d. Garantizar la seguridad de la información presentada a través de protocolos de confidencialidad y Memorándum de Entendimiento (MoU).
  - e. Homologar la segunda fase del proceso ICAT cuyos elementos se encuentran establecidos en la Figura 3. Dichos elementos son claves para el diseño de un programa de presentación de información de emisiones con los cuales pueda robustecer el potencial SCE de República Dominicana.
2. Como se menciona en el apartado sobre las recomendaciones para implementar un Sistema MRV eficiente establecido en el Decreto 541-20, uno de los puntos más cruciales es el mejorar y/o validar el Inventario Nacional de Emisiones, el cual puede mejorarse a través de apoyos bilaterales como expertos en ISO 14064 a nivel mundial, y continuar con el apoyo de expertos, validando los reportes, garantizando consistencias y datos.

En tanto, el punto crucial para poder generar una verificación óptima dentro del posible SCE de República Dominicana, sería establecer una fuente de financiamiento para la verificación, con la cual, se puedan crear capacidades requeridas dentro de una masa crítica de profesionales. Si bien en el Artículo 5, Párrafo III del Decreto 541-20 establece el proceso de verificación de la información del INGEI, se recomienda contar con una verificación anexa para el potencial SCE a fin de evitar conflicto de intereses entre los *stakeholders*.

Debido a la situación actual de la República Dominicana, sobre el desarrollo de nuevas habilidades, será conveniente tomar en cuenta la incursión directa con terceros acreditados dentro de un esquema de certificación externa y globalmente garantizada, i.e. SGS S.A. (*Société Générale de Surveillance*). Con base en lo anterior, se aprecia en la Figura 7 las principales recomendaciones para asegurar el cumplimiento de la verificación óptima:



**Figura 7. Recomendaciones para una verificación óptima dentro de la República Dominicana**

Por último, la República Dominicana puede también tomar en consideración la alineación del sistema MRV con otros programas emergentes en América Latina, como es el caso de Chile y Colombia. A través de lecciones aprendidas, y tomando en cuenta que existen similitudes entre jurisdicciones que pudieran generar una aceleración en la implementación del MRV, tales como círculos en común con autoridades, el lenguaje español, pláticas recientes sobre Diálogos de Carbono (REdiCAP por sus siglas en inglés). Específicamente, en 2018, Colombia adoptó la Ley de Cambio Climático, en la cual se establece el Programa Nacional de Cupos Transables de Emisión de Gases de Efecto Invernadero (PNCTE), contando desde antes con el Registro Nacional de Reducción de Emisiones de GEI (RENARE), por lo cual la República Dominicana, a través de los foros de discusión y negociaciones con sus contrapartes colombianas, puede solicitar su apoyo para acelerar el desarrollar del MRV para su SCE a través de las lecciones aprendidas, junto con el PMI del Banco Mundial.

Por otro lado, el sistema actual de MRV de GEI en Chile, se alinea principalmente a su mecanismo de impuesto al carbono. La normativa determina que los operadores de calderas y turbinas de 50 MW o más de capacidad térmica, deberán monitorear y reportar sus emisiones a través de las metodologías aprobadas por el gobierno. No obstante, el gobierno chileno está desarrollando actualmente un nuevo informe obligatorio de contaminantes atmosféricos para las entidades ya reguladas por el impuesto y otras normas asociadas. Dicho reporte unificará los diversos reportes y mejorará la calidad de la información prevista evitando la doble contabilidad(ICAP, 2021).Este nuevo sistema se desarrolla nuevamente con el apoyo del PMR. Resultaría ser de gran valor entablar conversaciones con el Ministerio de Energía y de Medio Ambiente, así como con entidades tales como Precio al Carbono Chile para alineación del MRV en la República Dominicana

**ÁMBITO DE APLICACIÓN**

Una de las decisiones más importantes al diseñar un SCE es establecer una definición

clara de su alcance. A esto se le denomina *ámbito de aplicación*, y comprenderá aspectos como los tipos de GEI, los sectores y las fuentes de emisión que se considerarán para la regulación en cuestión. Algunas de las preguntas claves que deberán responderse durante la definición del ámbito de aplicación son las siguientes:

- ¿Qué gases y sectores deberían considerarse?
- ¿Cuál es el mejor punto de regulación para los sectores considerados?
- ¿Resulta pertinente considerar umbrales de emisión para evitar incluir demasiadas entidades pequeñas y difíciles de monitorear?
- ¿Cuál es el umbral de emisiones mínimo para no ser reguladas?
- ¿Dónde debe situarse la obligación de reportar?
- ¿Qué entidades son responsables de cumplimiento: ¿las empresas, las plantas o ambas?

Puede existir incertidumbre sobre la conveniencia de establecer un ámbito de aplicación amplio o bien, acotarlo a un espectro más reducido. Ambas aproximaciones deberían considerarse evaluando ventajas de cada uno. Ver tabla 6:

**Tabla 6. Ventajas asociadas a la adopción de un ámbito de aplicación amplio y reducido**

Ámbito de aplicación amplio	Ámbito de aplicación reducido
<ul style="list-style-type: none"> <li>● Certidumbre del objetivo definido sobre la reducción de emisiones del país, el cual es intrínseco de un SCE: en tanto se garantice que la regulación cubre un número relativamente grande de emisiones, se puede tener mayor certeza y confianza en respecto a la consecución de los objetivos de la República Dominicana de reducción de emisiones.</li> <li>● Disminución de los costos de cumplimiento para los sectores individuales: si dentro del SCE se comprende a un mayor número de sectores, se amplía la gama de alternativas de abatimiento costo-competitivas, lo que aumenta el potencial de reducción de emisiones de la forma más costo-efectiva.</li> <li>● Reducción de impactos sobre la competitividad: Al disminuir la brecha entre los sectores regulados y los no regulados, se reduce la probabilidad de que surjan impactos distributivos y sobre la competitividad, los cuales se asocian en mayor medida a productos y servicios que pueden ser fácilmente sustituidos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Disminución de costos transaccionales y administrativos: Si se decide cubrir un menor número de instalaciones (y GEI), el control para los reguladores del mercado resultará menos complejo, no obstante, se deberá tener especial cuidado para definir las instalaciones (y GEI) participantes para asegurarse que sus emisiones son significativas en comparación con pequeños emisores.</li> <li>● Evitación de impactos distributivos: existen determinados sectores con costos marginales de reducción considerablemente elevados, si se les compara con los de otros sectores. Si a estos se les incluye de manera indiscriminada dentro del ámbito de aplicación de un SCE, es posible que los costos de cumplimiento se asuman desproporcionadamente. Estos efectos podrían ser todavía mayores ante escenarios donde los distintos sectores tienen distintas capacidades para lograr una transmisión del precio al carbono a lo largo de la cadena de valor.</li> </ul>

- Mejoras en la operación de mercado: a través de la inclusión de un número mayor de participantes, se evitan distorsiones como la concentración de poder por parte de un solo actor, y se fomenta el dinamismo y liquidez del mercado.
- Evitar de fugas de carbono: normalmente esta ventaja se ve reflejada en esquemas regionales —vinculación de más de una jurisdicción— por lo cual a nivel nacional no es de especial relevancia.

### Regulación sectorial y de gases

No todos los sectores de la economía presentan emisiones en la misma magnitud y la consideración de esta diferencia, aunada a las características particulares de cada uno de estos sectores, resultará fundamental para determinar la pertinencia de su inclusión o exclusión del ámbito de aplicación de un SCE.

Generalmente, se incluye dentro del ámbito de aplicación a los sectores responsables de la mayor porción de emisiones de una jurisdicción determinada. En la Figura 8, se pueden observar los sectores que son considerados dentro del ámbito de aplicación de distintos SCE alrededor del mundo:

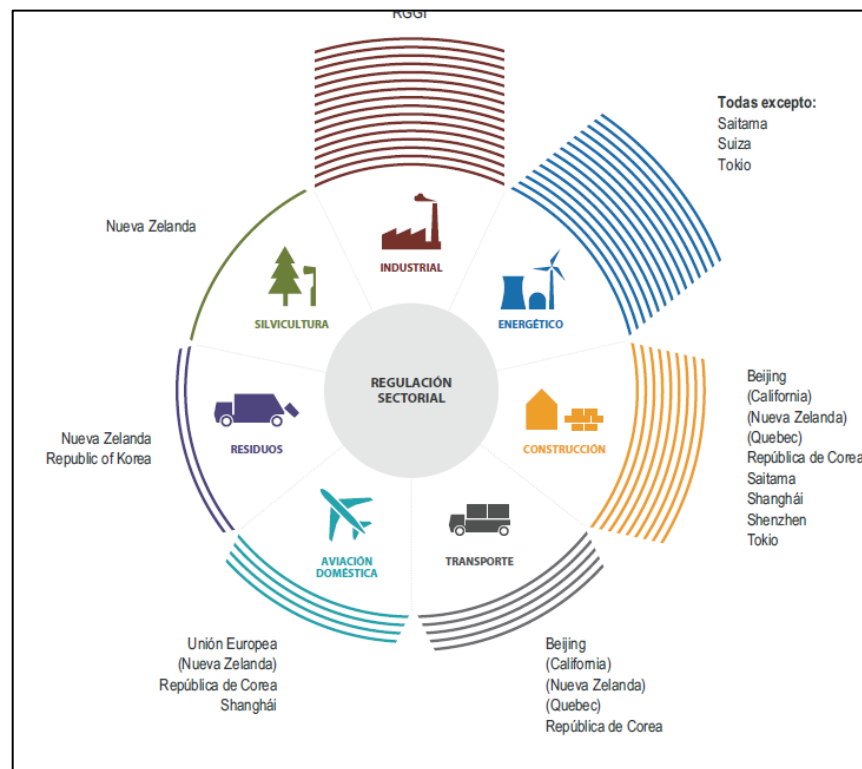


Figura 8. Sectores incluidos en el ámbito de aplicación del SCE de distintas jurisdicciones  
Fuente: ICAP (2016)

Como se puede observar, los sectores industrial y energético son aquellos asociados a la mayor cantidad de emisiones, seguido del sector de la construcción y el de transporte. No obstante, los sectores de aviación doméstica, residuos y silvicultura también presentan emisiones que, aunque ocurren en menor medida, son de importancia para algunas jurisdicciones.

Destaca que el sector energético, industrial y de construcción son los que más ampliamente se incluyen dentro del ámbito de aplicación de jurisdicciones como Saitama, Suiza, Tokio, Beijing, California, Nueva Zelanda, Quebec, la Unión Europea, entre otros. Resulta fundamental que la jurisdicción particular que desee tomar una decisión sobre este respecto recurra a sus respectivos inventarios y perfil de emisiones, a fin de detectar qué sectores son los responsables de la mayor proporción de sus emisiones.

Considerar como criterio de selección la disponibilidad de alternativas de abatimiento que estos tienen disponibles podría no resultar acertado en todos los casos, ya que mientras parece que algunos sectores tienen más opciones de mitigación de bajo costo respecto a otros, esto puede ser difícil de predecir. Más aún, la implementación de un instrumento de precio al carbono puede favorecer al desbloqueo de información, relativa a la innovación tecnológica y los costos de abatimiento.

Por otro lado, es preciso establecer que para que un SCE sea eficaz, este debe ser capaz de garantizar la certidumbre de las emisiones medidas, reportadas y verificadas, a un costo razonable. Por esta razón es que la regulación de sectores integrados por pocos emisores de grandes dimensiones puede resultar muy adecuado, pues se alcanzarán reducciones importantes mediante la regulación de un número limitado de instancias, lo que a su vez mantendrá dentro de niveles razonables los costos asociados al esfuerzo administrativo y a los procesos de MRV. Caso contrario derivará de la inclusión de un gran número de pequeños emisores, difusos, como es el caso del sector transporte, pues esto podría elevar de sobremanera la complejidad de la gestión del SCE, generando incrementos considerables en los costos administrativos.

La definición de los sectores contemplados dentro del ámbito de aplicación de un SCE también se relaciona con los gases a incluir y es necesario retomar algunas de las recomendaciones que se establecieron previamente para tomar las decisiones acordes al contexto de una determinada jurisdicción. Por ejemplo, en tanto más gases se incluyan, aumenta la probabilidad de cumplir con el objetivo ambiental del instrumento y de poder llevar a cabo acciones de mitigación a bajo costo. No obstante, si no se cuenta con inventarios con información suficiente sobre determinado gas, su inclusión en podría resultar problemática y generar dicha información con los respectivos procesos MRV involucrados, podría derivar en aumentos de la complejidad del sistema y de los costos administrativos.

Al decidir qué gases incluir, los tomadores de decisiones también deben considerar la proporción que éstos representan en relación con las emisiones totales de la jurisdicción. Por ejemplo, si el dióxido de carbono es superior al 70% de los GEI emitidos en un territorio, tendrá sentido incluirlo en el ámbito de aplicación. Esta decisión debe ser basada también considerando el tipo de industrias/instalaciones a cubrir, así como la principal emisión de determinado GEI. Por ejemplo, las emisiones de N<sub>2</sub>O de la generación de energía eléctrica son considerablemente marginales, pero existentes, comparadas con aquellas de CO<sub>2</sub>. Por el contrario, el N<sub>2</sub>O proveniente de un par o de una sola instalación, i.e. de una planta de fertilizantes que se encuentre en una jurisdicción

con un SCE implementado, es altamente probable que sea muy significativo comparado con otros GEI; en este caso convendría diseñar la inclusión del N<sub>2</sub>O exclusivamente para el subsector dentro del SCE.

Si se decide que otros GEI aparte del CO<sub>2</sub> deben ser regulados a través del instrumento, es imperativo que sus emisiones sean expresadas en toneladas de CO<sub>2</sub> e, en concordancia con la información que el Panel Intergubernamental sobre el Cambio Climático ha provisto sobre conversión métrica y el potencial de calentamiento global (PCG) de los distintos gases. Dado que algunos GEI poseen PCG considerablemente mayores al CO<sub>2</sub>, se debe considerar que tienen impactos diferenciales en temporalidades diferentes, por lo que resulta preciso seleccionar cuidadosamente los gases cubiertos.

### *Punto de regulación*

Establecer cuál será el punto de regulación de las emisiones también es un elemento de gran relevancia para el diseño del instrumento. Para todos los casos, este debe ser establecido en donde las emisiones puedan ser monitoreadas de manera precisa y el cumplimiento pueda ser exigible, inexorablemente.

En el entendido de que los SCE funcionan a través de la inducción de cambios de comportamiento, es necesario que el punto de regulación habilite la transmisión de precio a las emisiones a través de las cadenas de valor, para que sea percibido por los participantes de la economía, a fin de desincentivar la carbono-intensidad.

Los principales puntos de regulación usualmente utilizados en los SCE son los siguientes:

- Regulación *upstream* o aguas arriba: se refiere al punto donde la fuente de emisiones (por ejemplo, un combustible fósil e hidrocarburo), entra por primera vez a la economía para ser utilizado o comercializado por extractores, importadores o refinerías. Estos últimos transmiten los costos asociados a las emisiones en forma de precios superiores para los consumidores finales.
- Regulación *downstream* o aguas abajo: se refiere al punto donde las emisiones son liberadas físicamente a la atmósfera.

**Tabla 7. Ventajas asociadas a puntos de regulación *upstream* y *downstream***

<b>Punto de regulación <i>upstream</i></b>	<b>Punto de regulación <i>downstream</i></b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>● Costos administrativos bajos: generalmente, no son muchas las entidades asociadas a actividades de extracción y comercialización de combustibles fósiles, si se compara con las involucradas en el consumo final. Por la naturaleza de sus actividades, estas instancias suelen tener capacidades desarrolladas en materia de gestión de reglamentos y normativas de distinta índole. En términos administrativos es más sencillo y barato gestionar un número pequeño de emisores. Por otro lado, si estos ya están familiarizados con regulaciones y normas, el esfuerzo</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Favorece la obtención de datos de emisiones de alta calidad: una regulación <i>downstream</i> únicamente puede ser implementada si los emisores proporcionan datos e información altamente fiable. Por consiguiente, este enfoque regulatorio puede ayudar a mejorar la calidad de la información y a construir inventarios de emisiones cada vez más robustos.</li> <li>● Transmisión de costos: en jurisdicciones donde existan distorsiones de mercado que dificulten la transmisión del precio al carbono a través de la cadena de valor, la regulación <i>downstream</i> puede ser</li> </ul>

<p>dedicado a la creación de capacidades será menor.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Mayor alcance: dado el tamaño y preponderancia de las entidades reguladas en un punto <i>upstream</i>, no es necesario utilizar umbrales que suelen utilizarse para excluir a pequeños emisores y que ultimadamente, reducen el alcance de la regulación, pueden aumentar la complejidad del sistema y reducir su costo-eficiencia y pueden ocasionar fugas de carbono intersectoriales.</li> </ul>	<p>preferible para que los incrementos de precios sean perceptibles por los participantes de la economía.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Mayor visibilidad: a pesar de que, en teoría, la transmisión efectiva del precio al carbono a través de la cadena de valor debe generar los mismos incentivos de reducción de emisiones para todos los eslabones que la conforman, algunos factores de comportamiento y organizacionales sugieren el enfoque <i>downstream</i> puede ser más efectiva para incentivar la reducción de emisiones.</li> <li>• Generación de información para asignar permisos de emisión: la generación de datos de alta calidad sobre las emisiones de las entidades reguladas, asociada a este punto de regulación, facilita obtener información fundamental para el proceso de asignación de permisos de emisión, sobre todo si se realiza bajo <i>grandparenting</i>.</li> </ul>
---	---

En el caso de algunas fuentes de emisiones como los combustibles fósiles e hidrocarburos, la regulación podría establecerse en múltiples puntos, por lo que resulta preciso analizar las ventajas y desventajas de dichos puntos para seleccionar el más adecuado. Algunos de los beneficios asociados a los dos puntos de regulación mencionados en la tabla 7.

### *Posibles umbrales*

En aras de maximizar el alcance de la regulación sin incurrir en costos administrativos y de MRV excesivamente altos, algunos formuladores de políticas públicas involucrados en el diseño de SCE han optado por utilizar umbrales. A través de estos, se establecen límites por cantidad de emisiones anuales, consumo de energía, niveles de producción, importaciones o capacidad. Aquellas empresas cuyas características las sitúan debajo del umbral no están sujetas a la regulación, mientras aquellas que lo igualan o exceden, están obligadas a cumplir con las obligaciones bajo el SCE.

Una de las ventajas asociadas al uso de umbrales se refiere a que mientras se preserva una porción importante de las emisiones cubiertas y las respectivas oportunidades de mitigación, estos elementos pueden reducir considerablemente la cantidad de entidades cubiertas, a través de la exclusión de pequeños emisores.

La definición sobre qué niveles son los más adecuados para establecer un umbral depende en gran medida de las metas de mitigación y las características propias de los sectores de cada jurisdicción. Como elementos fundamentales para tomar esa decisión se debe considerar la capacidad de las entidades reguladas para hacer frente a las obligaciones resultantes de un SCE, así como la capacidad del gobierno para garantizar su cumplimiento. Adicionalmente, también deben analizarse factores como las opciones de mitigación localmente disponibles a distintas escalas, así como el tamaño y distribución de las entidades reguladas.

El uso de umbrales debe ser gestionado cuidadosamente, prestando especial atención a cuántas instancias y, por consiguiente, cuántas emisiones son cubiertas o excluidas mediante su implementación.

En el caso de jurisdicciones cuyas emisiones son generadas a partir de muchas fuentes de pequeña dimensión, resulta lógico que el establecimiento de un umbral relativamente bajo sea la opción adecuada para cubrir un porcentaje importante de emisiones. En un escenario distinto donde las emisiones son generadas mayoritariamente por una pequeña cantidad de pequeños emisores, un umbral elevado permitirá conservar una cobertura de emisiones amplia, sin imponer costos y obligaciones inmanejables para pequeñas entidades con menores capacidades técnicas y financieras.

Es importante tener en mente que el uso de umbrales puede derivar en un riesgo de fugas intersectorial, pues se pueden generar distorsiones competitivas entre las entidades por encima y debajo del umbral. Ante este riesgo, lo más adecuado será establecer un umbral acorde a las dinámicas de competencia dentro de determinado sector.

Por último, debe considerarse que los umbrales también pueden generar otras distorsiones de mercado a través del incentivo para la desagregación de unidades de producción existentes en subunidades de menor tamaño, para no exceder los niveles establecidos por el umbral y eludir con ello, las obligaciones de emisión. Asimismo, estos pueden motivar a las empresas de proporciones inferiores a los niveles del umbral, para limitar su crecimiento, en aras de no cumplir con la regulación del SCE.

#### *Niveles de obligación de reporte*

Es imperativo que exista una definición clara por parte de los reguladores sobre quién será legalmente responsable para cumplir con las obligaciones del SCE. Esto depende en gran medida de qué entidades pueden ser consideradas legalmente responsables y en qué nivel de organización hay información disponible y auditable. Esto podría realizarse a nivel de empresa, de planta específica, línea de producción o proceso, o a nivel de instalación.

La regulación de entidades más agregadas como lo son las empresas puede reducir los costos administrativos tanto para el gobierno y para las compañías. Por otro lado, en aquellos casos donde múltiples empresas interactúan en una sola instalación donde se comparten procesos productivos, la atribución de ciertas emisiones a una empresa en particular puede resultar difícil. En estos casos, la regulación a nivel de instalaciones puede resultar más conveniente.

### **Recomendaciones para la República Dominicana**

A través de la información preliminar en la actualización del INGEI, se puede constatar que mientras se tienen datos significativos sobre las emisiones de CO<sub>2</sub>, muchas veces la información sobre las emisiones de otros GEI se presenta incompleta. Por ello, se recomienda que, para las primeras fases de implementación de un SCE, se considere únicamente al CO<sub>2</sub> dentro del ámbito de aplicación. Si para fases posteriores se desea considerar otros GEI, resultará necesario que se establezcan obligaciones y se construyan capacidades de MRV para los otros gases, a fin de mejorar la disponibilidad y calidad de los datos.

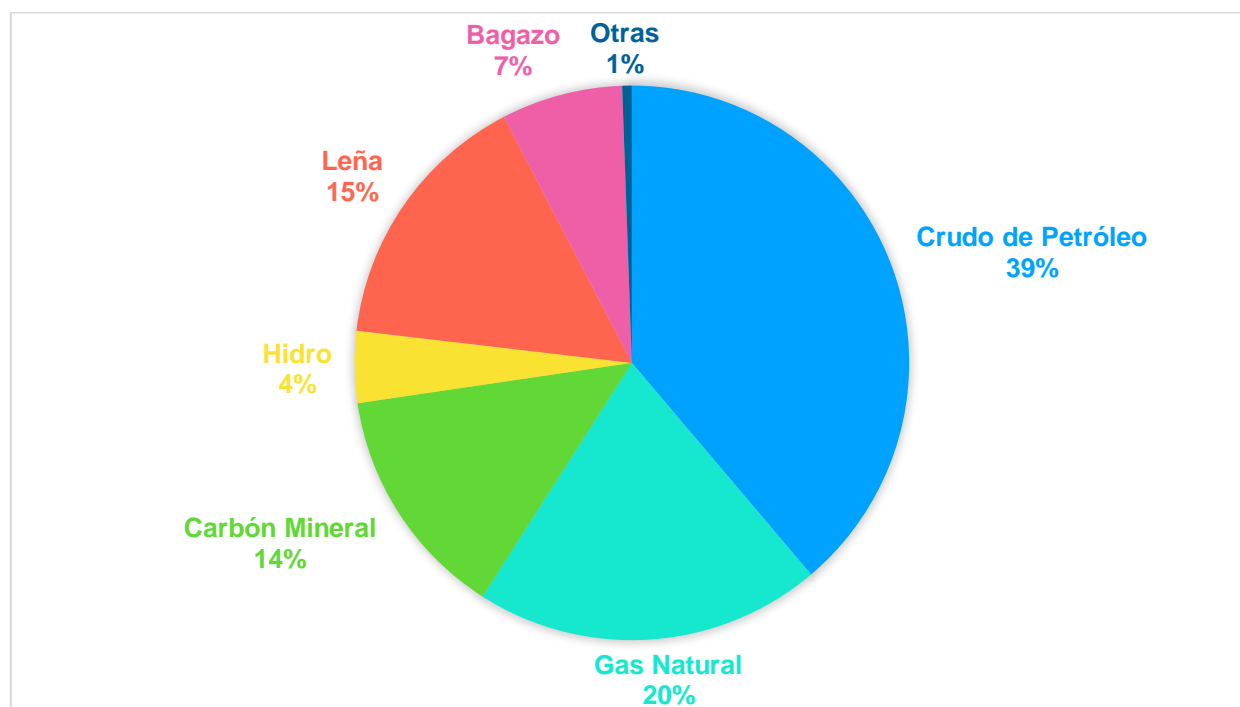
Para la determinación del ámbito de aplicación, deben considerarse los sectores que contribuyan de manera significativa al perfil de emisiones de la República Dominicana. No obstante, debe buscarse un balance entre la cobertura del instrumento y los costos administrativos.

Debido a que el sector energético representa un gran potencial para ser incluido, será necesario tomar en cuenta la siguiente información:

### Sector Energético

Con base a la actualización del Inventario Nacional de Emisiones de Gases de Efecto Invernadero, INGEI de la República Dominicana, año referencia 2015 (Primer Informe Anual de Actualización (fBUR)), publicado en 2020, el sector energético (generación eléctrica e industria de hidrocarburos) representó 62.75% de contribución de las emisiones de GEI.

Es importante recalcar que la generación de electricidad en la República Dominicana se constituye en su mayoría (aproximadamente 75%)<sup>5</sup> por plantas térmicas que mayoritariamente se constituyen por tecnologías de ciclo combinado, y motor de combustión como se observa en la siguiente figura que muestra los porcentajes de generación totales del país:



**Figura 9. Fuentes de Energía Primaria en el Sector Eléctrico Dominicano en 2019**

**Fuente: Comisión Nacional de Energía, 2019**

Mayoritariamente, la generación de energía deriva de la quema de combustibles fósiles carbón mineral y gas natural, los cuales ya se dispone de información para determinar sus

<sup>5</sup> Porcentaje de Capacidad instalada por Tipo de Tecnología de la Superintendencia de Electricidad, 2019

emisiones como se indica en el INGEI donde existen datos sobre su consumo, y reforzar las informaciones en las diferentes subcategorías de las emisiones fugitivas.

Con base en el Plan Energético Nacional 2010-2025, el compromiso con la protección al medio ambiente establece un enfoque sobre los impulsores energéticos del país, tomando en cuenta los compromisos internacionales respecto al cambio climático, derivando costos sociales y la repercusión que tienen en la calidad de vida de la población (Comisión Nacional de Energía, 2010).

Dentro del Plan, se establece una estrategia para incrementar la oferta de energía doméstica tomando en cuenta el desarrollo de las fuentes de energías renovables. Jurídicamente, los lineamientos para dichas energías se basan en biocombustibles, energía eólica, solar e hidroeléctrico, cada uno con sus propios escenarios, por lo cual se observa en la Figura 9, la incorporación de bagazo como principal fuente alternativa de generación de energía.

Sin embargo, en los escenarios previstos se observa que, para el 2019, la mayor fuente de generación lo constituiría en su mayoría fuentes fósiles, dentro del PEN 2010-2025 la energía eólica era considerada como la opción más viable prevista para el 2020, como se observa en las Figuras 10 y 11.

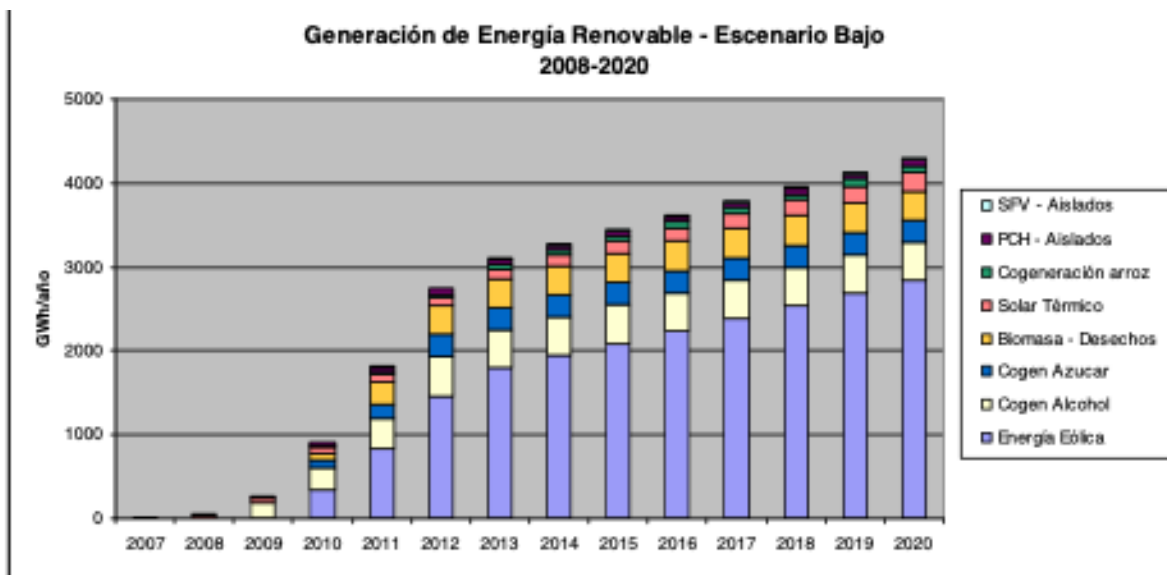
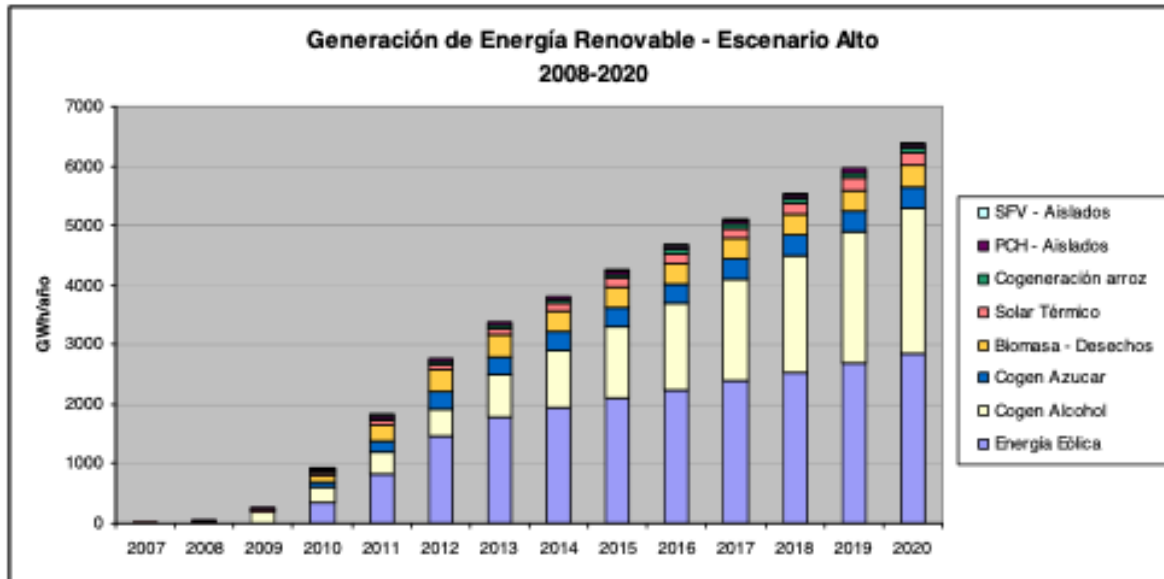


Figura 10. Diagnóstico y Definición de Líneas Estratégicas del Subsector Fuentes de Energía Nuevas y Renovables. Escenario Bajo  
Fuente: Rodríguez H.M. (2008)



**Figura 11. Diagnóstico y Definición de Líneas Estratégicas del Subsector Fuentes de Energía Nuevas y Renovables. Escenario Alto**  
*Fuente: Rodríguez H.M. (2008)*

Con base en la información presentada en el Primer Informe Bienal de Actualización (fBUR), el sector eléctrico es responsable de cerca de 27.67% de las emisiones, las cuales están relativamente caracterizadas en el INGEI. Este es un sector pequeño que actualmente consta de 14 empresas privadas y mixtas de generación, conocidas como el parque de generación, un ente público para la transmisión (Empresa de Transmisión Eléctrica Dominicana, ETED) y 3 empresas de distribución (Edesur, Edenorte, Edeeste) y una unidad de Electrificación Rural (UERS). Asimismo, el reducido el número de empresas e instituciones que tienen licencias para actividades de explotación e importación de hidrocarburos y combustibles fósiles.

Es importante considerar que, dentro de este parque de generación, a partir de 2018, se lograron identificar ventajas y desventajas para el sector eléctrico dominicano:

1. Ventaja: la mayoría de esta infraestructura eléctrica tienen un periodo de operación en República Dominicana mayor a 20 años, lo que implica que las mismas están por agotar su periodo de vida útil. En el marco de cualquier análisis técnico-económico de factibilidad bajo el escenario de una incorporación de un establecimiento de precio al carbono como un SCE, las alternativas que surgirían como factibles serán tendientes a incrementar por ser más eficientes y de bajas emisiones.
2. Desventaja: A partir de los análisis económicos, algunas de las unidades dentro del parque de generación, pudieran resultar no factibles y esto podría implicar altos costos que supondrían la salida de operadores que no logren adaptarse a la transición energética siendo desplazadas en el mercado de generación eléctrica.

Una manera de abordar los riesgos técnicos y políticos asociados a dichas desventajas, ya que es imperante que el sistema cuente con unidades de respaldo con energía firme, la alternativa sería diseñar un programa de apoyo para la adecuación de esta infraestructura para que puedan realizar la adecuación alternativas de menor emisiones y

conducir las que eminentemente no puedan ser transformadas hacia las energías renovables, ya que éstas avanzan y se vuelven más accesibles respecto a los costos asociados.

Adicionalmente, se deberían tomar en cuenta los costos de los combustibles fósiles para la balanza comercial general de la República Dominicana y el impacto económico general resultante considerando que la participación del fuel oil a partir de 2013 (enero-marzo), como fuente esencial de participación en el sector energético, solamente suma el 40% del total de generación. Los combustibles que han ganado participación en los últimos años han sido el gas natural y carbón. Por otro lado, se puede considerar también que la sustitución de importaciones de petróleo por otras fuentes de energía de menor costo, sobre todo ante el fuerte incremento de los precios del petróleo, ha tenido un impacto positivo sobre la balanza de pagos y sobre la capacidad de generación de divisas. Estos aportes fluctúan entre un 0.2% - 0.7% del PIB. (ADIE, 2018).

Por ello, podría pensarse que, en cuestión de complejidad y costos de administración, la inclusión del sector energético dentro del SCE es viable, a través del establecimiento de metas adecuadas para un momento de transición energética. Sin embargo, será necesario tomar en cuenta el periodo de contratación de compra-venta de energía a las empresas generadoras y establecer qué entidad tendría posible participación en el SCE – empresas generadoras o la Corporación Dominicana de Empresas Eléctricas Estatales compradora de energía/Ministerio de Energía y Minas (ver Anexo 2). Asimismo, se tendrá que evaluar si no generará cambios en los precios pactados en los contratos de compra-venta. Por otra parte, será preciso identificar las últimas fechas de compra venta de energía y si se renovararán los contratos, ya que los últimos contratos firmados fueron por la compra de energía y potencia hasta 2022 (SIE, 2016). Además, la relativa concentración del sector podría parecer idónea para el establecimiento de un punto de regulación *upstream/midstream*, es decir, en un punto donde la fuente de emisión es comercializado por primera vez por extractores, refinerías o importadores, así como la actividad de la generación de electricidad, que permita la regulación de todas las emisiones del país, ya que la puerta de entrada de los hidrocarburos a la República Dominicana es relativamente pequeña y la Superintendencia de Electricidad, el Ministerio de Hacienda y el MICM poseen información sobre los flujos de los hidrocarburos, por lo cual esta regulación puede ser idónea ya que los costos administrativos tienden a ser más bajos y se cuenta con información continua de dichos flujos que pueden estar disponibles para el regulador.

Si bien un enfoque de esta naturaleza podría garantizar una cobertura relativamente extendida de las emisiones del país, un problema de gran relevancia surge a partir del limitado número de participantes del sector, lo que generaría problemas de liquidez. Para gestionar esta dificultad, un punto de regulación *downstream*, que contemple a un mayor número de participantes podría parecer más adecuado, aunque el control de las emisiones puede llegar a ser más complejo. No obstante, se puede considerar la posibilidad de la participación parcial del sector durante las primeras fases de operación, es decir, entidades o instalaciones por debajo de un cierta cantidad de emisiones de GEI por año, nivel de consumo de energía, nivel de producción, o capacidad instalada, debido al elevado costo de transacción y control que supondría el total de los emisores con el consumo de combustibles fósiles, minimizando así los costos administrativos y la complejidad del MRV, tomando en consideración igualmente, las experiencias de otros SCE alrededor del mundo.

Por último, respecto al involucramiento del sector energía en el SCE resultará favorable el involucramiento de representantes del Ministerio de Energía y Minas (MEM) al CNCCMDL puesto que se facilitarán los canales de comunicación. Esto según el Decreto 348-21 que modifica el Decreto 601-08 en donde se incluye al MEM como parte del CNCCMDL (véase Figura 1).

#### Otros sectores

El sector de IPPU el cual incluye las emisiones industriales de los procesos de producción de cal y cemento representa aproximadamente 11.64% de las emisiones del país del 2015. En la categoría de quemados de combustible una de las categorías que llama la atención es el denominado “otros”, en los que se incluyen otros ámbitos de la industria, corresponde un 4.03%. Si se mira más a detalle la información preliminar del INGEI en la Tabla 8, se puede constatar que únicamente se tiene información para las emisiones de CO<sub>2</sub> para el sector de producción de cemento y producción de cal. El número de empresas para estos subsectores es reducido, por lo que, para pensar en la inclusión extendida del sector industrial, que comprenda al sector de la industria química, industria metalúrgica, productos no energéticos procedentes de combustibles y uso de disolventes, industria electrónica, usos de productos como sustitutos de las sustancias que agotan la capa de ozono, fabricación y uso de otros productos y otros (pulpa y papel y alimentos y bebidas), se deben poner en marcha esfuerzos de reporte de CO<sub>2</sub> (y otros GEI, en caso de precisarse conveniente) para poder incluirlos en el SCE.

Si bien esto puede ayudar a gestionar los problemas de liquidez del mercado, dada la falta de información en los subsectores, su inclusión es un proceso que puede resultar costoso, por los esfuerzos de capacitación, formación de capacidades y trabajos de MRV para generar la información necesaria. Esto a su vez implica un periodo significativo, que podría alargar los tiempos de implementación de un SCE.

**Tabla 8. Información de las emisiones para el sector de procesos industriales y uso de productos**

Sector y subsectores	CO <sub>2</sub> Neto	CH <sub>4</sub>	N <sub>2</sub> O	HFCs	PFCs	SF <sub>6</sub>
<b>PROCESOS INDUSTRIALES Y USO DE PRODUCTOS</b>	2892.605	NA, NE, NO	NA, NE, NO	NA, NE, NO	NA, NE, NO	NA, NE, NO
<b>Industria de la minería</b>	2892.605	NA	NA	NA	NA	NA
Producción de cemento	1758.063					
Producción de cal	1134.541					
Producción de vidrio	NO*					
Tierras forestales	NO					
Otros usos de carbonatos en los procesos	NO	NO	NO			
<b>Industria Química</b>	NE**	NE	NE	NO	NA	NA

Sector y subsectores	CO <sub>2</sub> Neto	CH <sub>4</sub>	N <sub>2</sub> O	HFCs	PFCs	SF <sub>6</sub>
Industria metalúrgica	NO	NO	NO	NA	NO	NO
Productos no energéticos procedentes de combustibles y uso de disolventes	NE, NO	NA	NA	NA	NA	NA
Industria electrónica	NA***	NA	NA	NO	NO	NO
Usos de los productos como sustitutos de las sustancias que agotan la capa de ozono	NA	NA	NA	NE, NO	NE, NO	NA
Fabricación y uso de otros productos	NA	NA	NA, NE	NA	NA	NE, NO
Otros	NA, NE	NE, NE	NA	NA	NA	NA

\*No ocurre \*\*No estimado \*\*\*No disponible

**Fuente: MARENA (2020)**

Asimismo, deben tomarse en cuenta algunas características tales como el tamaño y estructura del sector a incluirse dentro del SCE, la participación de determinados subsectores, la presencia de distorsiones de mercado como monopolios u oligopolios, el grado de informalidad, etc.

Considerando lo anterior, por otro lado, otro sector a considerar es el de transporte, y puede entenderse que, aunque su contribución a las emisiones del país es importante (21.08% con base en el INGEI), la inclusión del sector podría no ser lo más adecuado, al estar compuesto de muchas fuentes pequeñas y dispersas que son difíciles de monitorear, lo que podría elevar sobremanera los costos administrativos del sistema. Aunado al hecho que dicho sector ya cuenta con una tasa impositiva bajo la Norma General No. 06-12, la cual establece en su artículo 2, que el impuesto por emisiones de CO<sub>2</sub> a vehículos de motor establecido por el artículo 16 de la Ley No. 253-12 aplica a todos los vehículos nuevos o usados al momento de su primer registro, considerando los gramos de CO<sub>2</sub> por kilómetro que emita, tomando en consideración el Párrafo I, que el impuesto deberá ser pagado en adición al impuesto del 17% establecido en el artículo 22 de la Ley No. 557-05 para la expedición de la primera placa y aplicará sobre el valor CIF (valor FOB) declarado en la Dirección General de Aduanas (DGA), según los porcentajes y tasas previstas en el citado artículo:

- a) Inferiores a 120g CO<sub>2</sub> / km = 0%.
- b) Mayores a 120 y hasta 220g CO<sub>2</sub>/km = 1%.
- c) Mayores de 220 y hasta 380g CO<sub>2</sub>/ km = 2%.
- d) Superiores a 380g CO<sub>2</sub>/ km = 3%.

De la misma manera, el sector de la agricultura genera casi 20% de las emisiones del país. La naturaleza tan dispersa de las emisiones generadas en este sector resulta complicada de controlar, ya que son muchas fuentes y difíciles de verificar, por lo cual el sector en términos generales a nivel mundial no es apto para ser gestionado mediante la fijación de precios al carbono. Bajo experiencias internacionales, se muestra que este sector se aborda mejor a través de otros mecanismos, por ejemplo, mediante un esquema de compensación de emisiones, como es el caso de la Unión Europea hasta 2020 (debido

a que, en el periodo actual, a partir de 2021, ya no se permiten el uso de *offsets*) en donde se aceptaban créditos de compensación del sector bajo el Mecanismo de Desarrollo Limpio (MDL) e Implementación Conjunta (JI por sus siglas en inglés). Entre otros tipos de esquemas el sector de la agricultura puede ser atendido, en términos de emisiones, mediante aquellos basados en incentivos, como los mecanismos basados en resultados.

A pesar de las barreras técnicas que dificultan la inclusión de estos sectores dentro del ámbito de aplicación de un SCE, éstos no pueden ser desestimados por lo que más adelante, la sección “Uso de Reducciones de Emisiones” se proponen como potenciales proveedores de *offsets*, lo que favorecería a la mejora de los datos sobre las emisiones, favorecería la reducción de emisiones del país y conferiría al SCE un mecanismo de flexibilidad para aminorar las cargas impuestas por el sistema.

Es altamente recomendable que se incorpore el uso de umbrales para excluir a participantes pequeños, cuyas emisiones no sean significativas y que pudieran aumentar la complejidad y costos administrativos. No obstante, se deben tener las previsiones necesarias para que el número de participantes del mercado no disminuya a niveles que dificulten la operación del mercado. Para ello, podría ser pertinente la participación del CNCCMDL, MARENA, MICM y el MEPYD.

Adicionalmente, para gestionar los potenciales problemas de bursatilidad y liquidez del mercado por el número reducido de participantes, podría resultar más conveniente adoptar un nivel de reporte por instalaciones, para aumentar el número de entidades participantes en el programa.

## LÍMITE DE EMISIONES

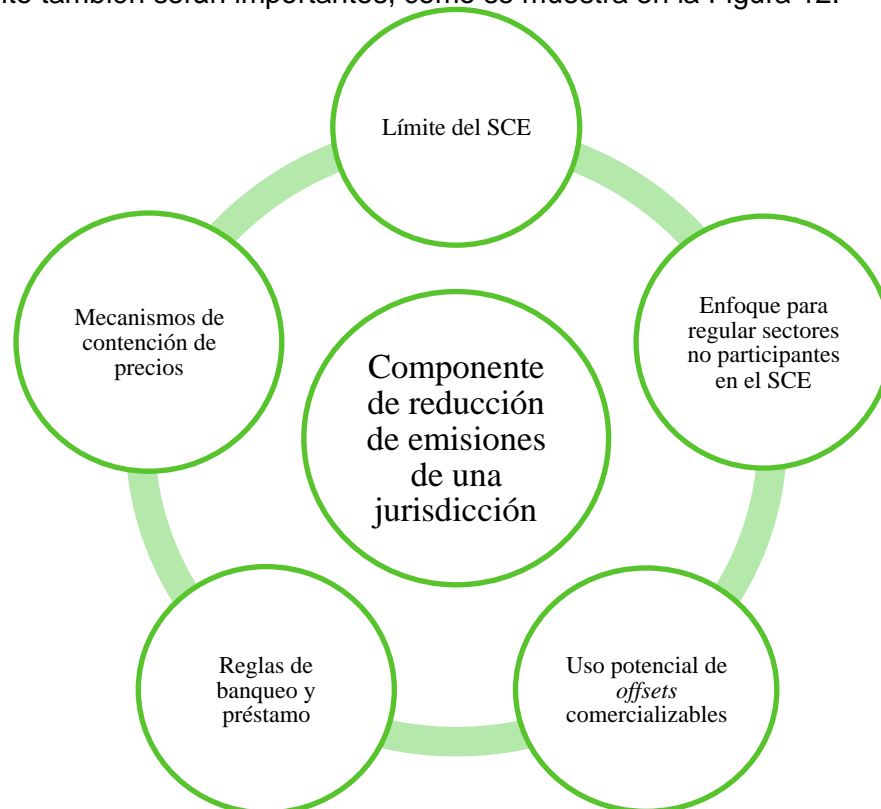
El límite de emisiones o *cap*, se refiere a la cantidad tope de derechos o permisos de emisión expedidos por el regulador (o cuerpo regulador) en un periodo determinado. Este elemento constituye una limitante para la cantidad de emisiones que las entidades reguladas pueden emitir a la atmósfera en un lapso; cada uno de estos instrumentos equivale al permiso para emitir una tonelada de CO<sub>2</sub> u otro GEI bajo un esquema de cumplimiento en un SCE.

Dado que estos permisos de emisión se encuentran limitados dentro de un SCE, otorgan a sus tenedores la posibilidad de emitir cierta cantidad de emisiones mientras realizan sus actividades económicas. El incumplimiento con su entrega generaría penalizaciones para las entidades reguladas y es posible permitir el intercambio o comercio de permisos de emisión entre los participantes, agregando valor al carbono. En la medida que el límite de emisiones (de todo el sistema) sea más estricto, habrá menos permisos de emisión disponibles entre los participantes del mercado (serán más escasos) y, por consiguiente, su precio tenderá a incrementar, si los otros factores permanecen constantes.

Existen dos maneras de establecer el límite de emisiones: la primera se refiere a una modalidad absoluta, en la que, por adelantado se establece la cantidad máxima de emisiones permisibles para un periodo dado y el segundo método, que se basa en la utilización de parámetros para reflejar la intensidad de las emisiones. A través de un límite por intensidad, se establece el número de permisos de emisión expedidos por unidad de insumo u output (tonelada de materia prima, kilovatio hora de electricidad, unidad de PIB,

etc.). Bajo esta modalidad, la cantidad absoluta de emisiones permisibles aumenta o disminuye en función del insumo o producto.

Si bien el límite de un SCE es un factor fundamental de la ruta de reducción de emisiones de una jurisdicción, no es el único elemento que incide, pues otros elementos de diseño del instrumento también serán importantes, como se muestra en la Figura 12:



**Figura 12. Elementos clave del diseño de un SCE para la ruta de reducción de emisiones de cualquier jurisdicción**

La interacción de los elementos presentados en la Figura 12 puede ocasionar que las emisiones máximas reales permitidas, puedan ser mayores o menores a la cantidad de permisos de emisión establecidos por el límite para un periodo determinado. Por ello, resulta sumamente relevante que las decisiones sobre la determinación y configuración del límite sean tomadas, considerando el resto de las decisiones sobre otros aspectos del diseño del instrumento. Algunos elementos de la configuración del límite no únicamente tendrán repercusiones sobre el nivel de ambición y el nivel de reducciones que se generará dentro del sistema, sino que también repercutirá sobre el equilibrio de costos entre jurisdicciones vinculadas.

Establecer canales de comunicación para mantener un diálogo continuo con las partes interesadas, con los participantes del mercado y otros afectados por el precio al carbono. Incluir socios de vinculación y socios comerciales, investigadores y la academia, pueden apoyar en la definición del límite de emisiones, su involucramiento facilita la recopilación de información, la confianza pública en los modelos y la obtención de apoyo del instrumento.

### *Consideraciones claves para el establecimiento del límite*

Dos criterios cruciales deben tenerse en cuenta para la definición del límite son: la magnitud buscada de reducción de emisiones y el tipo de límite (absoluto o de intensidad) que se utilizará para lograr la meta.

Las jurisdicciones deben establecer qué tanto y a qué ritmo se desean reducir emisiones de GEI. Esto deriva en consideraciones importantes que los formuladores de políticas públicas deben plantearse para establecer el objetivo:

#### 1. Objetivo de reducción de emisiones vs. costos del SCE:

La meta fundamental de cualquier SCE es lograr la cantidad reducir emisiones de la manera más costo-eficiente posible. Para realizar una evaluación sobre el nivel de ambición de cualquier SCE se debe considerar: 1) la cantidad y velocidad de las reducciones de emisiones, y su relación con las metas establecidas por la jurisdicción y los objetos climáticos globales; 2) los precios de los derechos de emisión, que en teoría refleja el costo marginal de una tonelada de CO<sub>2</sub> o GEI equivalente y señala la magnitud de incentivo que proporciona el instrumento para reducir una tonelada adicional o puede ser comparado con el costo social del carbono y 3) el costo total, que contrario a la cualidad marginal del precio al carbono, pretende reflejar la totalidad de recursos acumulados para lograr una magnitud determinada de reducción de emisiones.

Un SCE con alta aceptación política generalmente es resultado del consenso de la percepción del instrumento como ambientalmente fiable y económicamente justo. Asimismo, se debe examinar si el límite puede vulnerar la competitividad, el ingreso nacional y el bienestar social.

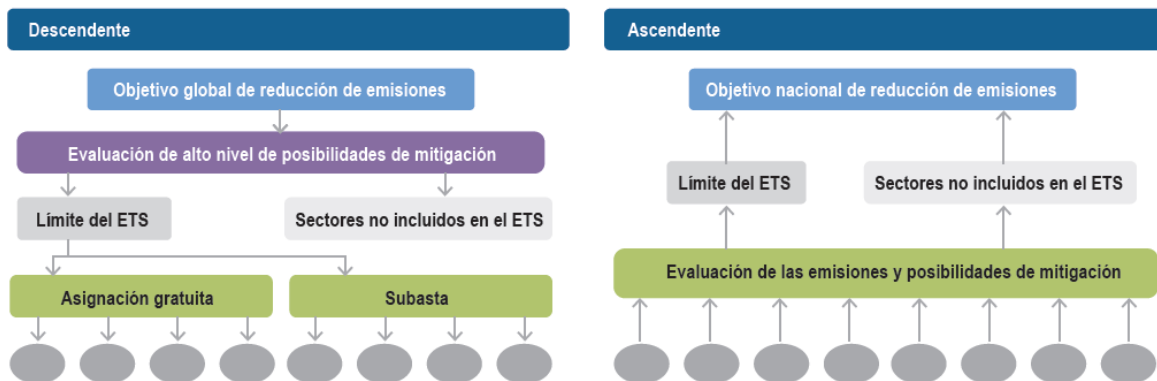
Las consideraciones y elecciones respecto a la ambición y el costo pueden modificarse a lo largo del tiempo. Generalmente, las autoridades tienden en las etapas tempranas a orientar los esfuerzos en establecer la infraestructura fundamental del SCE, cimentar el apoyo para el instrumento, crear capacidades y comenzar a comerciar, más allá de buscar un nivel de ambición elevado. El mantener niveles de ambición moderados durante las primeras fases de implementación de un SCE, ayuda a reducir la percepción de riesgos iniciales para los participantes, la vulneración de la competitividad y establecer un espacio propio para el desarrollo de capacidades entre reguladores, participantes del mercado, etc.

Una vez que se ha logrado consolidar el SCE, es posible aumentar los niveles de ambición. Adicionalmente, la reducción gradual del límite asociado a un aumento de la ambición del instrumento genera incentivos para impulsar las decisiones de inversión en tecnologías bajas en carbono, en el largo plazo. Resulta fundamental procurar que no se fije un objetivo poco ambicioso, pues podría derivar en una inversión continua en activos carbono intensivos y podría socavar la posibilidad de aumentar la ambición por causas de índole político. Por ello, es altamente recomendable que, desde la construcción del instrumento, se plantee la posibilidad de restringir el límite con el paso del tiempo.

#### 2. Alineación del límite con el objetivo de reducción de emisiones de la jurisdicción

Por otro lado, se debe de definir con claridad, qué papel juega el SCE en la descarbonización de la jurisdicción, pudiendo ser éste el instrumento primordial para

alcanzar los objetivos climáticos, así como varias políticas mediante las cuales se pretende lograr la descarbonización. Se pueden adquirir tres enfoques para el establecimiento del límite de emisiones con base al papel que tendrá esta política.



**Figura 13. Enfoque descendente y ascendente para establecer el límite de emisiones**  
*Fuente: ICAP (2016)*

Establecer un enfoque descendente del límite: Los reguladores definen el límite con base en sus objetivos generales de reducción de emisiones y una evaluación del potencial de mitigación y los costos en todos los sectores regulados. Este enfoque hace más sencillo alinear el objetivo de un SCE con objetivos más amplios de mitigación de la jurisdicción y la contribución de otras políticas y medidas públicas ya existentes o en implementación. Este enfoque no es posible en los casos en los que un objetivo para toda la economía no ha sido acordado. Cuanto más amplio se planea el ámbito de aplicación de los SCE, mayor viable será la implementación de un enfoque descendente.

Un enfoque ascendente. Se establece el límite con base en una evaluación más detallada de las emisiones, el potencial de mitigación y los costos para cada sector participante y se determina un potencial de reducción de emisiones adecuado para cada sector. El límite total se determina agregando el potencial de reducción de emisiones para esos sectores.

El beneficio de un enfoque ascendente es que toman en cuenta las circunstancias específicas de los sectores cubiertos. Sin embargo, el enfoque ascendente tiene algunas desventajas: se requieren datos desagregados de alta calidad; no puede captar la interacción o conjunto de efectos o consideraciones macroeconómicas en un contexto amplio; y el objetivo del límite resultante no puede alinearse con las metas de mitigación más amplias de la jurisdicción. Si el ámbito de aplicación del SCE, es más de una naturaleza parcial, los elementos ascendentes del establecimiento del límite serán aún más importantes.

Un enfoque híbrido: Este enfoque toma elementos tanto descendentes como ascendentes en la definición del límite. El análisis y los datos ascendentes podrían utilizarse para establecer el límite, que posteriormente se ajusta para reflejar los efectos de interacciones sectoriales, y la contribución planeada de los sectores regulados a los objetivos de mitigación descendentes. Los SCE con un ámbito de aplicación más limitado utilizan enfoques de tipo híbridos para la determinación del límite, pudiendo proponer límites que disminuyan progresivamente para incentivar las reducciones de emisiones.

### 3. Contribución de mitigación de sectores regulados y no regulados:

Cuando se establece un objetivo de reducción de emisiones generalizado para toda la economía, establecer las metas para los sectores regulados por un SCE con un ámbito de aplicación reducido tiene implicaciones importantes para la mitigación de los sectores no regulados. Es menester que el Estado lleve a cabo un análisis sobre las implicaciones, equidad y eficiencia de las disposiciones sobre los niveles de responsabilidad en materia de mitigación para los sectores regulados y no regulados.

En particular, para los sectores regulados, esta decisión debería como mínimo, tomar en consideración, su capacidad para reducir emisiones. Si los costos de las alternativas de abatimiento son más bajos para sectores no regulados, podría ser viable pensar en un esquema a través del cual, con la compra de *offsets* o reducciones de emisiones, las empresas reguladas también puedan verse beneficiada de esta disparidad de costos.

Para evaluar los costos de implementar las medidas de mitigación en sectores regulados y no regulados por un SCE es posible utilizar curvas de costos de abatimiento. Las curvas de abatimiento son una representación gráfica de los costos de abatimiento de un conjunto de opciones de mitigación junto a sus potenciales de mitigación, donde es posible observar las distintas opciones ordenadas ascendentemente de acuerdo con el costo unitario de abatimiento. De tal forma que la curva presenta de forma sintética la información relevante para poder evaluar y comparar los efectos de distintas medidas, considerando además que estas pueden ser agrupadas sectorialmente. Los ejes de la curva combinan el costo de abatimiento que representan las medidas técnicas disponibles y su impacto relativo. El impacto relativo corresponde al potencial de reducción del volumen de emisiones de GEI de cada medida. Se compara la medida contra un caso BAU (Cierc, Jacques 2013)

Para evaluar la viabilidad de implementar medidas de mitigación en sectores no regulados por el SCE de la República Dominicana, es recomendable desarrollar curvas de costo de abatimiento para las alternativas disponibles, con el objetivo de tomar decisiones de mitigación de emisiones costo-efectivas sin vulnerar la competitividad de los sectores no regulados.

### *Tipo de límite*

Como se mencionó previamente, se puede optar por implementar un límite absoluto o de intensidad. No obstante, resulta necesario considerar ciertos criterios para definir cuál es la alternativa más adecuada para una jurisdicción determinada:

#### 1. Alineación del límite y la estructura de los objetivos globales de mitigación:

Resulta conveniente que haya una congruencia entre las estructuras para los objetivos globales de mitigación y los objetivos de reducción de un SCE; es decir, si se tiene un objetivo de reducción absoluto para las emisiones globales de la economía, resultará conveniente que el límite del SCE también sea absoluto. Igualmente, si se opta por un objetivo de reducciones globales de emisiones en términos de intensidad, la opción más adecuada, será seleccionar un límite de intensidad para el SCE.

#### 2. Relación entre la configuración del límite y el objetivo del SCE en condiciones de incertidumbre de producción:

Tanto los límites absolutos como los de intensidad pueden diseñarse de tal manera que arrojen resultados de mitigación ambiciosos. Es importante mencionar que los dos enfoques pueden generar la carbono neutralidad si se realiza de forma correcta, por una parte, el límite absoluto disminuyendo el límite en el tiempo hacia cero, y por otro bajo intensidad, disminuyendo la intensidad hacia cero en el tiempo. No obstante, si los participantes se desvían de manera drástica de las proyecciones, ambos límites podrían producir resultados de reducción de emisiones y costos sumamente distintos a los previstos.

Ante escenarios en los que la producción es mayor a la proyectada, un límite absoluto posee mayor capacidad de generar más reducciones de emisiones, pero generará mayores costos totales respecto a los resultados obtenidos a través de un límite de intensidad. No obstante, el riesgo ante el mismo escenario con un límite de intensidad se refiere a una desviación de los resultados de reducción de emisiones esperadas.

Con base en un estudio realizado por Ecofys, se demuestra que existen ventajas y desventajas de estos diferentes enfoques de establecimiento de límites, los cuales pueden ir más allá de la discusión de la incertidumbre del precio del carbono. En algunos casos, estos enfoques pueden aumentar la incertidumbre sobre el volumen por debajo del límite, incluso cuando reducen la incertidumbre sobre el precio del carbono. Por ejemplo, al establecer un precio máximo estricto, existe el riesgo de que las emisiones superen el límite, comprometiendo el objetivo medioambiental. Además, algunas opciones pueden reducir la naturaleza del mercado y, por lo tanto, reducir la capacidad del régimen para lograr sus objetivos de rentabilidad a fin de lograr el abatimiento. Por otro lado, estos enfoques pueden tener impactos adicionales, particularmente en el nivel del precio del carbono que podría considerarse una ventaja (Gilbert, A. et al., 2014).

Ahora bien, las conclusiones de otro estudio basado en supuestos enfocados a nivel económico muestran que el principal resultado del análisis matemático es que la correlación positiva entre las emisiones y el PIB (o cualquier otro índice que se elija) es un requisito necesario, pero no suficiente condición para que se prefiera un límite de intensidad. Además, la variabilidad de las emisiones en relación con los ingresos debe ser suficientes para reducir la variación de la indexación. De lo contrario, basado en la intensidad los límites aumentarán la variación de los resultados. Alternativamente, existen condiciones bajo las cuales los límites absolutos minimizarían la varianza y serían los preferidos. La parte empírica del artículo muestra que predominan las condiciones que favorecen los límites basados en la intensidad, pero que las condiciones en las que los límites absolutos reducirían la varianza no pueden descartarse. Además, la elección del índice óptimo, así como la elección binaria entre un límite absoluto o basado en la intensidad, puede cambiar con el tiempo a medida que cambian las condiciones y las expectativas (Wing, S. et al., 2009).

Se debe tener en cuenta que:

- La correlación entre las emisiones y la producción puede ser significativamente distinta en distintos países, sectores y a lo largo del tiempo.
- Los límites de intensidad no consideran la incertidumbre en la tasa de emisiones por unidad de producción y ésta puede variar en función el PIB u otros factores.

- Los límites de intensidad son más sofisticados y difíciles de establecer y precisan la recolección de datos y reportes de producción y emisiones, lo que introduce una mayor complejidad, márgenes de error e incertidumbre para determinar los resultados de mitigación. No obstante, estos puntos pueden ser discutibles.
- En general, establecer un límite absoluto tiene un alto grado de complejidad también debido a que no sólo es necesario pronosticar la intensidad de las emisiones, sino también el crecimiento de la producción. La experiencia internacional mostró tener fuertes dificultades para establecer un tope absoluto.
- En el contexto de los países en desarrollo con un mayor crecimiento del PIB, como es el caso dominicano, puede tener mayores incertidumbres sobre este futuro crecimiento, por lo cual sería también desafiante, conocer la proyección del aumento en los niveles de producción y emisiones.

### 3. Datos para la selección de parámetros de intensidad:

Si bien los enfoques de intensidad reducen la necesidad de que los formuladores de políticas públicas ejecuten modelos y proyecciones para predecir los costos de cumplimiento, éstos imponen la necesidad de seleccionar de manera explícita los parámetros de intensidad más apropiados, los cuales generalmente se relacionan con outputs económicos y/o de materia prima.

La elección de dichos parámetros puede variar con base en la regulación sectorial, los objetivos del SCE y la disponibilidad de información. Uno de los retos más grandes es establecer un nivel de referencia de intensidad de emisiones (nivel adecuado de emisiones por unidad de producción), pues, aunque esto puede resultar relativamente sencillo para sectores como el de generación eléctrica, puede ser más complejo para sectores como el de la fabricación de productos especializados. No obstante, se recomienda evaluar la adopción de los valores desarrollados para el caso de procesos o tecnologías que son ampliamente compartidos en otras jurisdicciones con SCE.

### 4. Vinculación con otros SCE:

Si se tiene la intención de vincular el SCE de una jurisdicción con otros, esto resultará mucho más sencillo y factible si las estructuras de sus límites son compatibles. Es importante que se respete esta consideración, pues de lo contrario, el comercio de emisiones entre jurisdicciones que tienen límites absolutos con jurisdicciones con límites de intensidad puede derivar en un aumento de las emisiones globales, respecto a los casos en los que la vinculación no está permitida (ICAP, 2016). Por ello, es posible que exista una renuencia para vincular SCE cuyos límites son absolutos con jurisdicciones cuyos límites están basados en la intensidad. La experiencia práctica en el comercio de emisiones bajo un límite de intensidad es escaso. No obstante, un ejemplo en el cual no se permitió el comercio entre participantes con diferentes límites fue el caso del Plan de Energía Limpia de EE. UU., el cual se introdujo para imponer límites de emisiones a nivel nacional en el sector de energía, y se les permitió a cada uno de los estados elegir el objetivo de reducción de emisiones; tanto basado en tasas (lbCO<sub>2</sub>/MWh) con límite de intensidad, así como bajo un límite absoluto, basado en masa (toneladas cortas de CO<sub>2</sub>). El comercio entre los estados con diferentes límites de emisiones no fue permitido y sólo aquellos estados con enfoque basado en masa sería adecuado para vincular la actividad comercial bajo el Plan de Energía Limpia con SCE establecidos tales como la Iniciativa

RGGI, que usa objetivos absolutos.

### *Datos requeridos*

Los datos que pueden facilitar la toma de decisiones respecto al tipo y el objetivo del límite son los que se presentan en la Tabla 9.

**Tabla 9. Información de importancia para determinar el objetivo y tipo de límite de emisiones**

<p><b>Información histórica sobre las emisiones</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Puede proporcionar una base sólida para proyectar los escenarios futuros de emisiones. No obstante, tiene limitaciones como la ausencia de interrupciones, tanto tecnológicas como de modificaciones productivas, así como información sobre cierre de plantas importantes o aparición de nuevas.</li> <li>● Esta información generalmente se encuentra disponible en los inventarios nacionales de emisiones o a través de organizaciones internacionales.</li> <li>● Deben tomarse en consideración las diferencias metodológicas entre los conjuntos de datos.</li> <li>● Al recopilar datos a nivel de empresa sobre las emisiones históricas y las proyectadas, con el propósito de definir las tendencias, los tomadores de decisiones deben considerar lo siguiente:             <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Los sistemas y protocolos preexistentes de reporte ambiental y de producción a nivel de empresas pueden servir como punto de partida para establecer un límite, pero es posible que no haya coherencia entre el nivel de control, las metodologías y los requisitos de un SCE.</li> <li>○ En caso de que no se encuentren disponibles los datos para fijar el límite en los sistemas de información existentes, los potenciales participantes del SCE podrían ser obligados a informar sus emisiones de manera anticipada.</li> <li>○ Al utilizar emisiones proyectadas o históricas a nivel de empresas, los tomadores de decisiones deberán recurrir a evaluaciones independientes y contrastar con indicadores internacionales.</li> <li>○ Dado que una parte importante de la información sobre emisiones se calculan a través de datos sobre el desempeño energético, la coherencia metodológica para definir el límite es de suma importancia.</li> </ul> </li> </ul>
<p><b>Proyección de emisiones mediante un escenario referencial</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● La información sobre las emisiones estimadas sin un SCE brinda información sobre los impactos del instrumento sobre las emisiones potenciales y los costos de un SCE ante distintos límites.</li> <li>● Las previsiones económicas y de las emisiones para determinar los objetivos de mitigación a nivel jurisdiccional puede resultar útil para estos fines; se deben considerar cuatro alternativas cruciales:             <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Las tendencias históricas observadas en términos de producción, así como la intensidad de las emisiones en función de la producción se extrapolan hacia el futuro para</li> </ul> </li> </ul>

	<p>definir una trayectoria de las emisiones.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ La extrapolación de tendencias es precisada por cambios potenciales en la intensidad y producción de las emisiones.</li> <li>○ Se toman en consideración las tendencias de un número determinado de factores clave para las emisiones como la población, el crecimiento económico, el consumo energético y los cambios estructurales para proyectar una trayectoria para las emisiones.</li> <li>○ Algunos elementos determinantes de la producción e intensidad de emisiones se analizan cuidadosamente a nivel sector o subsector, contextualizando la información en proyecciones económicas más amplias y los resultados se agregan a fin de definir la trayectoria de las emisiones.</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Dado que las proyecciones sobre las emisiones y el desempeño económico de una jurisdicción traen asociado un alto grado de incertidumbre, puede ser conveniente desarrollar un rango de proyecciones para evaluar los impactos de un SCE.</li> </ul>
<p><b>Potencial técnico y económico de reducción de emisiones</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Los costos de mitigación y potencial de mitigación en los sectores regulados constituyen información clave para el establecimiento del límite.</li> <li>● El límite debe impulsar a la innovación tecnológica para la mitigación y maximizar el potencial de mitigación para producir reducciones costo eficientes.</li> <li>● La información crucial sobre el potencial técnico de mitigación puede ser encontrada a través de los datos generados por organizaciones internacionales de investigación como el IPCC, la AIE, la SDSN e IDDRI, aunque resultará necesario contextualizar la información a la situación local. La Agencia Internacional de Energías Renovables (IRENA por sus siglas en inglés) ha expuesto que en el sector eléctrico dominicano existe un 70% de potencial de mitigación.<sup>6</sup></li> <li>● El desarrollo de curvas de costos de reducción marginal (MACC por sus siglas en inglés) sectoriales puede facilitar el conocimiento de los costos económicos para la mitigación.</li> <li>● Si bien las curvas MACC son útiles, no son indispensables para el establecimiento del límite. La revisión periódica y estrechamiento gradual del límite puede moderar el riesgo de precio y permitir que este se ajuste conforme se genere más información sobre los costos de reducción marginal.</li> </ul>
<p><b>Interacción con otras políticas públicas</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Se debe considerar que el SCE tendrá interacciones con otras políticas públicas preexistentes en la jurisdicción.</li> <li>● Se deben documentar dichas políticas de manera rigurosa para explorar los potenciales efectos de interacción y determinar de manera adecuada el tipo de límite y objetivo.</li> <li>● Se ha observado que en los SCE existentes, existen interacciones importantes entre los SCE y otras políticas públicas para la eficiencia energética y el fomento de las energías renovables.</li> </ul>

<sup>6</sup> Para más información, consultar la sección perspectivas de Energías Renovables en República Dominicana por IRENA.

	<ul style="list-style-type: none"><li>● Si no se toman en cuenta las políticas anteriormente descritas, esto podría derivar en la determinación de un límite sin tomar en consideración las reducciones de emisiones generadas por otras políticas, lo que ultimadamente podría generar una debacle en los precios de los permisos de emisión.</li></ul>
--	--

La definición del límite de SCE compete a una autoridad que puede ser un órgano regulatorio, legislativo o administrativo. En materia legal, existen dos rutas posibles para establecer el límite:

1. El límite puede legislarse:

Al momento de decidir sobre el límite del SCE, este puede ser integrado de forma explícita y definir un límite general con un objetivo que abarque a los sectores cubiertos.

2. Una legislación define el proceso de establecimiento del límite.

La segunda opción brinda un margen de tiempo mayor para el análisis y la recopilación de datos. Asimismo, una jurisdicción podría establecer un órgano independiente conformado por expertos técnicos, partes interesadas de los sectores y representantes de la sociedad civil para proveer asesoría en materia de la definición y actualización del límite. Esto a su vez podría generar mejoras en términos de transparencia y credibilidad al proceso de definición del límite.

### *Fijación del límite de emisiones*

Para establecer el límite inicial se deben llevar a cabo dos grandes pasos:

1. Designación de los derechos de emisión

Las unidades adoptadas para cada permiso son toneladas de GEI, como CO<sub>2</sub> o CO<sub>2</sub>e. Una decisión relevante que deben tomar los formuladores de políticas públicas es si se aceptarán créditos o permisos de emisión externos para el cumplimiento de las obligaciones. Es importante mencionar que para efectos del SCE dominicano, se contempla exclusivamente el uso de permisos o derechos nacionales a fin de evitar complejidad inicial con la administración de todo el sistema.

Debido a que se plantea generar una fase piloto para la implementación inicial, en fases posteriores se podrían contemplar el uso de permisos o derechos externos siempre y cuando se establezcan adecuadamente las restricciones cualitativas y cuantitativas de los mismos.

También se debe considerar que no todos los permisos de emisión expedidos por el ente regulador (o cuerpo regulador) están necesariamente sujetos al límite de emisiones, como puede ser el caso de emisión de reservas con propósitos de estabilización del mercado para proporcionar protección de precios o para admitir la entrada de nuevos participantes. Si dichos permisos no se utilizan para los propósitos para los que fueron reservados, pueden o no estar disponibles en el mercado.

Las actividades relacionadas con el comercio de permisos de emisiones pueden ser

rastreadas si se precisa, a través de la asignación de números de serie exclusivos para cada permiso, en el momento en el que se expidan en el registro central.

## 2. Elección de los periodos temporales para el establecimiento del límite

Para iniciar un SCE, los reguladores deben definir si los límites tendrán una aplicabilidad anual o por periodos de tiempo más extendidos (periodo de vigencia del límite) y con qué antelación serán fijados los límites futuros. Este tipo de decisiones sobre la vigencia del límite deben alinearse con otros ámbitos de políticas climáticas en las jurisdicciones, como las actualizaciones en las NDCs. Las transiciones entre los periodos de vigencia de los límites pueden ser programados con anticipación para dar lugar a hitos como la inclusión de nuevos sectores o el comienzo de una vinculación con otras jurisdicciones.

La programación de informes sobre el límite de emisiones puede resultar útil para fomentar un ajuste sistémico del límite a fin de garantizar que siga siendo adecuado. Un informe formal del límite debería evaluar los siguientes aspectos:

- El desempeño del SCE.
- Los cambios en el contexto donde opera el SCE.
- El nivel de influencia del precio al carbono en los patrones de consumo y en las inversiones para la reducción de emisiones.

### *Principales retos*

Se pueden distinguir tres retos primordiales que los tomadores de decisión tienen al definir el límite, como se presenta en la Tabla 10.

**Tabla 10. Principales desafíos para la definición y ajuste del límite de emisiones de un SCE**

Desafío	Estrategias y consideraciones adicionales
Adopción de cambios durante el periodo de vigencia del límite	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Los choques exógenos como cambios significativos en los precios de combustibles e hidrocarburos en general, o en la actividad económica por eventos como el COVID-19 pueden impulsar cambios en la oferta y demanda y en los precios de los permisos de emisión, que no pueden ser gestionados a través de mecanismos de flexibilidad y pueden derivar en una desestabilización del mercado, generalmente en SCE con límites absolutos.</li> <li>● Los tomadores de decisiones deberán definir si se realizará un ajuste temporal o permanente del límite para lo que deberán considerar los siguientes factores:               <ul style="list-style-type: none"> <li>○ El brindar certidumbre sobre la oferta de permisos de emisión cambia el enfoque hacia otros mecanismos de contención de precios que no modifican la contribución neta del sistema a la reducción de emisiones globales.</li> <li>○ El ajuste de la oferta de permisos de emisión podría ayudar a mantener los precios en niveles aceptables pero los resultados de emisiones locales y globales podrían verse impactados.</li> </ul> </li> <li>● Si los tomadores de decisiones optan por modificar la</li> </ul>

Desafío	Estrategias y consideraciones adicionales
	<p>oferta de permisos, esto se puede llevar a cabo a través de la expedición de más créditos o expandiendo el límite permisible para el uso de <i>offsets</i>.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• En aras de mejorar la certidumbre política y conservar la confianza de los participantes del mercado, es recomendable que se definan ex ante los activadores o procedimientos de forma clara para realizar ajustes no programados al límite de emisiones.</li> <li>• El límite deberá ser ajustado ante la entrada o salida de ciertas instalaciones y/o sectores de un SCE o ante la modificación de los umbrales de participación.</li> </ul>
<p>Garantía de compatibilidad entre las metodologías de asignación y el límite de</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Es recomendable que las discusiones sobre la asignación se lleven a cabo después que el límite haya sido definido, para separar las discusiones sobre el objetivo del SCE de las discusiones sobre la distribución de las asignaciones.</li> <li>• En las jurisdicciones que asignan la mayoría o totalidad de sus permisos de emisión de forma gratuita, las decisiones sobre los límites y la asignación pueden entrelazarse debido a las presiones administrativas y políticas. Por consiguiente, los tomadores de decisiones deberán garantizar que el nivel de asignación gratuita bajo una determinada metodología pueda acomodarse en sintonía con el límite establecido.</li> <li>• La integración profunda entre el límite y los procesos de asignación tienden a inflar los límites, derivado de los conflictos de distribución de la asignación de permisos.</li> <li>• Se deben tener previsiones especiales para la definición del límite cuando el punto de obligación para la entrega de permisos asociada a una fuente de emisiones se sitúa en más de un punto de la cadena de suministro (<i>upstream, downstream</i>).</li> </ul>
<p>Señal de precios a largo plazo</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• En términos generales, para los períodos de vigencia del límite se opta por lapsos de 2 a 10 años; se debe procurar que los límites brinden una señal de precio a largo plazo para facilitar la toma de decisiones de inversión y los cambios de comportamiento.</li> <li>• Los ajustes periódicos del límite pueden generar incertidumbre entre los participantes del mercado sobre la posible trayectoria a largo plazo del límite y la señal de precio resultante, lo que puede desincentivar la capacidad de esta última para impulsar las inversiones en tecnologías y procesos bajos en carbono.</li> <li>• Los participantes pueden beneficiarse de la certidumbre sobre el SCE, por lo que es conveniente definir una trayectoria a largo plazo para el límite o definir un rango de límite indicativo o una ruta por</li> </ul>

Desafío	Estrategias y consideraciones adicionales
	<p>defecto para guiar la toma de decisiones futuras mientras se habilita la flexibilidad necesaria para la toma de decisiones por parte de futuras administraciones.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Contar con mecanismos para la estabilización de precios -tales como un precio mínimo y medidas para la contención de costos- también es importante para mantener una señal de precios estable a lo largo del tiempo, estos mecanismos pueden ser importantes para generar predictibilidad de precios y por ende un ambiente de confianza para los inversionistas.</li> </ul>

### Recomendaciones para la República Dominicana

Una de las consideraciones fundamentales sobre el nivel de ambición del límite de emisiones, viene dada a partir del papel que juega el SCE dentro de la estrategia de descarbonización del país. Se deben retomar algunos compromisos de reducción de emisiones concretas tales como la NDC-RD que establece una meta de reducción de 27% de las emisiones respecto al escenario BAU, lo que se traduce en reducir 13,853.71 Gg CO<sub>2</sub>e lo que representa 27.16 % con respecto al escenario BAU 2030 estimado en 51 mil Gg CO<sub>2</sub>e. En la NDC-RD actualizada a 2020, se establece que el país podría lograr esta meta a través de diferentes opciones de mitigación, dentro de la cual se incluye un mecanismo de precio al carbono como el SCE para hacer una mayor contribución al logro de esta, por lo cual, es de esperar que los límites tiendan a ser más restrictivos y/o la participación de subsectores sea más extensa.

No obstante, es necesario que se lleven a cabo estudios iniciales para determinar las oportunidades y costos de mitigación y así evitar la imposición de un límite que pudiera impactar de manera rotundamente negativa sobre la actividad económica y la competitividad de cada sector. En la actualidad, el Banco Mundial está realizando un trabajo para identificar las acciones clave de abatimiento y costos marginales en sectores claves de la economía dominicana (electricidad, transporte y AFOLU). Resultaría conveniente retomar los resultados de dicho estudio y si es necesario, complementarlo con estudios adicionales que brinden información actual sobre los costos de reducción de emisiones, a fin de utilizar la información para lograr un balance entre un límite que procure la ambición climática y la integridad ambiental del SCE, sin imponer cargas nocivas para los participantes del mercado.

Asimismo, es importante que los tomadores de decisiones tengan en mente las otras políticas con potencial impacto de mitigación que puedan derivar en la reducción de emisiones en la República Dominicana, como es la reestructuración del Fondo especial para el incentivo al desarrollo de fuentes renovables de energía, programas de eficiencia y ahorro de energía (Ley 112-00), los Programas de incentivos al desarrollo de fuentes renovables de energía, programas de eficiencia y ahorro de energía y las exenciones de impuestos y aranceles para la generación de energías renovables (Ley 57-07), la reducción de impuestos de importación a vehículos de energía no convencional, el Fondo para el programa de renovación vehicular de transporte público y la exención de impuestos para vehículos que emitan menos de 120 gramos de CO<sub>2</sub> (Ley 253-12), pues los resultados de éstas deben ser cuantificados para el establecimiento del límite.

De no ser así, es posible que el límite se sobreestime, lo que derivaría en una debacle de los precios de los permisos de emisión, al estarse generando más reducciones de emisiones de las que contempla el límite (sobreoferta de permisos de emisión). Ello podría mermar el funcionamiento del mercado y debilitar a la señal de precio al carbono.

Como medida preventiva ante un escenario de precios demasiado bajos, es posible establecer un precio mínimo que ayude a la estabilización de precios. Jurisdicciones como el Reino Unido han implementado un precio mínimo al carbono con el objetivo de reducir la incertidumbre en la señal de precios y mejorar la rentabilidad de la inversión en tecnologías bajas en emisiones de carbono.

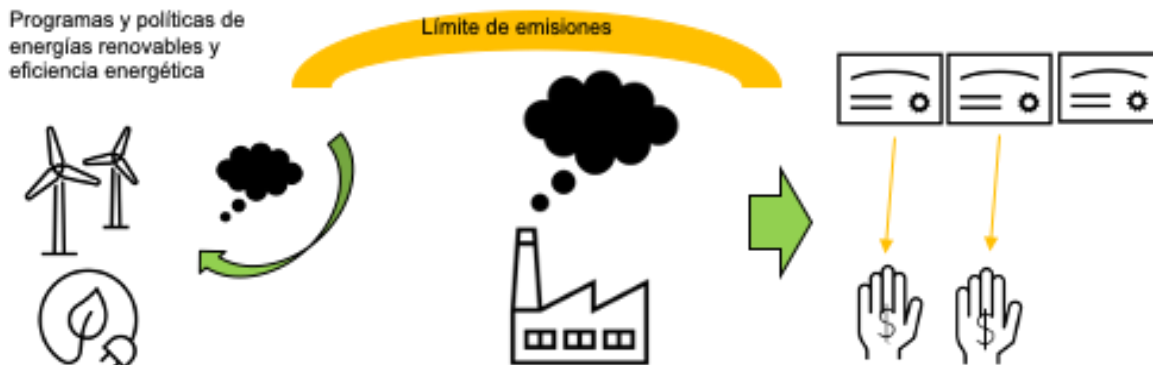


Figura 14. Sobreestimación del límite de emisiones ante la no consideración de políticas que generan reducciones de emisiones adicionales

## ASIGNACIÓN DE DERECHOS DE EMISIÓN

Los derechos de emisión son también conocidos como *allowances*. Se observa que mientras el límite de emisiones o *cap* determina el impacto de las emisiones de un SCE, la asignación de derechos de emisión es un determinante importante de sus impactos distributivos (ICAP, 2016). En el desarrollo de diferentes SCE, se han distribuido a través de asignaciones gratuitas, subastas o alguna combinación de las dos. Es por ello por lo que, el método de asignación es esencial para la forma en la cual las entidades reguladas reaccionarán al SCE.

A fin de generar la mejor estrategia de asignación, los formuladores de políticas públicas deben tomar en consideración los siguientes objetivos, los cuales no son siempre compatibles entre sí, pero tendrán que ser compatibles con los objetivos específicos de la posible implementación del SCE:

1. Gestionar la transición hacia un SCE: se deben de considerar aspectos sobre la distribución de costo y valor, incluyendo la posible pérdida de valor de los activos, así como efectos indeseables en los consumidores y comunidades. De la misma forma, es importante otorgar un juicio al reconocimiento de entidades que han tomado medidas de reducción temprana.
2. Reducir el riesgo de fuga de carbono o pérdida de competitividad: dichos riesgos plantean una combinación de resultados ambientales, económicos y políticos indeseables. La información completa se puede observar en la sección *Fugas de Carbono*.

3. Recaudar ingresos: a través de la venta de los derechos de emisión, los formuladores de políticas públicas pueden aportar a la financiación pública, idealmente para incentivar actividades relacionadas a la mitigación, adaptación y solución de situaciones derivadas de los efectos del cambio climático.
4. Preservar incentivos para la reducción costo-efectiva: se debe garantizar el objetivo general del SCE, por lo cual los incentivos funcionan como canales de ayuda para que las empresas reguladas logren reducir sus emisiones de una forma económicamente viable.

Tomando en consideración lo anterior, para cada uno de los objetivos se deben de considerar los posibles *trade-offs* o compensaciones que los formuladores de políticas públicas tendrán que considerar. Para ello, se muestra en la tabla siguiente los impactos distributivos más significativos de los objetivos anteriores con la finalidad de elegir los más adecuados para realizar un correcto mecanismo de asignación.

**Tabla 11. Consideraciones de los objetivos para la asignación de derechos de emisión**

Objetivos	Consideraciones principales	Riesgos asociados
<p><b>Gestionar la transición hacia un SCE</b></p>	<p>-Activos varados: aquellos activos que en el pasado generaban beneficios, pero que, en la actualidad, generan altas emisiones difíciles de reducir, i.e. minas de carbón, calderas a carbón.</p> <p>-Reconocer reducciones tempranas: a través de la subasta, se premia a las acciones tempranas, y de forma gratuita, se recompensa o previene retrasos.</p> <p>-Efectos no deseados en consumidores y comunidades: parte del valor de los derechos de emisión puede ser usado para proteger el bienestar de los hogares con menores ingresos a nivel nacional. Por ende, los ingresos recabados por el SCE pueden ser utilizados como porcentaje de la tarifa de electricidad subsidiada a los consumidores finales, con el propósito de que no se generen incrementos significativos en los costos de la electricidad y disminuya el poder adquisitivo de las personas más vulnerables de la población.</p>	<p>-Baja capacidad para el comercio inicial: algunas empresas, sobre todo pequeñas preocupan por no poder acceder a derechos de emisión o ser acreedores a multas</p> <p>-Resistencia a la participación: si la capacidad institucional es débil antes de la implementación del SCE, entonces las partes interesadas no tendrán confianza en otorgar información. En cambio, si la asignación es gratuita, esta resistencia se puede llegar a reducir.</p>

<p><b>Reducir el riesgo de fuga de carbono</b></p>	<p>-Empresas que producen artículos expuestos al comercio porque compiten directamente con fabricantes extranjeros en mercados de exportación o importación son más vulnerables.</p> <p>-Barreras comerciales o costos de transporte hacen que las empresas reguladas estén protegidas contra la competencia de entidades no reguladas, por ende, el riesgo de fuga de carbono debería ser más pequeña.</p>	<p>-Medio ambientales: Genera reducción de emisiones en entidades reguladas, pero aumenta emisiones en otras jurisdicciones que no tienen políticas públicas equivalentes</p> <p>-Económicos: Diferencias en las normas que desencadenan cambios en la estructura de producción a través del desplazamiento de plantas existentes.</p> <p>-Políticos: pérdida de puestos de trabajo y del valor de los activos.</p>
<p><b>Recaudar Ingresos</b></p>	<p>Si se venden los derechos de emisión, estos nuevos recursos pueden recortar impuestos en otros sectores de la economía, apoyar otras necesidades de gasto público, otras medidas para descarbonizar la economía nacional o reducir el déficit y/o deudas gubernamentales.</p>	<p>El aumento de ingresos públicos puede interactuar con otros objetivos, i.e. significaría que menos derechos de emisión pueden ser entregados gratuitamente para proteger contra fugas de carbono, o en su defecto, menor cantidad financiera para compensar a los usuarios finales.</p>
<p><b>Preservar incentivos para la reducción costo-efectiva</b></p>	<p>-Idealmente fomentar incentivos presentes en todos los niveles: a nivel general con inversión (alta previsibilidad de precios), operación, consumo de los productores y consumidores finales. Los incentivos se encaminan al beneficio.</p> <p>Incentivar a las empresas a reducir la intensidad de sus emisiones a través de ventajas competitivas.</p> <p>-Promover la reducción de la demanda: el método y asignación debe permitir que el precio de bienes y servicios producidos bajo emisiones intensivas aumente, desincentivando a los consumidores a comprar productos contaminantes.</p>	<p>Con la finalidad de garantizar que los incentivos se conserven, se tendría que buscar asignar los derechos de emisión a través de una subasta, sin embargo, eso implicaría un problema con las fugas de carbono.</p>

**Fuente: Elaboración propia con información de ICAP (2020)**

Estos objetivos deberán ser declarados de la forma más transparente posible y por adelantado a todas las entidades reguladas. Asimismo, las decisiones posteriores en cambios de derechos de asignación deberán ser explicados y justificados haciendo referencia los objetivos anteriores.

## Métodos de Asignación

Una vez contemplados los puntos anteriores, se debe tomar una decisión acerca de la metodología de asignación. El regulador o cuerpo regulador puede vender los derechos de emisión a través de un ejercicio financiero que se conoce como subasta, o puede asignarlos de manera gratuita. Para el caso de la asignación gratuita existen tres principales mecanismos que consideran diferentes variables para la determinación de la cantidad total a asignar, en seguida se describen estos mecanismos:

- Basado en *grandparenting* (determina derechos de emisión en función de emisiones pasadas durante un periodo base)
- Basado en *benchmarking* fijo por sector con actualización infrecuente (determina derechos de emisión a partir de un punto de referencia específico de toda una industria, tomando en cuenta indicadores de rendimiento o intensidad de emisiones por unidad producida)
- Mediante el uso de *Output Based Allocation* (OBA por sus siglas en inglés) con actualización anual.

Cada uno de los métodos de asignación cumple con diferentes objetivos y necesita de diferentes requisitos de datos que se muestran a continuación:

**Tabla 12. Comparación de los métodos de asignación en función de sus objetivos**

Método de Asignación	Gestionar transición hacia un SCE	Reducir el riesgo de fuga de carbono	Aumentar ingresos	Preservar incentivos para la reducción costo efectiva
Subasta	No	No	Sí	Sí
<i>Grandparenting</i>	Parcial apelando a sí	Parcial	No	Parcial
<i>Benchmarking</i> fijo por sector	Parcial	Parcial	No	Parcial
Producción (OBA)	Parcial	Sí	No	Parcial

Fuente: ICAP (2016)

**Tabla 13. Comparación de los métodos de asignación en función de sus requisitos de datos**

Método de Asignación	Emisiones históricas	Producción Histórica	Benchmarking de emisiones	Producción real
Subasta	No	No	No	No
<i>Grandparenting</i>	Sí	Quizás	No	No
<i>Benchmarking</i> fijo por sector	Quizás	Sí	Sí	No
Producción (OBA)	Quizás	Quizás	Sí	Sí

Fuente: Maosheng (2015)

Como se puede observar en las tablas anteriores, el método de asignación se debe de escoger de tal forma que cumpla con el objetivo general del SCE. Es importante tomar en consideración la forma en la cual diferentes SCE en el mundo han asignado sus derechos

de emisión en función a sus necesidades. La comparación de estas decisiones se puede ver a continuación:

**Tabla 14. Comparación de los métodos de asignación en diferentes SCE del mundo**

<b>SCE</b>	<b>Asignación gratuita/ Subasta</b>	<b>Destinatarios de la asignación gratuita</b>	<b>Tipo de asignación gratuita</b>
UE (Fases I y II)	Mixto, parte menor subastada	Generadores de energía, industrial de la manufactura	Mixto, gran parte de <i>grandparenting</i> , pero aumentándolo a Benchmarking
UE (Fase III y posteriores)	Mixto, porcentaje grande y creciente subastado	La industria manufacturera y la aviación	<i>Benchmarking</i> fijo por sector
Nueva Zelanda	Mixto, pocos asignados gratuitamente. La subasta no ha tenido lugar aún	Actividades de sectores de altas emisiones y expuestos al comercio (EITE)	Basado en la producción; una parte con <i>grandparenting</i> , ya ha terminado.
Suiza	Mixto	La industria de la manufactura	Benchmarking fijo por sector
RGGI ( <i>Regional Greenhouse Gas initiative</i> )	100% subasta	Ninguno	N/A
Tokio	100% asignación gratuita	Todos	<i>Grandparenting</i> basado en puntos de referencia específicos para cada entidad, definidos en cualquier periodo de tres años consecutivos en el periodo de 2002-2007.
Saitama	100% asignación gratuita	Todos	<i>Grandparenting</i> basado en punto de partida de entidades específicas definido en cualesquiera tres años consecutivos en el periodo de 2002-2007.

SCE	Asignación gratuita/ Subasta	Destinatarios de la asignación gratuita	Tipo de asignación gratuita
California	Mixto, porcentaje grande y creciente subastado	Las empresas de distribución de electricidad y los proveedores de gas natural en nombre de los contribuyentes; actividades industriales con emisiones intensivas y expuestas al comercio.	OBA con <i>benchmarking</i> fijo de nivel de producción e intensidad de emisiones por sector (específico), una parte con <i>grandparenting</i> , muy pocos sectores (industria); basados en los planes de adquisiciones a largo plazo (electricidad); datos históricos (gas natural).
Quebec	Mixto, mayoría subastada, aumenta con el tiempo	Actividades de sectores de altas emisiones y expuestos al comercio (EITE)	Benchmarking basado en el nivel de producción.
Kazajstán	100% asignación gratuita	Todos	<i>Grandparenting</i>
República de Corea	100% asignación gratuita	Todos	<i>Grandparenting</i> (para la mayoría de los sectores), <i>benchmarking</i> fijo (sectores específicos como el cemento, la refinería, la aviación nacional)

**Fuente: ICAP (2016)**

No obstante, existe otra posibilidad de asignación de derechos de emisión, el planteado en el SCE chino. En éste, el SCE está basado en la intensidad de carbono, es decir, que a diferencia del SCE de la UE, que establece un límite global de emisiones y luego distribuye los derechos de emisión en función de ese límite, el SCE chino no se basa en un límite específico. En cambio, usa *benchmarks* para el límite a partir de la intensidad de carbono y la asignación de derechos de emisión se basa en datos históricos de emisiones de las empresas, así como la evaluación comparativa para diferentes tipos de combustible e industrias. Caso similar es el del SCE de Nueva Zelanda, el cual provee derechos de emisión en función de los *benchmarks* basado igualmente en intensidad para 26 actividades elegibles. Dicha elegibilidad se basa en criterios de exposición intensiva al comercio (EITE por sus siglas en inglés) (ICAP, 2021).

Con base en la tabla 14, los formuladores de políticas públicas pueden hacer tan simple o complejo, les sea posible, la asignación de derechos de emisión. En tanto, uno de los principios más importantes a seguir para poder crear una asignación adecuada es considerar los sectores que serán afectados y reducir los riesgos de fugas de carbono al máximo. Si se toma en consideración el estado de California sobre cómo ha desarrollado su SCE, se observa que cada uno de los sectores cuenta con un método de asignación distinta, y por ende es posible concluir que se examinaron los posibles resultados en cada uno de los sectores y subsectores asignando los derechos a la mejor conveniencia de todos los involucrados. No obstante, si se observa el caso de Kazajstán, el cual es un

SCE relativamente nuevo, se decidió comenzar con asignación de derechos totalmente gratuita para todas las empresas cubiertas en función de sus objetivos de reducción de emisiones.

Es así como se han definido los diferentes derechos de emisión alrededor del mundo, estimando las ventajas y desventajas las cuales se describen a continuación:

1. Subastas: implica la asignación de derechos a través de un mecanismo de mercado, el cual debe contemplar el funcionamiento eficiente del mercado comercial y grandes incentivos para la reducción de emisiones. Si se considera este método es importante proporcionar transparencia y realizarlas con frecuencias relativamente altas, así como estabilizar la señal de precios a los participantes y consumidores, reduciendo la volatilidad de precio al carbono. Contemplando este mecanismo, se debe de analizar lo siguiente:

Ventajas:

- a. Los ingresos adquiridos se pueden usar para cumplir con los siguientes objetivos:
  - i. Apoyo a otras políticas climáticas: invirtiendo en infraestructura de bajas emisiones, incentivar a la industria a invertir en energía eficiente y tecnología, o reducir emisiones en sectores no regulados.
  - ii. Mejorar la eficiencia económica general: apoyando una reforma fiscal, i.e. la reducción de otros impuestos distorsionadores
  - iii. Confiabilidad al impacto distributivo y apoyo público del SCE: el regulador podría utilizar los ingresos a fin de ajustar las compensaciones de algunos impactos para garantizar que los efectos distributivos sean minimizados
- b. Menor intervención política: reducen la oportunidad de cabildeo industrial, otorgando una mayor libertad desde el punto de vista administrativo
- c. Determinan precios y liquidez del mercado: las subastas proporcionan una mínima liquidez en el mercado y facilitan los casos donde la liquidez es limitada por cantidades de derechos de emisión acumuladas
- d. Riesgo de distorsiones reducidas: en una subasta, las entidades reguladas pagan el costo total de los derechos de emisión, ello se traduce en una reducción costo-efectiva, ya que reflejan el valor real de los derechos de emisión en el mercado, es decir el que contamina más, paga más.
- e. Recompensan la acción temprana: aquellas entidades que decidan actuar temprano en proyectos de reducción de emisiones generarán incentivos a futuro.

Desventajas:

- a. No hay protección directa contra fugas ni indemnización por activos varados: las empresas deberán asumir el costo financiero total de las emisiones de las que sean responsables. Esta situación puede escalar a los consumidores en sectores que enfrentan competencia internacional limitada, como es el caso del sector eléctrico.
- b. Impacto en pequeñas empresas: se podría generar una preocupación para las pequeñas empresas, es decir aquellas que, por sus características intensivas de emisión, participan obligatoriamente en el SCE pero que

difícilmente participarían en un proceso de subasta. No obstante, estas preocupaciones se pueden reducir con un marco adecuado sobre liquidez en mercados secundarios.

Definitivamente, el escoger inicialmente una subasta sobre asignación gratuita, tiene una importante dimensión política. No obstante, en la práctica del comercio de emisiones alrededor del mundo, la distribución de los derechos de emisión en subastas se ha implementado en fases posteriores, lo cual asigna un espacio de aceptación a quienes se pudieran oponer a la introducción de un SCE.

2. Asignación gratuita basada en *grandparenting*: existen dos razones por las cuales se selecciona este método de asignación. La primera es que las empresas reciben apoyo de acuerdo con sus emisiones históricas a través de un porcentaje fijo. Dichas emisiones pueden basarse en las emisiones directas, en su producción histórica o en un factor de emisión estándar en función del consumo de combustible. La segunda es sobre la cantidad recibida que se mantendrá independiente de las decisiones sobre producción futura a fin de reducir la intensidad de carbono. Se podría entender que es un método más sencillo de asignación debido a la naturaleza de los requisitos de los datos, sin embargo, si estos datos no están cuantificados de manera correcta, podría incurrir en una desestabilización del SCE. Por ello, es necesario, considerar lo siguiente:

#### Ventajas:

- a. Método atractivo de indemnización de la industria más afectada: se considera atractivo para las industrias que podrían perder mucho valor por activos varados. Asimismo, este método genera una mayor participación para la implementación del SCE.
- b. Simplicidad en sistemas *downstream*: significa que la cantidad de asignación gratuita se basa enteramente sobre emisiones históricas, así el Sistema MRV proporcionaría correctamente estos datos. Por ende, es el método más popular en las etapas iniciales del SCE.
- c. Incentivos para la reducción: generando un mecanismo financiero para las empresas que reduzcan sus emisiones, vendiendo sus derechos de emisión excedentes a otras que no lograron respetar su límite. Asimismo, las empresas que no cumplen tenderán a aumentar los precios de sus productos, estimulando así la reducción de la demanda, y, por consiguiente, de las futuras emisiones.
- d. Reduce la necesidad de las empresas de comerciar en primeros años: su asignación gratuita será cercana a su nivel de emisiones actuales.

#### Desventajas:

- a. *Grandparenting* recurrente reduce incentivos de reducción: si se mantiene una asignación gratuita a lo largo del tiempo, llegará un momento en el cual ya no se podrá reducir más las emisiones ya que todas las empresas llegan a la cuota, es decir, los esquemas de reducción de emisiones se mantendrían estáticos y sin vanguardia. No obstante, esta desventaja puede reducirse si se mantiene el SCE con otros métodos de asignación a futuro.
- b. Débil impacto sobre prevención de fugas: existe la posibilidad que la introducción de un precio al carbono resultara en un aumento de los costos

ocasionados (verificación de emisiones, plan de trabajo, capacitaciones, entre otros costos adicionales) de dicho mecanismo, por lo cual las empresas, aunque se les asigne gratuitamente los derechos de emisión, pueden trasladar su producción a otra jurisdicción con políticas más laxas.

- c. Ganancias extraordinarias: con el método *grandparenting*, se incentiva a reducir emisiones de carbono para minimizar los costos de responsabilidad. Esta acción puede resultar en una caída de la producción, y, por ende, en un aumento de precios de los insumos, o en el peor de los casos, el cierre definitivo de instalaciones o empresas ineficientes. Sin embargo, las ganancias extraordinarias pueden socavar la confianza pública en el sistema.

3. Asignación gratuita basada en *benchmarking* fijo por sector: Ahora bien, el *benchmarking* por otro lado combina otras características. A diferencia del *grandparenting*, la evaluación se realiza por referencia a un valor estándar para la intensidad de emisiones de un producto o sector de referencia, y no por emisiones históricas. Por ende, la asignación dependerá del nivel de producción histórico, no de sus emisiones. De la misma forma, no se ve afectada la asignación en respuesta a cambios en el nivel de producción de las empresas.

La cantidad de derechos de emisión que cada empresa o instalación recibe de manera gratuita por benchmarking será el producto del nivel de producción histórico de cada entidad por el *benchmark*. Esto conlleva diferentes ventajas y desventajas, las cuales se explican a continuación:

#### Ventajas:

- a. Desvinculación entre la intensidad de emisiones de cada empresa y derechos de emisión recibidos: potencialmente importante si lo que se busca es reducir la intensidad de las emisiones antes de la implementación del SCE, ya que las empresas que tomaron medidas tempranas se beneficiarían ante aquellas con una elevada intensidad de emisiones. A diferencia del *grandparenting*, estos beneficios persisten a lo largo del tiempo, ya que se traduce en la eficiencia de producción.
- b. Los incentivos para reducción de la demanda se conservan para los productos no expuestos al comercio: es decir, las empresas pueden tener un incentivo para reducir la producción a fin de reducir sus obligaciones, y quienes no compitan en mercados internacionales, lograrán aumentar los precios; de esta manera, se fomenta una cierta reducción de la demanda de sus productos.

#### Desventajas:

- a. *Benchmarks* sectoriales: con la finalidad de generar certidumbre y confiabilidad en el sistema, los *benchmarks* deben ser calculados de la manera óptima, requiriendo muchos datos, por lo cual crea posibilidades de cabildeo en la información, así como sesgos en los cálculos por otras variables como la producción de productos similares a través de diferentes procesos. No obstante, las lecciones aprendidas de la implementación del SCE en la UE demostró que se pueden superar estas barreras tomando como referencia las metodologías y principios de los *benchmarks* en este SCE y el de California.

- b. Riesgo de ganancias extraordinarias: al igual que *grandparenting*, las empresas que no están expuestas a la competencia internacional pueden elevar los precios en consideración del costo de sus emisiones, por ende, los consumidores serían los más afectados.
  - c. Resultados mixtos en la mitigación de riesgos de fugas: puede no ser tan efectivo en reducir el riesgo de fuga de carbono, sobre todo si las empresas se enfrentan a la competencia internacional.
  - d. Potencial para distorsiones de la señal del precio: pueden presentarse distorsiones en la señal del precio de carbono si se consideran otros factores para determinar los *benchmarks*, como lo son características del proceso, combustibles, o insumos específicos. Incluso, la experiencia internacional demuestra que las empresas bajo este esquema generan una cierta presión con los reguladores debido a que desean recibir un trato único, por lo cual puede desencadenar ineficiencias en el sistema.
  - e. Necesidad de comerciar inicialmente: puede aumentar la necesidad de crear un mecanismo de mercado a las empresas con alta intensidad de emisiones.
4. El último mecanismo de asignación gratuita es mediante la Asignación Basada en la Producción, (OBA, por su nombre en inglés). A diferencia de las dos anteriores, el apoyo se asigna con base en una intensidad de emisiones predeterminadas. Asimismo, el apoyo se modifica conforme las empresas aumentan o disminuyen proporcionalmente conforme sube y baja su producción.

OBA es similar al enfoque de *benchmarking*, es decir, se puede calcular de la misma manera multiplicado por el nivel de producción. A futuro, si hay cambios posteriores en la producción de la empresa, se traduciría en un ajuste en los derechos de emisión a futuro. Como cualquier método de asignación también cuenta con las siguientes características para tomar en cuenta:

#### Ventajas:

- a. Incentivos para reducir la intensidad de emisiones: los *benchmarks* específicos del sector recompensan acciones tempranas, así como permiten a las empresas con menor intensidad de emisiones obtener una ventaja competitiva gracias a sus costos de carbono más bajos.
- b. Aborda el riesgo de fuga de carbono: bajo la OBA, una unidad de producción adicional será directamente proporcional en asignaciones adicionales, por lo cual ayuda a mantener y hasta incrementar los niveles de producción a pesar de la presión y competitividad de las empresas que no se consideran dentro del SCE.
- c. Estabilidad relativa de precios. Si OBA conduce al ajuste del *cap* general con base al aumento/caída en los niveles de producción, entonces éstos se reflejarán en el tamaño del *cap*, cuya rigurosidad no se vería afectada.

#### Desventajas:

- a. Disminución de los Incentivos para reducir la demanda: A través de OBA se pueden disminuir los incentivos para reducir la demanda de los productos. Esta reducción de la demanda se realiza a un costo relativamente bajo, por lo cual significaría que el costo de alcanzar un objetivo dado de reducción de emisiones puede ser innecesariamente alto.

- b. Cálculo de *benchmarks* y medición de producción: nuevamente, los *benchmarks* sectoriales requiere muchos datos y crea posibilidad de cabildeo de los datos y su aproximación.
- c. Posibles retos de interacción con el límite total: no se garantiza en su totalidad que el número de derechos de emisión asignados de forma gratuita permanezca dentro del límite total, por lo cual es difícil administrar la OBA si los niveles generales de asignación gratuita son altos.

Por último, se debe considerar la inclusión y salida de nuevos operadores a la asignación. Estas acciones se recomiendan manejarse bajo un sistema de subasta y con asignaciones basadas en *benchmarks*.

En resumen, la asignación de derechos de emisión estará en función de los alcances que se determinen en los objetivos generales del SCE y los formuladores de políticas públicas deberán tener especial cuidado con la asignación inicial, considerando los beneficios que cada uno de los métodos ofrece, tomando en consideración también que las asignaciones no son completamente estáticas dentro del SCE, y que pueden irse modificando conforme se va desarrollando y enriqueciendo el sistema. Es decir, los enfoques de los métodos de asignación pueden combinarse y evolucionar con el tiempo, es decir no son estáticos para todas las fases de un SCE, por lo cual se pueden adaptar a las diferentes circunstancias y conforme se va fomentando más la aceptación del mecanismo hacia una total descarbonización.

### **Recomendaciones para República Dominicana**

Con base en la revisión de los mecanismos de asignación de derechos de emisión de SCE de economías similares a la de República Dominicana, se emiten las siguientes recomendaciones principales sobre la asignación de derechos de emisión: iniciar el programa de prueba sin efectos económicos, lo que significa que no habría sanciones monetarias y las asignaciones de derechos de emisión serían gratuitas en una proporción equivalente a las emisiones estimadas de los participantes, es decir, en una proporción basada en su intensidad de carbono conforme al sector en el que están incluidos, y en medida de lo posible utilizar información histórica sobre las emisiones generadas en años anteriores al de la implementación en el corto plazo. Esta recomendación podría recompensar la acción temprana si se considera la opción de subastas en el futuro. Conforme el mercado vaya generando una madurez y confiabilidad entre los sectores, la asignación podría variar conforme mejor se adapte y cumpla con los objetivos de reducción de emisiones.

No se recomienda la asignación de derechos de emisión por *benchmarking* para las etapas iniciales sino considerar este tipo de asignación hasta etapas posteriores, debido a que este mecanismo requiere de información previa de las emisiones de los sectores involucrados y esta información sólo está disponible actualmente para un limitado número de actores dentro de los sectores, electricidad y cemento. Ésta será mucho más favorable, conforme se vaya generando información a partir del programa de presentación de información de GEI, una vez que el mercado se encuentre más maduro y las subastas se puedan determinar como el método valorado más costo-efectivo.

Se recomienda que antes del inicio del programa de prueba, la entidad reguladora (o cuerpo regulador) del SCE difunda en sus portales electrónicos la cantidad de derechos de emisión que serán asignados gratuitamente a cada participante para los periodos de

cumplimiento, posteriormente depositar los derechos de emisión en las cuentas de los participantes en el sistema de seguimiento.

Para los participantes nuevos, se recomienda que la entidad reguladora (o cuerpo regulador) del SCE asigne gratuitamente a cada nuevo participante una cantidad de derechos de emisión equivalente a sus emisiones en el año en que haya alcanzado o superado el umbral previsto para el SCE, mismos que deberá depositar en su cuenta cuando se reporten y verifiquen dichas emisiones, además de los derechos de emisión que le correspondan al nuevo participante para el siguiente periodo de cumplimiento.

Se recomienda que la entidad reguladora (o cuerpo regulador) del SCE considere un mecanismo de asignación de ajuste para cada participante cuando la cantidad de derechos de emisión que le haya sido asignada gratuitamente sea menor a las emisiones que haya reportado y verificado en el periodo de cumplimiento correspondiente. Sin embargo, es importante señalar que esto podría dejar un superávit en el mercado, es decir, los que no tienen asignaciones reciben más asignación, mientras que los que tienen una asignación excesiva no ven su nivel de asignación ajustado.

Si se transfiere, la integridad del mercado requeriría que, durante el medio y largo plazo el tope total sea más bajo que el BAU, por lo cual se recomienda comenzar el primer año con una fase piloto y que en los años posteriores (segundo o tercer año) de la fase piloto del programa de prueba. la entidad reguladora (o cuerpo regulador) del SCE implemente un esquema de subastas de los derechos de emisión y mantener unas reservas en función del comportamiento del mercado de emisiones. Más detalle en la sección Implementación, Evaluación y Mejora.

Adicionalmente, se sugiere etiquetar los fondos recaudados para cumplir con objetivos que resuelvan situaciones relacionadas a los efectos e impactos del cambio climático, especialmente para sectores de la población más vulnerable.

Se recomienda dar flexibilidad a los participantes que den cumplimiento a la obligación prevista de presentación de derechos de emisión en tiempo y forma y en concordancia con los periodos de cumplimiento, y permitir poder utilizar los derechos de emisión excedentes que tengan en dicho período, para realizar transacciones o dar cumplimiento a sus obligaciones en un período de cumplimiento posterior durante el programa de prueba, sin mayor plazo para el uso de los excedentes de derechos de emisión.

En el caso de incumplimiento en tiempo y forma, se recomienda que los participantes no puedan hacer uso del beneficio de acumulación de derechos de emisión, durante la fase operativa del SCE establecer un esquema de sanción ante el incumplimiento, como por ejemplo descontar los derechos de emisión por cada uno que el participante no haya entregado.

Se recomienda que la autoridad competente realice la cancelación de los derechos de emisión que los participantes entreguen para dar cumplimiento a su obligación prevista en el período de cumplimiento, y determinar que los derechos de emisión expedidos gratuitamente sólo serán válidos para un posible programa de prueba del SCE, esto dotará de integridad en términos de las unidades de emisión totales que estén en circulación, mismas que se relacionarán directamente con los objetivos nacionales para el control y la reducción de las emisiones.

Se recomienda establecer un marco normativo robusto en el que se formalicen las reglas de la asignación de los derechos de emisión en las primeras etapas del SCE, y los mecanismos a través de los cuales se realizará la asignación de derechos de emisión durante los períodos subsecuentes. Se recomienda generar subastas de derechos de emisión ya que este mecanismo ha generado ingresos adicionales en las jurisdicciones donde se han implementado y para República Dominicana; esto sería positivo debido a que esos fondos podrían orientarse hacia la gestión de los costos administrativos del SCE, mientras que en los subsectores participantes se generará una señal de precios ajustada por la demanda de los participantes del mercado.

La asignación de los derechos de emisión debe suceder en un entorno de transparencia y confiabilidad para generar certidumbre entre los participantes del SCE, considerando un trato equitativo e imparcial entre los regulados. Asimismo, se recomienda que el mercado cuente con sistemas de información accesibles para que todos los participantes accedan al máximo de información para sus estrategias de mercado de carbono. Para el sector de la energía, esto implicaría, proporcionar información actualizada sobre generación de energía, uso de combustibles fósiles, emisiones esperadas, número de derechos disponibles, entre otros.

## **NATURALEZA LEGAL DE LOS DERECHOS DE EMISIÓN**

Si bien los SCE son instrumentos de fijación de precio al carbono con un área de distribución cada vez mayor internacionalmente, las variantes del mismo instrumento en las distintas jurisdicciones que lo han implementado son considerables. Uno de los aspectos que más controversia genera durante la implementación de un SCE es la definición de la naturaleza legal de los permisos de emisión, pues no existe una definición homogénea sobre su tratamiento legal, contable y fiscal.

No obstante, la claridad de esta definición es de suma importancia, pues la naturaleza legal de estos instrumentos puede afectar la confianza de los inversionistas, incidir sobre las resoluciones en veredictos, en caso de haber alguna controversia legal en relación con los permisos de emisión, determinar cómo estos instrumentos deberán reflejarse en los estados financieros de las empresas e influir directamente sobre otros aspectos relacionados al desarrollo del mercado. De manera más detallada, algunos factores de importancia en sobre la definición de la naturaleza de los permisos de emisión, en términos de las implicaciones legales y del desarrollo del mercado, son los siguientes:

### *Implicaciones legales*

- Es relevante para decidir qué leyes se aplicarán para regular el mercado de permisos de emisión y qué autoridades estarán encargadas de hacer cumplir dicha ley.
- Determinará de qué manera se deberán tratar los permisos de emisión en términos fiscales y contables.
- Determinará las características clave de los permisos de emisión y su tratamiento ante la insolvencia de los tenedores.

- Determinará si un permiso de emisión puede ser robado o ser sujeto de otras actividades criminales.

### *Desarrollo del mercado*

- La incertidumbre repercute negativamente en el funcionamiento de un mercado líquido. Los participantes del mercado y las autoridades reguladoras tienen intereses primarios distintos, pues los primeros consideran fundamentalmente a los permisos de emisión como derechos de propiedad que deben ser objeto de comercialización y tienden a proteger estos instrumentos ante la confiscación. Por otro lado, las autoridades reguladoras centran su atención en la discrecionalidad y/o flexibilidad que podrían ejercer sobre los permisos de emisión.
- La incertidumbre sobre la naturaleza legal de los permisos de emisión puede ocasionar problemas relacionados con el funcionamiento del SCE, por ejemplo, en establecer si se pueden aplicar derechos de retención sobre estos instrumentos.
- La incertidumbre sobre el tratamiento de los permisos de emisión puede devaluarlos, mientras que una definición clara beneficia e impulsa la eficiencia económica.
- Una definición clara sobre la naturaleza legal de los permisos de emisión determinará si la vinculación con otros SCE será posible en el futuro, pues para que esto suceda, debe haber una compatibilidad en el entendimiento y tratamiento legal, contable y fiscal del instrumento.

En el contexto regional, se puede observar que dependiendo de las necesidades y el cumplimiento general del objetivo del SCE, es como se define la naturaleza jurídica. En este sentido, se puede contemplar por ejemplo el caso particular de México, el cual define a un derecho de emisión como “El instrumento administrativo expedido por la entidad reguladora que otorga el derecho a emitir una tonelada de dióxido de carbono durante un periodo de cumplimiento determinado” (SEMARNAT, 2018). En este sentido, se considera que la naturaleza legal indica un marco jurídico-administrativo ambiental y no financiero como el caso de la UE, así como una caducidad de éste, ya que se establece por un tiempo determinado.

Ahora bien, el caso particular de la vinculación en América, como el caso de California y Quebec, indican que el tratamiento legal debe considerarse similar para tener la posibilidad de realizar las transacciones. California determina que “Es una autorización limitada y negociable para emitir hasta una tonelada métrica equivalente de dióxido de carbono” mientras que Quebec “establece que un emisor o participante del mercado podrá adueñarse de títulos de emisión para su propio uso y no en nombre de otra persona interesada.”<sup>7</sup> Si bien la naturaleza intrínseca de ambos se diferencia en el contexto sobre autorización o titularidad, ambos coinciden en que se conceden para su propio uso del titular, por lo cual hay posibilidad ser negociables.

Los permisos de emisión poseen atributos particulares e híbridos entre el derecho de

---

<sup>7</sup> Para más información respecto a la naturaleza jurídica en otras jurisdicciones con un SCE, se recomienda leer la información publicada por Hope Johnson, “*Towards an international emissions trading scheme: Legal specification of tradeable emissions entitlements*”,

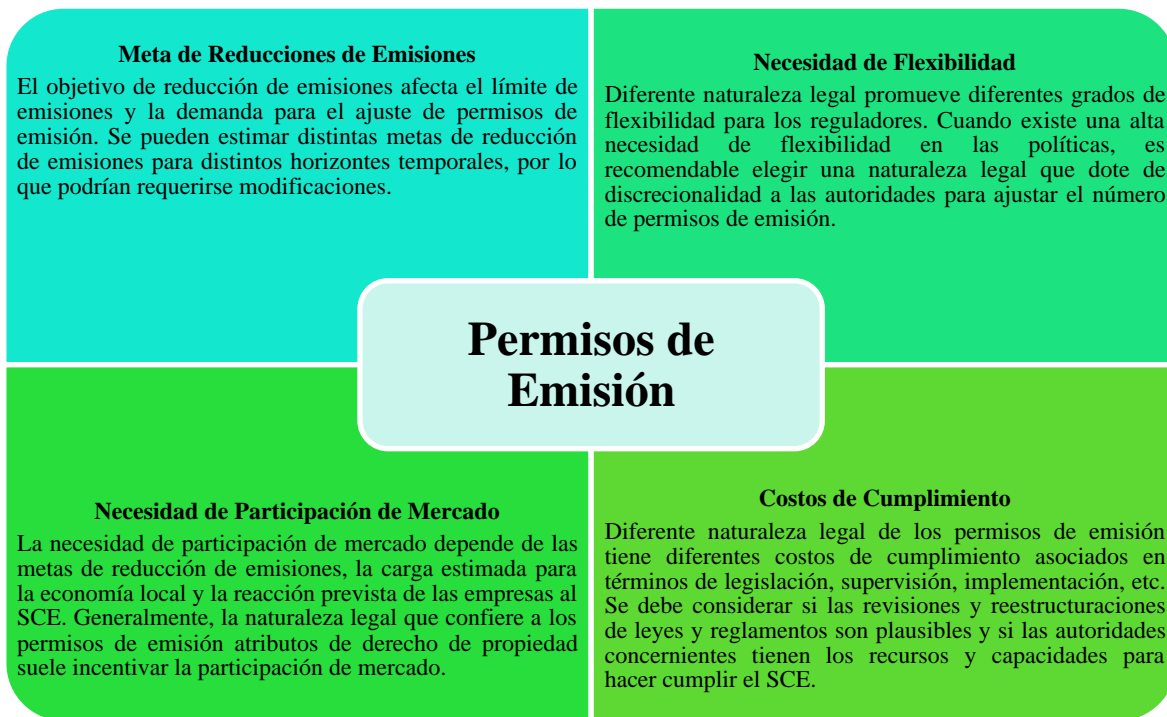
propiedad y permisos, licencias y/o concesiones que hacen que su definición legal sea aún más compleja. Por un lado, la posibilidad de ser tranzados en el mercado por sus tenedores, les confieren características de derecho de propiedad. En el Código Civil de la República Dominicana, el artículo 544 define derecho de propiedad como “el derecho de gozar y disponer de las cosas del modo más absoluto, con tal de que no se haga de ellas un uso prohibido por las leyes y reglamentos”. Asimismo, el artículo 545 establece que “nadie puede ser obligado a ceder su propiedad a no ser por causa de utilidad pública, previa justa indemnización pericial, o cuando haya discrepancia en la estimación, por juicio de Tribunal competente”. En términos contables, el derecho de propiedad cobra gran relevancia, pues la contabilidad permite identificar y confirmar este derecho y reflejar cambios en los derechos de propiedad de las empresas.

Si se tiene en consideración que ante la presencia de imperfecciones de mercado y el acontecimiento de shocks externos (tales como crisis económicas), los SCE casi siempre requieren ajustes en lo que se refiere a la cantidad de permisos de emisión en circulación -con variaciones asociadas en los precios-, es preciso que las autoridades tengan las facultades para ejecutar algunos mecanismos de contención de costos y de estabilización del SCE. Entre estos mecanismos, se podrían incluir políticas como el retiro de circulación de permisos de emisión, que podrían contraponerse con la definición de derecho de propiedad en el Código Civil de la República Dominicana. Más aún, lo establecido en el artículo 545 supondría que, en caso de recurrir al retiro de circulación de permisos de emisión las entidades reguladoras tendrían que pagar una indemnización a los tenedores de los permisos de emisión, por lo que se podría incidir en pérdidas considerables. Es importante mencionar que no deberían ejecutarse los retiros de circulación de los permisos de emisión, teniendo como opción generar subastas a precio de reserva a fin de evitar la transferencia de derechos de emisión a un precio demasiado bajo.

No obstante, la definición de los permisos de emisión como licencias, permisos, concesiones o cualquier instrumento que confiera a las entidades reguladoras la facultad de traspasar bajo condiciones específicas, la autorización para realizar ciertas actividades y generar determinados impactos, puede conferirles a estas instancias un mayor grado de discrecionalidad para realizar cambios que pudieran resultar necesarios para el buen funcionamiento del SCE, sin necesidad de rendir cuentas en términos monetarios a los participantes del mercado. Este enfoque, si bien confiere mayor flexibilidad y margen de maniobra a las autoridades, podría desincentivar el desarrollo del mercado de carbono, al generar cierta desconfianza por parte de los participantes regulados que podrían ejecutar las transacciones.

#### *Criterios de análisis para definir la naturaleza legal de los permisos de emisión*

De acuerdo con Liang *et al.* (2018), los principales factores que deben ser tomados en cuenta por los tomadores de decisiones para definir la naturaleza legal de los permisos de emisión son: la meta de reducciones de emisiones del país, la necesidad de flexibilidad por parte de los reguladores, la necesidad de participación en el mercado y los costos para asegurar el cumplimiento de obligaciones bajo el SCE. En la Figura 15, se detallan algunas de las consideraciones principales.



**Figura 15. Factores decisivos para determinar la naturaleza legal de los permisos de emisión en un contexto determinado.**

### *Clasificaciones generales de la naturaleza legal de los permisos de emisión*

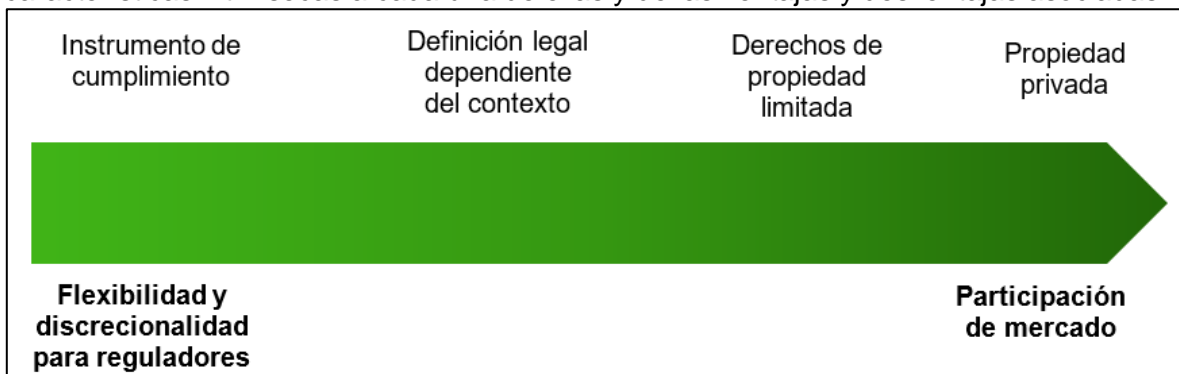
Existen cuatro clasificaciones generales de la definición legal de los permisos de emisión, cada una de las cuales, se encuentran vigentes en distintas jurisdicciones donde se ha implementado el instrumento. Estas clasificaciones son:

- *Permisos de emisión como propiedad privada:* de acuerdo con la teoría económica neoclásica, es deseable que los permisos de emisión sean considerados como propiedad privada, pues esto facilitará el control de externalidades de manera costo-eficiente y con costos de transacción bajos, en concordancia con el teorema de Coase, que establece que si los derechos de propiedad están bien definidos y los costos de transacción son cero, la negociación entre las partes nos llevará a un punto óptimo de asignación en el mercado.
- *Permisos de emisión como instrumentos de cumplimiento:* esta clasificación brinda a las autoridades regulatorias una mayor flexibilidad para modificar el número de permisos de emisión disponibles y con ello, adaptar el SCE a condiciones imprevistas. No obstante, si las autoridades son muy estrictas y no cuentan con la confianza de los participantes del mercado, se puede incurrir en una idea de que el riesgo de confiscación de los permisos de emisión es demasiado alto como para justificar la participación en el mercado.
- *Permisos de emisión como derechos de propiedad limitada:* esta clasificación es un punto intermedio entre la propiedad privada y los instrumentos de cumplimiento. Este concepto se propone como respuesta a la necesidad de llegar a un balance entre la flexibilidad regulatoria y la participación de mercado. Se brinda cierto grado de discreción a las autoridades regulatorias para ajustar el

número de permisos de emisión, en concordancia con la meta de reducción de emisiones de la jurisdicción.

- *Permisos de emisión con una definición legal dependiente del contexto:* algunos académicos sugieren que la categorización de los permisos de emisión debe depender del contexto y su naturaleza legal debe ser decidida, considerando el propósito de su utilización en diferentes situaciones. Bajo esta categorización, ante el eventual surgimiento de una controversia en torno a los permisos de emisión, los tribunales que intercedan deberían de decidir sobre la resolución del caso, con base en las circunstancias específicas de su acontecer. Esta categorización brinda poca certidumbre a los participantes del mercado.

La elección de una categoría debe ser resultado de una evaluación cuidadosa sobre las características intrínsecas a cada una de ellas y de las ventajas y desventajas asociadas.



**Figura 16. Distribución de distintas naturalezas legales de los permisos de emisión y su ubicación en el gradiente entre la flexibilidad y discrecionalidad para los reguladores y la participación de mercado**

A manera de ejemplo sobre cómo estas categorías se han puesto en práctica en distintas jurisdicciones, en la Tabla 15 se enlistan algunos ejemplos relevantes con sus respectivas particularidades:

**Tabla 15 . Tratamiento legal de los permisos de emisión en diferentes jurisdicciones**

Jurisdicción	Tipo de definición legal/ Instrumento	Tratamiento
--------------	--	-------------

Jurisdicción	Tipo de definición legal/ Instrumento	Tratamiento
California	Instrumento de cumplimiento	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Los permisos de emisión conceden al tenedor una autorización limitada que en ningún caso puede ser condicionada; el regulador tiene la facultad de dar por terminada o limitar dicha autorización.</li> <li>• El objetivo fundamental del SCE es reducir las emisiones de GEI, por lo que se precisa que los reguladores estén facultados para modificar las disposiciones del programa y ajustar el número de permisos de emisión para el cumplimiento de los objetivos.</li> <li>• Para sortear las dificultades advenidas de la premisa de la Quinta Enmienda a la Constitución de los Estados Unidos, donde se establece que la propiedad privada no debe ser removida para uso público sin una compensación justa, la Junta de Recursos del Aire (CARB, por sus siglas en inglés), optó por este enfoque.</li> <li>• Las empresas que utilizan los principios de contabilidad generalmente aceptados (US GAAP), contabilizan a los permisos de emisión en la partida de <i>Activos Intangibles</i> o como parte del <i>Inventario</i>.</li> </ul>
Alemania	Derechos de propiedad/ Instrumento financiero derivado	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Dado que los permisos de emisión se consideran como instrumentos financieros, se aplican las regulaciones propias de la supervisión del mercado financiero alemán.</li> <li>• Tanto en la regulación de mercado como en la regulación fiscal, los permisos de emisión se asignan a la partida de <i>Activos circulantes</i>, como <i>Activos Intangibles</i>.</li> <li>• Los permisos de emisión asignados gratuitamente deben ser valuados con un valor de €0 en el balance fiscal.</li> <li>• Los permisos de emisión adquiridos a través de compras se contabilizan con sus costos de adquisición tanto en el balance fiscal, como en el balance general.</li> </ul>

Jurisdicción	Tipo de definición legal/ Instrumento	Tratamiento
España	Propiedad privada / <i>commodities</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Para su tratamiento, se aplican las reglas y regulaciones que rigen a otros <i>commodities</i>.</li> <li>● El tratamiento contable es muy similar al utilizado en Alemania.</li> <li>● Los permisos de emisión se contabilizan en la partida de Activos intangibles.</li> <li>● Existe un tratamiento diferenciado para los permisos de emisión asignados gratuitamente y los comprados.</li> <li>● No se gravan impuestos por la compra o transacción en el mercado primario, pero sí se aplica el impuesto al valor agregado (VAT) para las transacciones del mercado secundario.</li> <li>● Se aplica un mecanismo tipo “<i>reverse charge</i>” a transacciones domésticas de permisos de emisión; es decir, no es la empresa que entrega el permiso la que paga el VAT (o lo debe), sino la empresa que lo recibe.</li> </ul>
Francia	Propiedad privada/ Enseres	<ul style="list-style-type: none"> <li>● La propiedad sobre los permisos de emisión se materializa como un ingreso en la cuenta del tenedor en el registro de permisos de emisión.</li> <li>● Se utilizan dos modelos para el tratamiento contable de los permisos de emisión:             <ol style="list-style-type: none"> <li>1) Modelo de producción: los permisos de emisión se reflejan en la partida de inventarios con un valor de €0 para los permisos adquiridos a través de asignación gratuita. Estos permisos se restan del inventario cuando se emite CO<sub>2</sub> como resultado de la producción; una escasez de permisos de emisión se refleja como pasivo.</li> <li>2) Modelo de comercialización: los permisos de emisión son reconocidos contablemente a su valor de adquisición. El valor contable debe ser evaluado por deterioro y reducido al valor presente, si es mayor al valor corriente.</li> </ol> </li> <li>● La colocación en el mercado primario de los permisos de emisión no está gravada.</li> <li>● Las transacciones del mercado secundario sí están sujetas al pago de impuestos.</li> </ul>

Jurisdicción	Tipo de definición legal/ Instrumento	Tratamiento
Noruega	Naturaleza legal dependiente del contexto	<ul style="list-style-type: none"> <li>● No existe una definición clara respecto a la naturaleza legal de los permisos de emisión.</li> <li>● Diferentes entidades dentro de la misma jurisdicción poseen distintas definiciones y confieren tratamientos distintos al instrumento:               <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Autoridades fiscales: derecho inmaterial.</li> <li>○ Ley VAT: servicio</li> <li>○ MiFID: instrumentos financieros</li> </ul> </li> <li>● El tratamiento contable depende de si la asignación fue gratuita o los permisos fueron comprados.</li> </ul>

### *Mejores prácticas*

Dado el grado de complejidad asociado a las implicaciones de definir la naturaleza legal de los permisos de emisión, resulta necesario que en el proceso de toma de decisiones sobre este aspecto se sostengan diálogos con las potenciales autoridades reguladoras y expertos en temas legales, contables y fiscales.

Como ejemplo de lo anterior, es posible retomar el ejercicio realizado por FIELD y Baker & McKenzie en mayo del 2004, en el que organizaron un taller internacional para identificar y debatir las principales consideraciones en torno a la naturaleza legal de los permisos de emisión y otros créditos de carbono comercializables bajo las leyes internacionales, las leyes de la Unión Europea (UE) y las domésticas de cada uno de los países miembro de la UE. Asimismo, se analizó cómo la falta de claridad sobre su tratamiento podría impactar sobre el correcto funcionamiento de los mercados de carbono de la región. (IETA, s.f.)

El taller reunió a 60 especialistas contables, fiscales y legales de países desarrollados y en vías de desarrollo, y con gran perspicacia en legislaciones domésticas, de la UE y comercio internacional. Durante dos días, el grupo se dedicó a abordar temas como:

- Derechos de propiedad y transferencia
- Regulación de los servicios financieros
- Apoyo estatal, competitividad y leyes de comercio internacional
- Tratamiento fiscal
- Tratamiento contable bajo estándares internacionales
- Cuestiones relacionadas al cumplimiento de las obligaciones bajo el SCE de la UE y bajo otros esquemas asociados al Mecanismo de Desarrollo Limpio e Implementación conjunta.

### **Recomendaciones para la República Dominicana**

Como se mencionó anteriormente, la naturaleza legal de los permisos de emisión como instrumentos de cumplimiento confiere a las autoridades distintas competencias de discrecionalidad, que podrían ser requeridas ante la salida de participantes del mercado o la ocurrencia de choques exógenos que desestabilicen el mercado. No obstante, adquirir este enfoque podría desincentivar la participación de mercado de los participantes, lo que

en el caso de la República Dominicana es un tema delicado, dado el tamaño reducido podría tener un SCE, generando problemas de liquidez y bursatilidad.

Es menester que, para determinar la alternativa más conveniente para el país, se lleven talleres de trabajo y espacios de diálogo en los que se contrapongan los objetivos ambientales del instrumento (la NDC-RD y otras metas de reducción de emisiones actualizadas) con las consideraciones legales, financieras y económicas que podrían derivar de cada una de las distintas opciones para la definición de la naturaleza legal de los permisos de emisión. De la misma forma, el ejecutar estos diálogos, los cuales pudieran estar basados en comunicaciones entre Consejos, facilitaría la delimitación de la definición del permiso de emisión. Uno de los puntos que se debe considerar en primera instancia es la naturaleza ambiental, índole financiera o ambos.

La complejidad de los SCE y los permisos de emisión radica en su naturaleza híbrida entre instrumentos de cumplimiento ambiental y activos financieros. Por ello se recomienda que en los espacios de trabajo se integre un equipo multidisciplinario con la capacidad de llevar un análisis profundo de las implicaciones de cada una de las posibles acepciones legales de los permisos y donde se revisen algunos de los marcos normativos relevantes para esta cuestión como lo puede ser:

- Código Civil de la República Dominicana, para revisar el concepto de propiedad privada y sus implicaciones.
- La Ley 64-00 sobre Medio Ambiente, particularmente los artículos dedicados a las licencias y permisos ambientales.
- La Ley 249-17 del Mercado de Valores, para determinar si el concepto de “valor” que acuña como “derecho o conjunto de derechos de contenido esencialmente económico, que incorpora un derecho literal y autónomo que se ejercita por su titular legitimado, quedando comprendidos dentro de este concepto, los instrumentos derivados que se inscriban en el Registro del Mercado de Valores” puede aceptar la participación de *commodities* ambientales como los permisos de emisión dentro de la definición actual o se precisa de otros marcos legales para habilitar el funcionamiento y transacciones de estos instrumentos.
- Las Normas Internacionales de Contabilidad Aplicables al Sector Público y las Normas Internacionales de Información Financiera para determinar cuál debería ser el tratamiento contable y fiscal de los permisos de emisión; es decir, si están gravados y bajo qué circunstancias son sujetos al cobro de impuestos y cómo deben presentarse en los estados financieros de las empresas e instituciones.
- El Código Penal de la República Dominicana para determinar si los permisos de emisión pueden ser objetos de la comisión de delitos con base en las disposiciones nacionales.

El equipo responsable para atender a las necesidades de este componente del SCE, se recomienda esté conformado al menos por representantes de las siguientes instituciones:

- Consejo Nacional de Cambio Climático y Mecanismo de Desarrollo Limpio
- Consejo Nacional del Mercado de Valores
- Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales
- Banco Central de la República Dominicana
- Ministerio de Hacienda
  - Dirección General de Impuestos Internos
  - Dirección General de Aduanas

- Dirección General de Contabilidad Gubernamental
  - Contraloría General de la República Dominicana
  - Superintendencia del Mercado de Valores
  - Superintendencia de Bancos
  - Superintendencia de Electricidad
  - Bolsa de Valores de la República Dominicana
  - Registro del Mercado de Valores (CEVALDOM)
  - Instituto de Contadores Públicos de la República Dominicana
  - Colegio de Abogados de la República Dominicana
  - Consejo Nacional de la Empresa Privada
  - Asociación de Bancos Comerciales
  - Asociación Dominicana de la Industria Eléctrica
  - Ministerio de Industria, Comercio y Mypimes
  - Ministerio de Economía, Planificación y Desarrollo
  - Expertos técnicos de otros SCE

Se recomienda recurrir a expertos técnicos que hayan participado en la definición de la naturaleza legal de los permisos de emisión en SCE de otras jurisdicciones, para establecer un proceso de aprendizaje e intercambio de conocimientos, con base en su experiencia y las posibles vicisitudes que hayan podido surgir a lo largo de estos procesos.

No obstante, es importante mencionar que el permitir que terceros, es decir, otras entidades no reguladas en el ámbito directo de aplicación del SCE, adquieran derechos de emisión, puede fomentar el comercio durante un período de tiempo más largo, en función de la elevación de las expectativas en torno al mercado. Se recomienda generar una evaluación a largo plazo para entablar el mecanismo de funcionamiento de la asignación de derechos de emisión bajo este esquema. Asimismo, contemplando al sector financiero como un tercero, sería conveniente evaluar su participación como agente de negociación entre los regulados sin que la especulación de su intervención afecte negativamente la integridad del SCE.

## USO DE REDUCCIONES DE EMISIONES

Las reducciones de emisiones, compensaciones u *offsets* proporcionan créditos para los compromisos de cumplimiento dentro del SCE, estas se tratan como equivalentes, para efectos de cumplimiento, a derechos de emisión dentro del SCE. La apertura en un SCE para habilitar el uso de compensaciones amplía la cantidad de opciones de reducción de emisiones en el mercado, ya que habilita nuevas regiones, sectores y actividades elegibles para vender las reducciones de sus emisiones.

Ahora bien, estas opciones de mitigación pueden estar disponibles a un costo menor que el de las oportunidades de reducción dentro del límite de emisiones del SCE. Por lo tanto, permitir el uso de compensaciones entre las entidades reguladas puede reducir los costos de cumplimiento, lo cual puede ayudar a fijar un mayor objetivo de mitigación para el SCE. Además, permitir compensaciones a menudo tiene co-beneficios económicos, sociales y ambientales, y también puede apoyar las inversiones en tecnologías y procesos de bajas emisiones de carbono, el aprendizaje y la participación por parte de fuentes no reguladas.

Es importante diseñar y aplicar los protocolos para desarrollar proyectos de reducción de emisiones de tal manera que se garantice la integridad ambiental de las unidades, así como gestionar el riesgo de una revocación de reducciones de emisiones, en el sector forestal, por ejemplo. Las compensaciones deben generarse siguiendo metodologías sólidas, mediante un programa o estándar de compensación existente para obtener reducciones, de origen nacional o internacional, o mediante la creación de nuevos estándares para alcanzar un conjunto de objetivos políticos concretos.

Un programa de compensación expide créditos de carbono según un protocolo de contabilidad y tiene un registro para poder realizar un seguimiento y comercializar los créditos. Dependiendo del SCE, un *offset* elegible puede crearse dentro o fuera de la jurisdicción del SCE.

- Un programa de compensación internacional es un programa administrado por una institución reconocida por varios países. Las reglas están definidas para todos los países participantes y los créditos provienen de varios países y se venden internacionalmente.
- Un programa de compensación nacional es un programa que se administra a nivel nacional o subnacional por un órgano nacional. Las normas son específicas para la jurisdicción en cuestión y desarrolladas por la autoridad nacional pertinente, posiblemente basadas en directrices internacionales. Los créditos provienen de proyectos desarrollados a nivel nacional, los programas en otras jurisdicciones o países podrían vincularse a este SCE y/o su programa de compensación, permitiendo así también la venta de créditos fuera de la jurisdicción.

**Tabla 16 . Estándares de las reducciones de emisiones aceptados a nivel internacional**

<b>Estándar para la reducción de emisiones</b>	<b>Características</b>
Climate Action Reserve (CAR)	Es el registro más grande de Norteamérica. Los créditos de compensación de carbono registrados en bajo sus protocolos se emiten como Toneladas de la Reserva Climática (CRT por sus siglas en inglés) y se comercializan voluntariamente en México, América del Norte y en todo el mundo. Los protocolos disponibles incluyen: Calderas Eficientes, Protocolo Forestal, Rellenos Sanitarios, Ganadería y Sustancias Agotadoras de la Capa de Ozono.
Mecanismo de Desarrollo Limpio (MDL)	El Mecanismo de Desarrollo Limpio (MDL) es un procedimiento considerado en el Protocolo de Kioto en el cual países desarrollados pueden financiar proyectos de mitigación de

Estándar para la reducción de emisiones	Características
	emisiones de GEI dentro de países en desarrollo, y recibir a cambio Certificados de Reducciones de Emisiones (CERs, por su acrónimo en inglés) aplicables a cumplir con su propio compromiso de reducción.
Gold Standard	Fundado por el Fondo Mundial para la Naturaleza (WWF por sus siglas en inglés) y otras ONG, Gold Standard surgió como una entidad que cuenta con metodologías a ser aplicadas por proyectos de mitigación de emisiones, conectando proyectos adheridos a estándares que garantizan la integridad ambiental y desarrollo sustentable en comunidades locales alrededor del mundo. Gold Standard provee reducciones de emisiones de diferentes proyectos establecidos alrededor del mundo relacionados con el acceso a agua potable, biogás, energía eólica, energía solar, estufas ecológicas y sector forestal.
Verified Carbon Standard (VCS)/Verra	El Programa VCS es un programa del mercado voluntario de carbono con casi 1,600 proyectos generadores de CRE que colectivamente han reducido/removido más de 450 millones de toneladas de CO <sub>2</sub> y otros GEI. Entre las características que deben cumplir los CRE registrados bajo este estándar están: reducciones reales, medibles, permanentes, adicionales, auditables independientemente, únicas, transparentes y conservadoras (VCS, 2019).

**Fuente: Elaboración propia**

El uso de reducciones de emisiones puede tener ventajas tales como:

- Contención de costos: Las compensaciones ofrecen a las entidades reguladas un mayor conjunto de oportunidades de mitigación costo-efectiva. Es posible que la reducción de los costos de cumplimiento y la creación de un nuevo grupo de apoyo político para los SCE - los desarrolladores de proyectos de compensación - permita a los formuladores de políticas públicas establecer un límite más ambicioso basado en compensaciones.
- Generación de incentivos de reducción en sectores no regulados: Si se considera inviable incluir ciertos sectores en un SCE, el mecanismo de compensación puede crear un incentivo para reducir las emisiones y apoyar así los flujos de inversión hacia estos sectores y transformaciones para ser menos carbono-intensivas.
- Generación de co-beneficios en sectores no regulados: Permitir compensaciones a menudo tiene co-beneficios económicos, sociales y ambientales, como una mejor calidad del aire, la restauración de tierras degradadas y un mejor manejo de cuencas hidrográficas. Si estos co-beneficios se alinean con las prioridades políticas, esto será una ventaja.
- Aumento de la capacidad para la implementación de un mecanismo basado en el mercado en sectores no regulados en otros países: Un programa de compensación puede involucrar a nuevos sectores y países en la mitigación

climática y resultar en la innovación y el aprendizaje sobre los mecanismos basados en el mercado. A los sectores que de otro modo habrían luchado para conseguir financiación para medidas de mitigación se les proporciona un incentivo financiero para invertirlo en la reducción de emisiones

Sin embargo, al considerar el uso de compensaciones deben abordarse una serie de cuestiones para garantizar la integridad ambiental y evitar efectos indeseables.

- Presión sobre los precios de los derechos de emisión: Es posible que los créditos de compensación reduzcan los precios de los permisos de emisiones y con ello, los incentivos para reducir las emisiones en los sectores regulados. Una forma de introducir la escasez y garantizar que se dé un mínimo de reducción en los sectores regulados, es la imposición de límites cuantitativos sobre el uso de compensaciones, aunque esto a menudo implica un intercambio o *trade-off* que va en contra de la mejora de la eficiencia de costos. Además, puede ser difícil prever los costos y la oferta de compensaciones, y cualquier límite cuantitativo podría tener que ser revisado.
- Establecimiento de adicionalidad: Las compensaciones hacen necesario evaluar si la reducción de emisiones es adicional a la que se habría realizado sin el incentivo de poder vender el crédito. Esto requiere la estimación de una línea base o escenario contrafactual. Han sido desarrolladas varias formas para abordar este punto en diferentes metodologías de compensación, entre otros, sumar las reducciones de un conjunto más amplio de entidades en una jurisdicción para reducir la naturaleza auto selectiva del programa voluntario.
- Altos costos de transacción: Los costos de transacción asociados con la administración de programas de compensación pueden resultar altos; a menudo se decide no regular ciertas fuentes en primer lugar porque son pequeñas y numerosas, o de otra manera costosas o difíciles de administrar.
- Reversiones: Algunos tipos de compensaciones generan créditos de proyectos de captura de carbono, sin embargo, es posible que las reducciones logradas posteriormente sean intencional o involuntariamente revertidas (por ejemplo, un incendio forestal en el que se pierde una parte importante del inventario de carbono) y por lo tanto proporcionan beneficios climáticos temporales. La imposición de responsabilidad es a menudo la mejor manera de alinear los incentivos para evitar reversiones. Si esto es imposible una opción para gestionar el riesgo de reversión es establecer una reserva para protección de créditos que actúe como un seguro general contra las reversiones.
- Fugas y protección contra fugas de carbono: Proporcionar incentivos a fuentes que no están sujetas al límite para que reduzcan sus emisiones puede reducir las fugas de carbono mediante la inclusión de más sectores en un sistema con un precio de carbono. Sin embargo, las compensaciones pueden generar fugas a través del traslado de actividades, fugas de mercado y fugas de inversiones. Una solución que se ha propuesto para estos problemas en el marco de compensaciones internacionales es escalar la contabilidad a todo un sector o jurisdicción. Una escala mayor de contabilidad puede dar cuenta de todas las emisiones e implícitamente, capturar la fuga de carbono dentro de ese sector o jurisdicción.
- Problemas de distribución. Se puede dar lugar a preocupaciones sobre la distribución al trasladar recursos a sectores no regulados, ya sean nacionales o internacionales. Este traslado de recursos y posibles co-beneficios puede alinearse con otros objetivos de las políticas públicas, pero también puede representar desventajas si no existe un alineamiento correcto. La mejor manera de abordar

esta preocupación es impulsando a los proyectos generadores de compensaciones de emisiones locales, buscando alinearlos con los objetivos de políticas públicas vigentes.

- Fijación de subsidios: Si un SCE pretende ampliar su regulación en el transcurso del tiempo, se debe cuidar el permitir la generación de compensaciones antes que los sectores estén regulados. Los sectores que generen créditos de compensación no deben estar cubiertos por el SCE, para evitar la duplicidad de incentivos.

Al considerar elementos del diseño de un programa de compensaciones, es preferible incluir proyectos de aquellas industrias, sectores, gases o actividades con las siguientes características:

- Sectores no regulados por el SCE, para evitar la doble contabilidad de las reducciones de emisiones.
- Potencial de reducción, para garantizar que la inclusión de compensaciones tenga un impacto.
- Bajos costos de reducción, para promover la costo-efectividad y contención de costos de las empresas reguladas.
- Bajos costos de transacción, para promover la contención de costos
- Bajo potencial para la ausencia de adicionalidad y fugas de carbono, para garantizar la integridad ambiental
- Co-beneficios ambientales y sociales en sectores no regulados, para permitir que estas oportunidades puedan aprovecharse.
- Potencial para estimular la inversión en nuevas tecnologías, de modo que la compra de compensaciones pueda significar un incentivo adecuado.

#### *Limitaciones cuantitativas sobre el uso de compensaciones.*

Es posible que un regulador quiera limitar el uso de compensaciones en un SCE si la política pública no tiene como objetivo primordial aumentar la oferta de opciones de reducción de bajo costo. De la misma forma, también aplicaría si la jurisdicción quisiera asegurarse de que la señal de precio proporcionada a través de la fijación de precios del carbono no se vea socavada por una oferta demasiado grande de opciones de mitigación fuera de su alcance. Los objetivos que pueden justificar la implementación de límites cuantitativos son: incentivar la inversión en tecnología de baja emisión de carbono en sectores regulados (que pueden verse menoscabados si las compensaciones generan a un precio muy bajo) y realizar la mitigación y co-beneficios en su propia instalación.

El límite cuantitativo más sencillo y común es limitar la cuota de la obligación de reducción que las entidades pueden cumplir con las compensaciones. En la siguiente tabla se resumen los límites cuantitativos y cualitativos de diferentes SCE.

**Tabla 17. Restricciones cualitativas y cuantitativas para el uso de *offsets* en distintos SCE**

SCE	Tipo de compensación	Límites
-----	----------------------	---------

SCE	Tipo de compensación	Límites
California	<p>Créditos de compensación por cumplimiento expedidos por la Junta de Recursos del Aire de California (ARB) de un proyecto en los EU, Canadá o México y desarrollado según un protocolo de compensación aprobado por la ARB.</p> <p>Créditos de compensación por cumplimiento expedidos por programas regulatorios vinculados (Quebec).</p> <p>Créditos de compensación basados en el sector de programas de créditos (incluyendo el REDD) en países en vía de desarrollo elegible.</p>	<p>Compensaciones globales limitadas a 8% del cumplimiento de una entidad. Los créditos de compensación basados en el sector están sujetos a un sublímite de 2% de cumplimiento de las obligaciones a lo largo del 2017, y hasta 4% entre el 2018 y el 2020.</p>
Unión Europea	<p>Fase 1 (2005-07) Sin compensación elegible</p> <p>Fase 2 (2008 -12) Proyectos de IC (ERU) y MDL (CER)</p> <p>Fase 3 (2013-20) Proyectos de IC (ERU) y MDL (CER)</p>	<p>No es aplicable</p> <p>Cualitativas variables entre estados miembros. No hay créditos de los sectores por uso de tierra, cambio de uso de suelo y silvicultura, y energía nuclear. Restricciones sobre proyectos hidroeléctricos menores a 20 MW.</p> <p>Restricciones cualitativas de la Fase II. Créditos posteriores al 2012 limitado a originarios de países menos desarrollados. Créditos de gas industrial no permitidos. Uso de créditos en las Fases II y III limitado a 50% del total de las reducciones de emisiones de 2008-20.</p>
Kazajstán	Compensaciones nacionales	Sin programa de compensación establecido hasta la fecha.

SCE	Tipo de compensación	Límites
Nueva Zelanda	IC (ERU) Unidad de Eliminación de Kioto (RMU), MDL (CER), unidades de eliminación nacional	No permitidos: CER y ERU de proyectos nucleares, CER a largo plazo y temporales, CER y ERU de generación de hidroelectricidad a gran escala.
Quebec	Nacionales (de Norte América: Canadá y los Estados Unidos)	Compensaciones (nacionales e internacionales) limitadas al 8 por ciento de la entidad
Iniciativa RGGI	Nacionales (Proyectos ubicados en estados de la iniciativa RGGI y en otros estados selectos)	Hasta el 3.3% por ciento de la obligación de cada entidad, aunque ninguna compensación haya sido generada por este programa hasta la fecha
Saitama (Japón)	Internas y nacionales	Uso limitado de créditos de compensación en general. Los créditos de proyectos fuera de Saitama pueden usarse para cumplir con no más de un tercio (oficinas) o la mitad (fábricas) del objetivo de reducción de instalación
República de Corea	Nacionales (incluidos CER-nacionales)	Compensaciones limitadas a actividades realizadas después del 14 de abril de 2020
Fase I-II (2015-20)	Nacionales e internacionales	Hasta 50% de las compensaciones en el SCE puede ser de origen internacional
Fase III (2021-25)		

SCE	Tipo de compensación	Límites
Suiza	Internacionales, del MDL (CER) y la IC (ERU)	Compensaciones limitadas a los créditos originarios de los países menos desarrollados y otros países si los de MDL fueron registrados antes de 2013.  Sólo los proyectos en los siguientes sectores son elegibles: uso de fuentes renovables de energía, mejora de la eficiencia energética del usuario final, quema de metano y evitar las emisiones de metano en vertederos, reciclaje de residuos sólidos municipales o plantas de incineración de residuos, reciclaje de residuos orgánicos, agrícolas, tratamiento de aguas residuales o compostaje.
Tokio (Japón)	Internas y nacionales	Uso ilimitado de créditos de compensación en general. Los créditos de proyectos fuera de Tokio pueden usarse para cumplir con no más de un tercio de las obligaciones de reducción de una instalación.

**Fuente: elaboración propia con información de ICAP (2016)**

Por último, se puede considerar otra opción para permitir el uso de estas compensaciones, la cual fue establecida en el SCE de Tokio en Japón, para uso de compensaciones fuera de Japón, los cuales se pueden utilizar siempre y cuando exista un alto precio en los derechos de emisión, una condición que pudiera definir como "Disparadores de precios", lo que significa que las compensaciones se permitirían si los precios del mercado alcanzan un cierto nivel. No obstante, muchas jurisdicciones tienden a aceptar únicamente compensaciones domésticas, o nacionales, para mantener los beneficios asociados con los proyectos de reducción de emisiones y las inversiones generadas dentro del mismo, lo cual sucede en todas las fases piloto de los SCE de China, en las primeras 2 fases (2015-2020) del SCE de Corea del Sur, así como en el SCE de Alberta (IETA, 2014).

### **Recomendaciones para la República Dominicana**

En el caso dominicano se cuenta con quince proyectos registrados para la generación de reducciones de emisiones que se distribuyen en las siguientes categorías: generación eólica, desgasificación de vertederos, sustitución de combustibles, proyectos de generación de energía con biomasa, dos plantas fotovoltaicas y un proyecto

hidroeléctrico, además de una fábrica de ron en el área de huella de carbono y compensación de emisiones (CDM, 2020).

Como se mencionó anteriormente, para evitar problemas de doble contabilidad y salvaguardar la integridad del SCE y de un posible programa de compensación con *offsets* elegibles para el cumplimiento de obligaciones, dichos créditos de compensación se generen a partir de sectores que no se encuentran regulados directamente por el SCE, lo que dejaría fuera a todos aquellos proyectos de reducción de emisiones dominicanos que pertenecen al sector energético.

No obstante, existe un gran potencial dentro del SCE en la República Dominicana, que genere *offsets* a través del sector forestal, sector transporte y sector de residuos y que podría estar respaldado por la normatividad vigente.

Ahora bien, se observa en la NDC-RD que las acciones de mitigación estarán siendo enfocadas al sector de Agricultura, Recursos Hídricos, Silvicultura, Salud Humana y Sistemas de Emergencia, Transporte, Energía y Prioridades Intersectoriales, por lo cual, en cuestión de impulsar el cumplimiento de la NDC-RD, el SCE dominicano podría aceptar exclusivamente *offsets* domésticos y cerrar la apertura al uso de *offsets* internacionales, así como evitar vender los domésticos externamente. De la misma forma, esta recomendación se fomenta en función de evitar la doble contabilidad, la cual puede ser compleja si intervienen compensaciones internacionales. La doble contabilidad ya se contempla dentro del Decreto 541-20, en donde se deberán de registrar todas las acciones de mitigación.

#### *Sector de agricultura, silvicultura y otros usos de tierra*

A través de la información preliminar presentada en la actualización del Inventario Nacional de Emisiones y Absorciones de Gases de Efecto Invernadero (INGEI) para 2015, se puede observar que, para el sector de agricultura, silvicultura y otros usos de tierra, no se tiene información completa en materia de emisiones, como se puede observar en la Tabla 18. y, por consiguiente, la mera idea de contemplar al sector dentro de la regulación de un SCE puede resultar poco viable, sin mencionar que desde cero se tendrían que desarrollar capacidades para proveer información útil al sistema MRV del SCE.

Sin embargo, el sector en cuestión, en primera instancia, puede ser un potencial proveedor de *offsets* bajo un programa de compensaciones elegible para cumplir con las obligaciones del SCE, lo que, a su vez, ayudaría a generar información que hasta ahora se desconoce y a generar capacidades de MRV en el sector, lo que eventualmente podría habilitar su participación en un SCE, si así se determina.

**Tabla 18. Información de las emisiones para el sector de agricultura, silvicultura y otros usos de tierra**

Sector y subsectores	CO <sub>2</sub> Neto	CH <sub>4</sub>	N <sub>2</sub> O	HFCs	PFCs	SF <sub>6</sub>
<b>AGRICULTURA, SILVICULTURA Y OTROS USOS DE TIERRA</b>	-10829.681	203.669892	1.46427251	NA	NA	NA
<b>Ganado</b>	NO*	178.276791	0.5981989	-	-	-
Fermentación entérica	NO	168.61024	-	-	-	-
Manejo de estiércol	NO	9.66655131	0.5981989	-	-	-
<b>Tierras</b>	-10851.787	NE,NA***	NE, NA	NA	NA	NA
Tierras forestales	-11699.745	NE	NE	-	-	-
Tierras de cultivo	0.06746667	NE	NE	-	-	-
Pastizales	NE**	NE	NE	-	-	-
Humedales	847.89056	-	-	-	-	-
Asentamientos	NE	-	-	-	-	-
Otras tierras	NE	-	-	-	-	-
<b>Fuentes agregadas y fuentes de emisión distintas del CO<sub>2</sub> en tierra</b>	22.1056	25.3931005	0.86607361	NA	NA	NA
Emisiones por quema de biomasa	NE	NE	NE	-	-	-
Calcificación	NE	-	-	-	-	-
Aplicación de urea	22.1056	-	-	-	-	-
Emisiones directas de N <sub>2</sub> O de los suelos trabajados	-	-	0.00011555	-	-	-
Emisiones indirectas de N <sub>2</sub> O de los suelos trabajados	-	-	0.37777728	-	-	-
Emisiones indirectas de N <sub>2</sub> O procedentes de la gestión del estiércol	-	-	0.48818078	-	-	-
Cultivo de arroz		25.3931005	-	-	-	-
Otros	NO	NO	NO	-	-	-
<b>Otros</b>	NE, NO	NE, NO	NE, NO	NA	NA	NA
Productos cosechados de madera	NE	-	-	-	-	-
Otros	NO	-	-	-	-	-

\*No ocurre \*\*No estimado \*\*\*No disponible

**Fuente: MARENA (2020)**

La ley 290, promulgada el 28 de agosto de 1985 creó incentivos para la actividad forestal. Esta ley fue modificada por la Ley no. 55-88, para eximir de impuestos las inversiones forestales, así como la venta de productos provenientes de dichas inversiones, considerando también de alto interés nacional el establecimiento de fincas energéticas de las cuales pudiesen provenir la leña y el carbón, como manera de reducir la presión sobre los bosques naturales. Del mismo modo, se autorizó a los bancos de desarrollo para invertir hasta el 50% de su capital y hasta el 100% de sus utilidades en proyectos

forestales ejecutados por ellos o por terceros. Se dispuso además que los bancos comerciales, hipotecarios o de desarrollo debían destinar al menos el 10% de los fondos de préstamos para proyectos forestales. En 1992, la Ley 11-92 que aprueba el Código Tributario, derogó todos los incentivos de desarrollo forestal y de otros sectores. En el mismo año, se crearon incentivos económicos para los productores que plantaran árboles en las orillas de los ríos y en las nacientes mediante el Decreto 260. Además, el Estado apoya el establecimiento de plantaciones forestales a través del Plan Nacional Quisqueya Verde (Chacón, 2011).

Adicionalmente, es importante señalar que en 2013, la República Dominicana presentó ante el Fondo Cooperativo para el Carbono de los Bosques (FCPF), iniciativa del Banco Mundial para brindar asistencia a los países en vías de desarrollo en su fase preparativa para REDD+, su Propuesta de Preparación para la Reducción de Emisiones Causadas por Deforestación y la Degradación de Bosques, con lo que el país se hizo acreedor a un monto de \$3,800,000.00 USD para apoyar el diseño y la preparación, así como la estrategia REDD+, mediante un proceso participativo e incluyente. En 2018, el país presentó al Comité de Participantes, el Informe de Medio Término del donativo y evaluó su progreso, con lo que el Comité aprobó fondos adicionales por una cantidad de \$2,200,000.00, que se utilizará para costos asociados a la ampliación y expansión de las actividades de la organización y consulta de la preparación para REDD+, el desarrollo de la Estrategia Nacional REDD+ y los Sistemas de Monitoreo de Bosques y Salvaguardas.

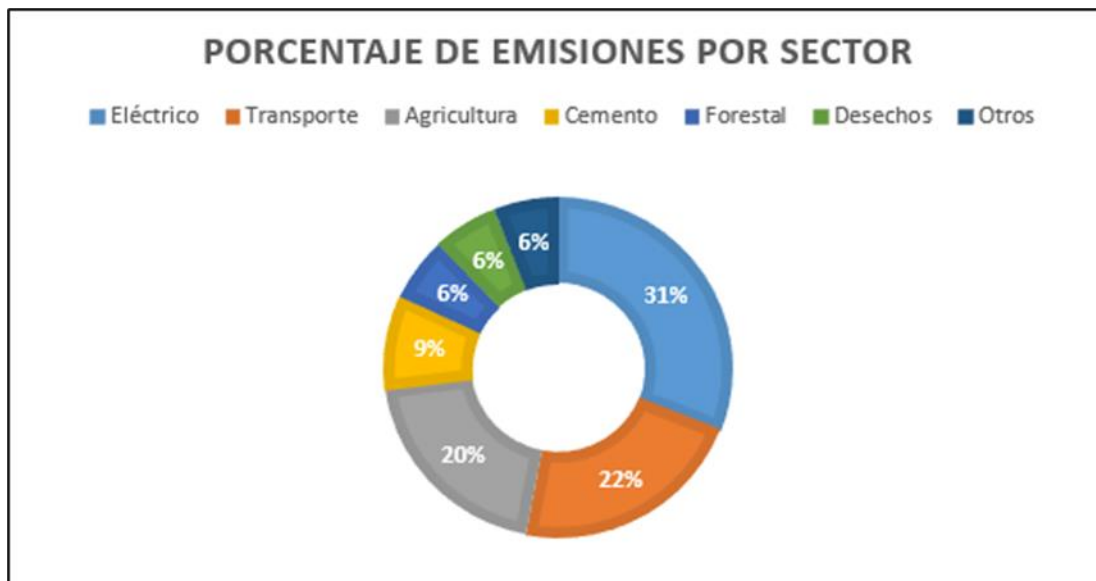
Paralelamente, desde 2016, la República Dominicana está en proceso de desarrollo de su Programa de Reducción de Emisiones (ERPD), el cual se considera como el componente más importante de la Estrategia REDD+ del país, y se implementará a nivel nacional para perseguir el objetivo de reducir, de manera significativa, las emisiones de GHG derivadas de la deforestación y degradación de bosques y aumentar sustancialmente los reservorios de carbono, a través de la implementación de acciones estratégicas dirigidas a promover la regeneración de áreas degradadas y el establecimiento de sistemas agroforestales de café, cacao y silvopastoril. A su vez, esta estrategia pretende convertir el país en un reservorio neto de carbono en el sector Uso de Suelo, Cambio de Uso de Suelo y Silvicultura, a partir del segundo o tercer año de la implementación de ERPD.

Se recomienda que ante la eventual implementación de un Programa de reducciones de emisión elegibles para el cumplimiento de un SCE, se alineen los trabajos respectivos con la iniciativa ERPD, a fin de crear sinergias y proveer a las entidades reguladas con créditos de compensación provenientes del sector de agricultura, silvicultura y otros usos de tierra, lo que además de expandir las opciones de reducción de emisiones para los participantes, traerá consigo co-beneficios ambientales y sociales como la reducción de la pobreza, la conservación de la biodiversidad, y el mejoramiento en la gobernanza forestal, entre otros. Asimismo, no se deberá olvidar que, a fin de evitar la doble contabilización y financiación con estas medidas apoyadas, se debe de respetar el Componente 1 de la NDC-RD, en el cual se deberán registrar estos proyectos con dichos datos; además, si se permiten tales compensaciones, se deberá tomar en cuenta que la reducción o el secuestro de emisiones solo ocurre una vez, por lo cual se debe de generar también un registro de cancelación.

### *Sector transporte*

Al retomar el perfil de emisiones incluido en la Tercera Comunicación Nacional de República Dominicana, se puede observar que uno de los sectores con emisiones

representativas en porcentaje es el de transporte, con una cifra que asciende a 22% del total, como se observa en la Figura 17:



**Figura 17. Emisiones por sector reportadas para República Dominicana**  
**Fuente: fBUR (2020)**

Por su preponderancia, podría considerarse importante incluir al sector dentro del ámbito de aplicación de un SCE. No obstante, con base en la experiencia de otras jurisdicciones que han implementado el instrumento, se ha constatado que algunas de las características del sector transporte, al estar constituido por muchas fuentes móviles de emisión de pequeñas dimensiones, puede dificultar los esfuerzos en materia de MRV y aumentar los costos administrativos del instrumento. Es por ello, que, en ocasiones, a pesar de la importancia por concepto de la representatividad respecto al perfil de emisiones de las jurisdicciones, se opta por dejar al sector transporte fuera del ámbito de aplicación de los instrumentos de precio al carbono.

De la misma forma, otro punto clave es que un simple precio adicional no es suficiente para movilizar a este sector como lo demuestra la experiencia internacional. El mayor obstáculo para reducir las emisiones de este sector es el costo de los vehículos de emisión cero o de bajas emisiones, el cual se aborda mejor con incentivos que no están dirigidos al nivel del "costo operativo", sino más bien al nivel de "costo de adquisición", es decir bajo el esquema *feebate*, cuya definición se entiende como el impuesto de una tarifa a los vehículos con altas emisiones de CO<sub>2</sub>, y un reembolso a los vehículos con bajas emisiones.

La República Dominicana, al ser un país que se encuentra en proceso de desarrollar las capacidades para implementar un instrumento de precio al carbono plenamente operativo, todavía carece de las competencias necesarias para pensar en la inclusión del sector transporte en el ámbito de aplicación de un SCE.

El Plan Estratégico Nacional de Movilidad Eléctrica de la República Dominicana, que se ha publicado en junio de 2020, es resultado de la colaboración ente el Ministerio de Energía y Minas, el Instituto Nacional de Tránsito y Transporte Terrestre, Ministerio de Economía, Planificación y Desarrollo, Ministerio de Obras Públicas y Comunicaciones,

Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales, Ministerio de Hacienda, entre otros, el cual brinda una línea de acción muy clara para impulsar la transformación del sector del transporte dominicano y es posible aprovecharlo para facilitar el desarrollo de proyectos de reducción de emisiones a través de la electromovilidad. No obstante, es importante mencionar que si la señal de precio necesaria para producir un impacto en la electromovilidad es mucho más alta que la señal de precio considerada para los emisores a gran escala bajo un SCE, sería poco probable que se produzca una medida de movilización de electromovilidad, por lo cual, se debe contemplar este factor para no generar desigualdad de oportunidades entre los sectores obligados y el de transporte.

En dicho Plan los objetivos pueden aprovecharse y alienarse plenamente con un Programa de reducciones de emisión a la vez que este, podría potenciar y acelerar la transformación tecnológica en la flota de vehículos del sector público y privado.

Con base en las estimaciones realizadas por el equipo de trabajo del Plan Estratégico Nacional de Movilidad Eléctrica de la República Dominicana, siempre que la evolución del sector se apegue a las acciones específicas descritas en los lineamientos de la estrategia, se prevén los siguientes impactos en términos de reducción de emisiones para 2030 y 2050, respectivamente:

**Tabla 19. Impacto esperado para las metas propuestas de penetración de vehículos eléctricos en el Plan Estratégico Nacional de Movilidad Eléctrica de la República Dominicana**

Objeto de transformación	Porcentaje de conversión 2030	Porcentaje de conversión 2050	Emisiones evitadas de CO <sub>2</sub> (Kt) 2030	Emisiones evitadas de CO <sub>2</sub> (Kt) 2050
Vehículos de uso oficial	30% automotores 20% motocicletas	100%	100	871
Vehículos privados	10%	70%	128	2160
Motocicletas del sector privado	5%	35%	65	982
Autobuses del transporte público	30%	100%	283	1598
Vehículos de carga ligera	10%	50%	85	503

Como se puede observar, la conversión de autobuses de transporte público tiene un gran potencial para reducir emisiones, que podría ser todavía mayor mediante los incentivos económicos que podrían generarse a través de proyectos de reducción de emisiones generadores de *offsets* elegibles para el cumplimiento de las obligaciones de un SCE.

#### *Sector de residuos*

Los residuos son responsables de aproximadamente 15.71% de las emisiones de la República Dominicana, de acuerdo con la información presentada en el primer Informe

Bienal de Actualización (fBUR). Su manejo constituye un elemento de importancia para la crisis climática, pues los residuos orgánicos, al descomponerse en los vertederos, emiten metano, un GEI con un potencial de calentamiento global 28 veces mayor que el del CO<sub>2</sub> (GHG Protocol, 2014), que contribuye al calentamiento global. De acuerdo con proyecto Apoyo para la Implementación del Plan de Desarrollo Económico Compatible con el Cambio Climático en los sectores cemento y residuos sólidos (ZACK, por sus siglas en alemán), señala que ante un escenario Business as Usual, en el que la gestión de residuos continúa siendo tal y como se ha manejado históricamente, las emisiones del sector en la República Dominicana alcanzarían el orden de 8.5 millones de tCO<sub>2</sub>eq en 2030.

Al igual que en otros países de América Latina, el principal componente de los residuos sólidos municipales de la República Dominicana son residuos orgánicos, que corresponden a 60% del total, por encima del promedio regional de 53%. Esto en gran medida se asocia a las costumbres locales de consumo, distintas a aquellas de los países más industrializados donde prevalecen los residuos inorgánicos.



**Figura 18. Estimación de la composición de los residuos sólidos en la República Dominicana**  
**Fuente: MARENA (2015)**

El Plan de Desarrollo Económico Compatible con el Cambio Climático de la República Dominicana ha establecido que el sector de residuos es uno de los sectores considerados de ganancias rápidas, en el que se tiene un gran potencial para generar reducciones de emisiones.

En aras de aprovechar el potencial de mitigación de este sector, en el país se ha puesto en marcha la Acción Nacionalmente Apropriada de Mitigación para el Sector Residuos Sólidos, para desarrollar un programa sectorial de reducción de GEI y de acuerdo con las proyecciones realizadas en el marco del proyecto ZACK, tan sólo el compostaje de la mitad de la materia orgánica que se genera en la República Dominicana podría derivar en una reducción de emisiones de CO<sub>2</sub>eq del sector en casi 30%. La propuesta de esta NAMA se centra en la Gestión Integral de Residuos Sólidos que abarca 100% del tratamiento adecuado de los residuos sólidos urbanos del país, haciendo uso del concepto de las “3Rs” (Reducir, Reciclar, Reutilizar) y llevando a cabo un

aprovechamiento energético, basado en una Cadena de Valor (CdV) del sector residuos (Economía Circular) (GIZ, 2019).

Con base en lo anterior, se recomienda que dado el alto potencial del sector para reducir emisiones y los co-beneficios sociales y ambientales asociados a la gestión integral de residuos y la economía circular, ante la implementación de un programa de compensaciones elegibles para cumplir con las obligaciones de un SCE, se considere al sector residuos como un potencial generador de *offsets*.

Resulta conveniente aprovechar los conocimientos y trabajos previos que se ha realizado en torno a este sector, para poner en marcha proyectos de reducción de emisiones que flexibilicen el cumplimiento ante un eventual SCE, a la vez que la canalización de recursos hacia el sector, a través de la venta de reducciones de emisiones, hará posible escalar los esfuerzos y magnificar los resultados de reducción de GEI, en beneficio de la población dominicana y al cumplimiento de la meta de la NDC-RD.

En este sentido, es importante considerar que se han planteado NAMAs para el sector residuos en la República Dominicana en el cual se busca generar una adopción generalizada de tecnologías de energía alternativa y abordar la gestión de residuos en el sector turístico, a través de instalaciones en zonas turísticas de alta densidad. Estas tecnologías se basarán en biomasa y residuos sólidos de combustión directa, calor combinado y poder, y gasificadores. El vapor y/o agua caliente producidos se utilizarán para lavandería, piscinas, cocinas, y/o refrigeración (a través de calor intercambiadores y unidades de absorción). Alternativamente, la biomasa puede alimentar una instalación combinada de calor y energía, lo que resultaría en calor utilizable y electricidad. La NAMA propuesta cuenta con el apoyo de hoteles y servicios públicos, por lo que genera una atractiva oportunidad de financiación, ya que estas empresas tienen fuerte capacidad de generación de flujo de caja y están interesados en cofinanciar la NAMA para reducir el riesgo y aumentar sus oportunidades de éxito (UNFCCC, 2013).

Asimismo, esto permitirá mejorar los datos en materia de emisiones del sector, pues como se puede observar en la Tabla 20, de la información preliminar presentada en la actualización del Inventario Nacional de Emisiones y Absorciones de Gases de Efecto Invernadero (INGEI) para 2015, hacen falta muchos datos en lo que respecta al sector de residuos.

**Tabla 20. Información preliminar de las emisiones para el sector residuos**

Sector y subsectores	CO <sub>2</sub> Neto	CH <sub>4</sub>	N <sub>2</sub> O	HFCs	PFCs	SF <sub>6</sub>
<b>Residuos</b>	NA <sup>***</sup> , NE <sup>**</sup>	265.3930913	0.00122956	NA	NA	NA
Deposición de residuos sólidos	-	182.1472735	-	-	-	-
Tratamiento biológico de residuos sólidos	-	NE	NE	-	-	-
Incineración y quema a cielo abierto de residuos	NE	NE	NE	-	-	-
Tratamiento y descarga de aguas residuales	0	83.24581776	0.00122956	-	-	-
Otros	-	NO <sup>*</sup>	-	-	-	-

\*No ocurre \*\*No estimado \*\*\*No disponible

**Fuente: MARENA (2020)**

## **FLEXIBILIDAD TEMPORAL**

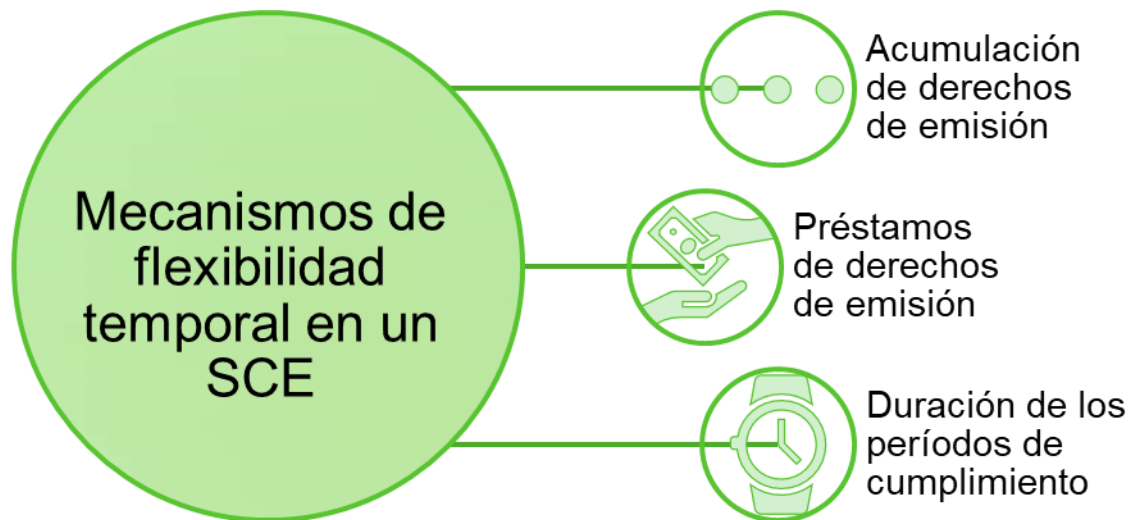
La flexibilidad temporal es una herramienta que permite a las entidades reguladas el manejo de sus portafolios de carbono en un período determinado, lo que les permite contar con alternativas de gestión de sus derechos de emisión en el presente y futuro. Este es uno de los incentivos más relevantes para el cumplimiento de las obligaciones de reducción de emisiones de una manera costo-efectiva, ya que, si las reglas del SCE establecen niveles de flexibilidad permitido, ya que esto amplía la capacidad para incentivar las reducciones de emisiones de una manera costo-efectiva es una de las ventajas más importantes de un SCE.

La principal ventaja de la flexibilidad temporal es que permite reducir los costos mediante la optimización de las inversiones a lo largo del tiempo. El momento óptimo para comprometerse con la reducción y la instalación de nuevos equipos, por parte de las entidades reguladas, variará con la edad del capital existente y los proyectos para adecuar las instalaciones. Permitir flexibilidad en el tiempo permite a las empresas determinar la trayectoria más costo-efectiva para las inversiones previstas y equilibrar éstas con la gestión óptima de los activos y la infraestructura existentes.

Además, se necesita tiempo para obtener los resultados de nuevas inversiones en investigación y desarrollo; la flexibilidad puede dar este tiempo necesario a las empresas para desarrollar sus inversiones en nuevas tecnologías. La segunda ventaja más importante es que se puede reducir la volatilidad de precios: la flexibilidad en el tiempo puede alentar las inversiones en tecnologías de baja emisión de carbono, ya que, si los precios de derechos de emisión son bajos, las entidades pueden optar por comprar o mantener los derechos de emisión y guardarlos para más tarde, cuando los precios sean más altos, aumentando la demanda de derechos de emisión y consecuentemente, aumentarán los precios. Si los precios son altos, las entidades optarán por obtener ganancias de las ventas de derechos de emisión, o aplazar la compra de derechos de emisión si se les permite saldar un déficit de cumplimiento en un momento posterior.

Un beneficio adicional habilitará la flexibilidad temporal ya que, en la mayoría de los casos, esto se logra sin efecto perjudicial significativo en el desempeño ambiental. En particular, el impacto de calentamiento en el largo plazo del CO<sub>2</sub> está determinado principalmente por la cantidad emitida acumulada, y es relativamente insensible a la trayectoria de las emisiones en el corto plazo. Sin embargo, este no es el caso de todos los GEI, las emisiones anuales de GEI de corta duración, como el metano y aerosoles sí tienen un impacto sobre el ritmo de calentamiento. Por lo tanto, antes de decidir si incluir o no un mecanismo de flexibilidad temporal se debe considerar la cobertura de los GEI incluidos en el SCE. Una vez mencionadas las ventajas anteriores cabe mencionar que casi todos los SCE proporcionan alguna forma de flexibilidad temporal.

Existen tres mecanismos principales a disposición de los formuladores de políticas públicas para la flexibilidad temporal, se mencionan en la Figura 19 y se detallan a continuación.



**Figura 19. Principales mecanismos de flexibilidad temporal en un SCE**

**Prestamos de derechos de emisión:** Se refiere a permitir a las entidades solicitar préstamos de derechos de emisión de períodos de cumplimiento futuros para entrega dentro del actual período de cumplimiento, lo cual les permite aplazar la reducción de emisiones. **Acumulación de derechos de emisión:** Se refiere a permitir a las entidades acumular derechos de emisión expedidos en un período determinado de cumplimiento para el uso en un período posterior. **Duración de los períodos de cumplimiento:** se trata de establecer la duración del período de cumplimiento, normalmente hay una considerable flexibilidad sobre cuándo se liberarán y reducirán las emisiones. En teoría, si la acumulación de derechos y utilización de préstamos se permiten y hay información exacta sobre los límites de emisiones a largo plazo, una trayectoria de reducción costo-efectiva emerge cuando los precios del carbono aumentan a una tasa de retorno (por ejemplo, la tasa de interés) asociada con activos que tienen un perfil de riesgo similar. Al disminuir el límite, esto debería producir una trayectoria gradual ascendente de precios en comparación con una situación sin acumulación ni solicitud de préstamos. Esto generaría un claro marco de inversión donde se cumplen las reducciones de emisiones a un costo mínimo.

Sin embargo, proporcionar una flexibilidad absoluta también tiene desventajas considerables. En particular, los actores privados perciben incertidumbre en la política pública y riesgos mayores, y se enfrentan a un mayor costo del capital que la sociedad en su conjunto. Esto acortará los horizontes de planificación privada y creará incentivos para retrasar la reducción más de lo que es deseable desde un punto de vista social. El enfoque adoptado por los SCE existentes para estos temas se muestra en la Tabla 21.

En la práctica, según experiencias internacionales la duración de los períodos de cumplimiento es de 1 a 3 años para diferentes SCE. Los períodos de cumplimiento deben coordinarse con otras características de la política climática que los reguladores diseñen, por lo que es importante tener presente la duración para el logro de los objetivos en común de los distintos instrumentos. Un período muy extenso implica mayor flexibilidad al momento de planificar inversiones para reducir emisiones, aunque existe un mayor riesgo de volatilidad y de incumplimiento del objetivo ambiental. Un período corto disminuye la volatilidad, aumenta la transparencia y eficacia del sistema. Las diferentes longitudes adoptadas por SCE actuales se resumen en la siguiente tabla:

**Tabla 21. Disposiciones de flexibilidad temporal en SCE existentes**

ETS	Duración del período de compromiso/fases	Períodos de cumplimiento	Acumulación	Uso de préstamos
SCE de la Unión Europea	2005-2007 2008-2012 2013-2020 2021-2030	Anual	Acumulación ilimitada desde 2008	No
Nueva Zelanda	Períodos de 1 año	Anual	Limitada	No
Iniciativa RGGI	2009-2011 2012-2014 2015-2017	3 años, se alinea con fases	Limitada	No
Tokio (Japón)	2010-2014 2015-2019	5 años, se alinea con fases	limitada en dos fases, pero no en varias fases	No
Waxman-Markey (Estados Unidos)	Períodos de 1 año	Anual	Ilimitada	Un año ilimitado, está limitado a un máximo de 5 años con interés
California	2013-2014 2015-2017 2018-2020	Se alinea con fases y entrega de 30% anual	Ilimitado, con emisor sujeto a límite de titularidad general	Limitado en casos específicos.
Kazajstán	2013 2014-2015 2016-2020	Anual	Ilimitada, a partir de la fase 2	No se aborda en la regulación
Quebec	2013-2014 2015-2017 2018-2020	2-3 años, se alinea con fases	Ilimitada, a partir de la fase 2	No
Australia	1 año	Anual	Ilimitada	Menos del 5% de obligación por cumplimiento
República de Corea	2015-2017 2018-2020 2021-2025	Anual	Ilimitada	Menos del 10% dentro de las fases

*Fuente: EDF y IETA (2015), MDELCC (2014), ICAP, (2016), RGGI (2013), TMG (2012).*

### Recomendaciones para la República Dominicana

Incluir en el diseño del SCE de República Dominicana mecanismos que permitan a las empresas gestionar mejor tanto su huella de carbono como su portafolio facilitará la obtención de reducciones de emisiones al menor costo posible para los participantes.

La acumulación de derechos de emisión es un mecanismo que puede ser viable para ser aplicado en las primeras etapas de implementación del SCE de República Dominicana, incluso bajo la implementación de una fase piloto en primera instancia para que los subsectores regulados participantes puedan generar una idea de las mejores estrategias de gestión de sus portafolios de carbono. Si se realizan asignaciones iniciales gratuitas en las primeras etapas del SCE, las empresas que hayan acumulado derechos de emisiones por estar dentro del límite permitido en esos períodos iniciales podrán redirigir sus recursos hacia inversiones en sus portafolios de carbono para mejorar su gestión en períodos de cumplimiento subsecuentes. Sin embargo, con base en las experiencias internacionales, se recomienda la acumulación en un porcentaje máximo (i.e. 30%) y dentro de períodos de cumplimiento delimitados (dentro del mismo período, para el período siguiente únicamente).

En la práctica, los reguladores de SCE actuales permiten acumular derechos de obligación con ciertos límites y dentro de períodos de cumplimiento específicos, por lo que se propone para República Dominicana definir, a través de mesas de trabajo, donde los subsectores expongan sus estrategias de reducciones de emisiones para así identificar las principales necesidades de los subsectores involucrados y establecer márgenes de acumulación adecuados con un porcentaje de acumulación permitido para períodos iniciales, y definiendo la vigencia de las acumulaciones para el período de cumplimiento piloto o de años específicos. También será importante decidir si esta acumulación de derechos de emisión participará en mecanismos de subastas o cómo serán las reglas para la comercialización de los derechos de emisión acumulados, cuidando los elementos de transparencia y certidumbre que se deben asegurar en el funcionamiento de los mecanismos de comercialización de derechos de emisiones acumulados.

En cuanto a la estrategia de préstamos de derechos de emisión, la mayoría de los SCE han limitado el uso del mecanismo de préstamo por temor a dañar la integridad ambiental del sistema, ya que puede significar una señal errónea al mercado que podría retrasar la implementación de proyectos de abatimiento. Generalmente, los derechos de emisión poseen una fecha de validez y no es posible cumplir con obligaciones antes de esta, solo se permite la acumulación y comercialización.

Los cambios de administración recientes en la República Dominicana pueden significar un momento adecuado para la determinación de períodos cortos de cumplimiento que den la posibilidad de evaluar los resultados obtenidos, y establecer mecanismos de flexibilidad a través de períodos de cumplimiento menores, iguales o mayores para períodos de cumplimiento futuros. Debido a que la implementación del SCE en República Dominicana requiere un gran esfuerzo para el desarrollo de capacidades técnicas y formativas en los distintos subsectores que serán participantes, una estrategia de implementación de mecanismos de flexibilidad exitosa podría significar establecer un período de cumplimiento más largo para las etapas iniciales del instrumento, e ir reduciendo los períodos de cumplimiento subsecuentes, cuando los subsectores involucrados tengan una mejor capacitación técnica para la gestión de MRV y de sus portafolios de proyectos de estrategias de reducciones de emisiones que les permitan lograr a las metas establecidas.

Toma relevancia considerar que la realidad no es la misma, y en muchos sentidos involucra una serie de aristas con características muy particulares, para cada subsector involucrado. Por ejemplo, para el sector energético debe tomarse en consideración la necesidad de metas que sean “adecuadas” para un momento político, económico y social

de cambios hacia una transición energética, además de ofrecer alternativas adecuadas de cumplimiento y flexibilidad. En el mismo sentido, ante una eventual implementación del SCE es importante entender la estructura del sector minero en las diferentes formas, ya que es un sector relativamente pequeño en número de empresas, pero es significativo en cuanto a aportación al PIB nacional y generación de empleos, y tomar en cuenta características similares de otros subsectores industriales involucrados, además que en el caso de la minería, la mayoría se encuentra en el rubro de exportación, además de que las concesiones actuales están firmadas con contratos bastante rigurosos que no admiten mucha flexibilidad por periodos largos.

Para adoptar un SCE será necesario modificar el diseño del mercado que se encuentra definido en el reglamento de la ley general de electricidad, cuya última modificación fue en el 2007. El Ministerio de Energía y Minas está en el proceso de revisión de todo el marco legal del sector energético y subsector electricidad. Una ventaja temporal importante está representada por el momento de renegociación de algunos contratos con empresas generadoras, que fueron hechos en 2017 por un período de cinco años y están próximos a vencer, y eso permite introducir elementos de alineación con el SCE y sus mecanismos de flexibilidad a mediano y largo plazo, ya que serán objeto de licitaciones y se pudiera contemplar que en esas bases el tema del precio del carbono.

El organismo encargado de las negociaciones de los contratos de Compra de Energía es la Corporación Dominicana de Empresas Eléctricas Estatales (CDEEE), al realizarlas en representación de las distribuidoras, pero que, en un periodo de corto plazo, pasarán a ser funciones del Ministerio de Energía y Minas hasta posibles cambios que pudiera haber en caso de aprobarse el Anteproyecto de Reordenamiento CDEEE MEMR, el cual se encuentra en vista pública para ser aprobado por las cámaras legislativas, y en conjunto con el Anteproyecto de Ley reforma Ley 100-13 (MEM, 2020). Esto se refiere a que los nuevos contratos de generación de electricidad podrían estar alineados con los objetivos de la implementación de un SCE en la República Dominicana, sobre todo para la implementación de un sistema de MRV en las instalaciones con nuevos contratos. No significa que los contratos previos que aún no están por finalizar generarían incompatibilidad con el funcionamiento del SCE, sino que su implementación podría ser más complicada al no contar con una base normativa contemplada desde el contrato de generación, pues habría que agregar cláusulas adicionales a los contratos existentes.

Ante la novedad de este instrumento propuesto, escenarios similares se presentan en otros subsectores industriales, como el de la construcción. La Asociación Dominicana de Productores de Cemento (ADOCCEM) reporta que no se tiene información de estimaciones de costos asociadas a la implementación de las diferentes estrategias de abatimiento en el sector, no obstante, se dispone de una hoja de ruta que aún no se ha publicado, misma que será importante para identificar las acciones claves y el impacto en términos de mitigación de las emisiones. Para el establecimiento podría requerirse una ley marco acompañada de decretos para la aplicación, ya que esto definirá una estructura sostenida a largo plazo con la flexibilidad para ciertos aspectos de los cuales no se cuenta con la certidumbre, un reglamento bien estructurado con la normatividad, ya que las empresas del subsector requerirán cambios que implican inversiones y en este sentido es necesario reducir la subjetividad, con canales de comunicación abiertos entre los reguladores y los subsectores involucrados y los roles de cada uno de los involucrados bien definidos, estableciendo mecanismos de flexibilidad y vigilancia con regímenes de consecuencias.

Independientemente de la estrategia de flexibilidad que se decida adoptar en la implementación de un SCE para la República Dominicana, será importante garantizar la custodia de estos permisos de emisión a través de registros de plataformas transaccionales, que podrían ser realizados a partir de la creación de bolsas especializadas o la adecuación de la BVRD. Deberá desarrollarse una regulación específica para regir el esquema de comercio que transe este tipo de *commodities*.

Los resultados de los análisis cualitativos dejan como evidencia brechas de comunicación actuales entre distintos órganos gubernamentales de la República Dominicana. Resulta imprescindible mejorar la comunicación entre las diferentes partes claves dentro del proceso, debido a que en la implementación de un SCE para la República Dominicana; la institucionalidad pública deberá trabajar de forma coordinada y estrecha con el sector privado para un funcionamiento adecuado en las etapas iniciales y posteriores del SCE. La capacidad del Estado para hacer cumplir las regulaciones es evidente cuando se evitan las zonas grises, neutralizando o aplacando los intereses particulares que pueden salir a flote de manera natural pues cada subsector abogará por sus intereses y necesidades. Sin embargo, es importante conservar la neutralidad por parte de los reguladores, asegurar la discrecionalidad e incrementar la transparencia.

Algunos de los actores claves cuya participación en las mesas de trabajo es esencial -así como en las discusiones de la naturaleza de los permisos de emisiones y su tratamiento contable y fiscal- y en la adopción de los mecanismos de flexibilidad más adecuados para República Dominicana son el Consejo Nacional para el Cambio Climático y Mecanismo de Desarrollo Limpio, la Dirección General de Impuestos, el Banco Central, el Ministerio de Industria y Comercio, el Ministerio de Hacienda, el Ministerio de Energía y Minas, y el Ministerio de Medio Ambiente.

## **PREVISIBILIDAD DE PRECIOS Y CONTENCIÓN DE COSTOS**

Son diversos factores los que afectan la oferta y demanda de las unidades de emisiones en un SCE, mismos que determinan los precios de derechos de emisión y su evolución a lo largo del tiempo. En este sentido, la oferta total de unidades depende de: el límite establecido y la disposición de los derechos de emisión (asignación gratuita, a través de subastas, a través de reservas de unidades), así como cualquier condición de los precios sobre su asignación, la disponibilidad y el costo de las compensaciones de emisiones, la posible oferta de derechos de emisión y unidades de emisiones transferidas (acumulados) de ejercicios anteriores o prestados para períodos futuros y la disponibilidad de unidades de sistemas vinculados.

Consecuentemente, la oferta depende de los parámetros establecidos por los reguladores, ya sea directamente por el límite establecido o indirectamente a través de los reglamentos sobre compensaciones, acumulación y solicitud de préstamos, o la vinculación.

La demanda total de unidades de emisiones en un SCE depende en gran medida del comportamiento y características de los participantes en el mercado, y de los choques exógenos a las características de diseño del SCE, entre otros: el nivel de emisiones en virtud del escenario BAU -es decir, sin instrumentos de precio al carbono- con respecto al

límite, los costos de reducción de emisiones en los sectores regulados<sup>8</sup>, los resultados de políticas complementarias, como los mandatos de energía renovable o normas de economía de los combustibles, que permiten reducir las emisiones en los sectores regulados, las expectativas sobre el comportamiento futuro de los precios de derechos de emisión, que determinan la demanda de acumulación de unidades para usarlas en un futuro cumplimiento, el cambio tecnológico impulsado por la expectativa de rigurosidad futura del programa y la futura demanda de permisos, así como la posible demanda externa de unidades de emisiones para SCE que se encuentran vinculados.

*Equilibrio de mercado y la variación de precios a través del tiempo.*

El mercado establecerá el precio que equilibra la oferta y la demanda eventualmente. Con una fuerte economía y con la expansión operacional de las empresas, la demanda de los productos se incrementará y con ello sus emisiones asociadas. Esto elevará las emisiones del escenario BAU y aumentará la reducción total necesaria para cumplir con un límite establecido, manteniendo todo lo demás igual, cuanto mayor sea la diferencia entre las emisiones del escenario BAU y el nivel del límite, mayores serán los precios. Cuando el nivel de emisiones del escenario BAU está más cerca o debajo del límite los precios serán bajos y podrían llegar a cero incluso.

Las expectativas sobre el mercado de derecho de emisión también son factores claves en la formación de precios. Un entorno con una tasa de interés baja reducirá el costo de inversión en derechos de emisión futuros y aumentará la demanda de acumulación. Sin embargo, la incertidumbre regulatoria sobre el futuro del SCE disminuirá la demanda. Las expectativas de las condiciones económicas y políticas también son importantes porque afectan la rentabilidad esperada de las inversiones en activos capitales e investigación y desarrollo de tecnología que generan rendimientos durante un período de tiempo.

Existen tres factores importantes que pueden resultar en demasiada variabilidad de los precios, es decir, la necesidad de justificar una intervención, se resumen en la tabla 22:

**Tabla 22. Factores que influyen en la variabilidad extrema de precios**

Factor	Características	Ejemplo
Choques exógenos	Los cambios significativos en la economía y el nivel de las emisiones asociadas pueden resultar en grandes cambios en los precios.	La crisis financiera y posterior recesión que explica por qué los precios de asignación en el SCE de la UE cayeron a más de EUR €20 en 2008 a menos de EUR €5 en 2013.

<sup>8</sup> Dichos costos son impulsados por factores como el clima, las condiciones económicas, el capital y tecnologías existentes.

Factor	Características	Ejemplo
Incertidumbre regulatoria	Los gobiernos siempre mantendrán la legítima habilidad de cambiar parámetros clave de un SCE o ajustar la mezcla de políticas públicas de la cual forma parte el SCE. La previsión de estos cambios puede resultar en modificaciones de los precios, así como en incertidumbre, que aumenta los riesgos de inversiones en reducción.	Deliberaciones sobre por cuánto tiempo posponer ( <i>backloading</i> ) la subasta de derechos de emisión para temporalmente volver más estricto el límite del SCE de la UE causó considerables oscilaciones de precios durante la tercera fase del programa.
Imperfecciones del mercado	Pueden resultar en precios muy altos o bajos, o en no reflejar todas las consideraciones pertinentes. Habitualmente se espera que un bajo precio de derechos de emisión resulte en aumento de la demanda, ya que se buscará acumular derechos de emisión para utilizarse en una fecha posterior. Sin embargo, si los participantes en el mercado sistemáticamente tienen mayores tasas de descuento que las óptimas desde un punto de vista social o carecen de la visión estratégica o información para valorar adecuadamente los derechos de emisión más allá del corto plazo, este autoajuste no podrá suceder y los precios permanecerán bajos.	Una fuerte incertidumbre regulatoria agravará los problemas mencionados, lo cual podría resultar en que los participantes del mercado legítimamente no tendrían certidumbre sobre el valor a largo plazo de los derechos de emisión.

Las entidades reguladas pueden gestionar la volatilidad de los precios a través de estrategias como la flexibilidad temporal, las subastas regulares, las compensaciones, la vinculación y el comercio de derivados. La apertura del comercio de unidades de emisiones a entidades que no están obligadas a entregar unidades es importante para poder gestionar la volatilidad, lo que da lugar a un mercado secundario con los instrumentos financieros necesarios para que las entidades gestionen la volatilidad de los precios.

#### *La volatilidad y la variabilidad en los precios*

La volatilidad de los precios es la variación a corto plazo en los precios de derechos de emisión. A expensas de la permisología por parte de los reguladores, los actores del mercado tienen herramientas para gestionar eficazmente la volatilidad en los precios de derechos de emisión a través de los instrumentos del mercado financiero privado, tales como opciones, contratos de futuros y otros derivados, de la misma manera en que son utilizados en los mercados del petróleo y otras materias primas para protegerse contra riesgos y manejar la volatilidad.

En otros casos, los impactos son más persistentes y tienen efectos sistémicos dentro del mercado en el mediano y largo plazo. Esto se traduce por el concepto de variabilidad de precios en una divergencia entre los precios previstos y reales que persisten en periodos de tiempo prolongados.

#### *Intervención en el mercado: riesgos y justificación*

Al evaluar la intervención en el mercado, los reguladores deben tener en cuenta cuáles son los objetivos del SCE y plantearse si los beneficios de la intervención superan sus riesgos. Por ejemplo, los precios bajos no serían una preocupación si el objetivo del SCE fuera alcanzar objetivos de emisiones a un costo mínimo, en tal caso los precios bajos reflejarían simplemente que es más fácil alcanzar la meta, y podrían ser una oportunidad y justificación para hacer más estricto el nivel del límite en el futuro. Por otro lado, los precios demasiado altos pueden significar un riesgo mayor al poner en peligro la viabilidad política del SCE.

Sin embargo, los precios bajos en un SCE también pueden ser un motivo de preocupación al interpretarse como pérdida de otras oportunidades de mitigación de bajo costo, lo cual generaría la necesidad de movilizar oportunidades de mitigación más costosas en otros sectores. Por ello, los reguladores del SCE pueden promover algún mecanismo para disminuir el nivel del límite (cap) del programa a mediano plazo si los precios son demasiado bajos, especialmente si se determina que un alto precio es deseable para crear mayores incentivos de inversión tecnológica; para reflejar mejor e internalizar un estimado del costo social del carbono, o para no minimizar oportunidades de mitigación de bajo costo en otros sectores.

De manera general, la respuesta de los precios de derechos de emisión a las condiciones económicas puede considerarse una ventaja de un SCE. Por ejemplo, la actividad económica subyacente es uno de los principales impulsores de la demanda energética y por tanto de las emisiones, por lo que los precios de los derechos de emisión tienden a ser más bajos durante los períodos de recesión económica y más altos durante los períodos de crecimiento económico. Esta característica puede estimular la recuperación económica, manteniendo el apoyo político para un SCE durante la desaceleración. En contraste, durante períodos de gran crecimiento, permite promover mayor reducción de emisiones.

Los formuladores de políticas públicas pueden tener otros objetivos que justifiquen la intervención para limitar la variabilidad de precios. Los dos más importantes son:

- Para proporcionar un clima previsible para la inversión, si el objetivo es lograr, a largo plazo la descarbonización al menor costo e impulsar la transformación estructural, la variabilidad de los precios puede resultar en inversiones subóptimas desde un punto de vista social. La incertidumbre generalmente lleva a las empresas a adoptar una actitud expectante y por lo tanto a retrasar las inversiones a largo plazo en tecnologías de baja emisión en carbono. Esto proporciona un fundamento para las medidas de estabilización de precios tales como un precio mínimo.
- Para la contención de costos, ya que precios demasiado altos pueden socavar la viabilidad política de un SCE, proporcionando un motivo para fijar un límite superior a los precios, esto puede brindar tranquilidad a los participantes respecto a que no se impondrán costos excesivos asociados.

Para los SCE en funcionamiento, los precios bajos han sido una preocupación constante. Precios bajos persistentes pueden revelar que la reducción de emisiones es mucho menos costosa de lo esperado, y esto implicaría que el límite establecido está subestimado o no es tan ambicioso como se esperaría, o que el escenario de emisiones BAU en realidad está subestimado, y como resultado, los formuladores de políticas públicas pueden desear algún mecanismo para disminuir el límite del programa en el mediano plazo (especialmente si se desean precios altos para crear mayores incentivos en la adopción de tecnologías de baja emisión de carbono) para reflejar mejor e internalizar un estimado del costo social del carbono, o para alcanzar objetivos políticos.

El carácter autorregulador del mercado permite que la reducción costo-efectiva sea asignada en la economía interna y a lo largo del tiempo. Sin embargo, este mecanismo puede verse amenazado por distorsiones como consecuencia de efectos no intencionales de la intervención política, para reducir la incertidumbre regulatoria y sus riesgos asociados, las medidas de estabilización de precios deben ser bien diseñadas y operar de una manera predecible. Además, deben ser transparentes, tener un horizonte a largo plazo, y tener un mandato claro y bien enfocado.

#### *Administración del mercado de derechos de emisión*

Existen distintas opciones de políticas para administrar el mercado de derechos de emisión a fin de reducir la variabilidad de los precios. Se describen dos dimensiones:

- La dimensión horizontal representa el grado en que una opción resulta en mayor certidumbre de precio, en comparación con el SCE clásico que proporciona la certidumbre de cantidad. Entre los dos extremos del espectro de “certidumbre de precio vs certidumbre de cantidad” se encuentran un sistema puro de *cap and trade* y un impuesto al carbono. Entre esos dos extremos, hay un amplio rango de regímenes híbridos tales como los controles de precios “fuertes” y “suaves”.
- La dimensión vertical representa el grado en que la regulación del SCE es delegada fuera de la jurisdicción del gobierno (Grosjean et al., 2014).

En un SCE clásico no existe delegación de la regulación, el gobierno efectúa cambios directamente, a través de un acto legislativo. Los mecanismos de ajuste basados en reglas generalmente son ajustes de oferta de derechos de emisión por defecto, que brindan transparencia a los participantes en el mercado con respecto a una posible intervención. Las reglas pueden ser administradas por el gobierno jurisdiccional o por un organismo independiente con un mandato definido de antemano.

Ejemplos de intervenciones en este espacio de regulación son: mantener o aumentar los precios al alcanzar un umbral bajo estableciendo un precio de reserva en las subastas, comprometiéndose a comprar un número limitado de permisos en el mercado para apoyar los precios o imponer una cuota o un cargo de entrega, mantener o reducir los precios cuando alcanzan un umbral alto ajustando los límites para la utilización de compensaciones, vendiendo un número limitado de derechos de emisión provenientes de una reserva, a precios establecidos, o estableciendo un límite de precio fuerte, establecer un rango de precios como una combinación de intervenciones cuando los precios son bajos o altos, implementar un mecanismo basado en la cantidad de cupos, como una reserva que retiene y libera los derechos de emisión pero que no pretende garantizar un determinado rango de precios y delegar la supervisión de mercado a una entidad independiente.

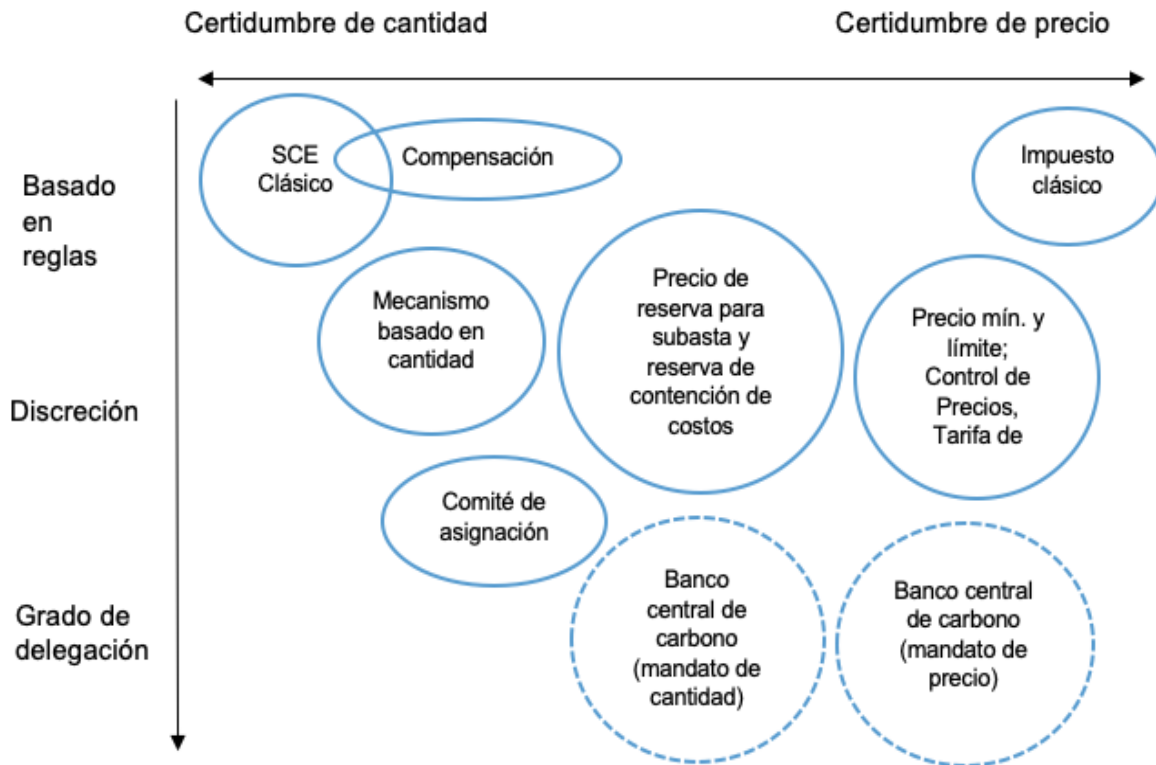


Figura 20. Tipos de medidas para la previsibilidad de precios y la contención de costos

Fuente: PMR/ICAP (2014)

### Respuesta a precios bajos

Una opción para la intervención en el mercado es establecer un precio de reserva mínimo en las subastas de derechos de emisión, aunque no necesariamente establece un límite inferior absoluto para el precio de mercado. Un precio mínimo en la subasta es un mecanismo basado en reglas, pues son necesarias para establecer el precio de reserva y para reintroducir los derechos de emisión no vendidos inicialmente. Si los derechos de emisión son simplemente colocados a una reserva para ser subastados en períodos futuros, el mecanismo no tiene efecto sobre el límite. Si los derechos de emisión no vendidos son retirados definitivamente en algún momento, el instrumento puede usarse para hacer más riguroso el límite.

Establecer un precio mínimo es un ejemplo de un mecanismo basado en reglas que requiere estrategias adicionales para garantizar que los precios en el mercado no puedan caer por debajo de un determinado nivel. Así, el gobierno puede comprometerse a recomprar tantos derechos de emisión como sean necesarios a un precio por defecto. Esto proporciona una mayor certidumbre de precio de reserva para la subasta y, por lo tanto, la intervención está situada más a la derecha en el espacio de regulación. Sin embargo, las fuerzas del mercado determinan el nivel del precio cuando este llega a estar por encima del precio mínimo y, en consecuencia, como intervención está a la izquierda de un impuesto de carbono.

Imponer un cargo de entrega sobre los derechos de emisión también es una manera de incrementar el costo de las emisiones en un SCE internamente dentro de un sistema vinculado, y podría ser utilizado para garantizar un costo mínimo de emisiones en un sistema independiente. Además, podría ser utilizado para aumentar el costo del uso de compensaciones en los casos en que estas estén disponibles a precios por debajo del precio mínimo establecido para los derechos de emisión. Bajo un cargo de entrega, los emisores se obligan a pagar al gobierno una tarifa diferencial que refleja (exacta o aproximadamente) la diferencia entre el precio de mercado y un determinado precio establecido. De esta manera, se puede ofrecer un alto grado de certidumbre en los precios. Este mecanismo se ha aplicado en el sector de la electricidad en el Reino Unido. El SCE de Australia fue diseñado con un precio mínimo, como parte de un rango de precios que se amplía progresivamente. Para aplicar el precio mínimo, el SCE incluyó un precio mínimo de subasta internamente y un cargo de entrega a la importación de créditos de compensación extranjeros que probablemente habrían entrado al mercado a un precio incluso más bajo.

### *Respuesta a precios altos*

Para contrarrestar precios altos, los formuladores de políticas públicas pueden tratar de mantener o reducir los precios cuando alcanzan un umbral alto mediante el ajuste de los límites del uso de compensaciones, la venta de un número limitado de derechos de emisión preestablecidos desde una reserva, o el establecimiento de un límite de precio fuerte.

Entre las razones para tomar dichas medidas de respuesta a precios altos están: un límite demasiado estricto no contemplado, y la omisión de un mecanismo de regulación para ajustar el límite ante la entrada de nuevos participantes. Es importante mencionar que estos escenarios pueden ser prevenidos a través de la creación de una reserva de derechos de emisión o modificaciones al límite de aceptación de *offsets*. Además, los escenarios de precios altos pueden ser regulados y prevenidos en un SCE, considerando la preocupación que los precios altos pueden generar entre los reguladores al respecto de la competitividad económica de las instalaciones reguladas.

La disminución de los límites de compensación (por cantidad o categoría de compensaciones), o introducir volúmenes de compensación adicionales de reservas puede aumentar la oferta de unidades para contener los costos en respuesta a precios altos. La ventaja de este enfoque es que, mientras las compensaciones representen reducciones reales, puede contener los costos sin aumentar las emisiones. Sin embargo, bajo ciertas condiciones, los ajustes a los límites de compensación pueden tener poco impacto en los precios. Por ejemplo, aumentar los límites del mecanismo de compensación no tendrá ningún impacto en el precio si la oferta de las compensaciones no es suficiente para satisfacer la demanda actual.

Otra estrategia es crear una reserva de derechos de emisión a partir de los que son retenidos inicialmente de la distribución y que son asignados para subasta, pero siguen sin venderse. Estos derechos de emisión forman parte del límite general, pero solo se ofrecen en venta cuando los precios superan un nivel determinado, con el propósito de contener los costos. Para mantener un nivel constante en términos reales a lo largo del tiempo y evitar la creación de oportunidades especulativas imprevistas para beneficiarse del hecho de retener derechos de emisión, el nivel de precio del umbral se establece de tal forma que sube gradualmente a una velocidad comparable con la tasa de retorno del

mercado para otras inversiones con perfiles de riesgo similares (por ejemplo, un 5% de la tasa de interés más la inflación). Una reserva de derechos de emisión da cierta certidumbre (pero no una garantía) de que el precio no subirá por encima de un nivel. Se ha sugerido que los reguladores pueden ofrecer garantías limitadas y específicas a las entidades reguladas de que los precios no superaran un determinado nivel (ICAP, 2016). Adoptando herramientas financieras, los reguladores pueden proporcionar “cupones de reserva de derechos de emisión” a los sectores regulados, concediendo el derecho mas no la obligación de comprar derechos de emisión de una reserva a precios por defecto (una opción de compra) y estos cupones podrían ser comercializados. Para generar ingresos para el gobierno, dichos cupones podrían asignarse selectivamente o ser subastados.

Un precio máximo fuerte establece un límite absoluto para el precio que se paga por los derechos de emisión. Ello requiere que el regulador se comprometa a vender las cantidades de unidades demandadas por el mercado al precio máximo. Este enfoque inconvenientemente permite que las emisiones se eleven por encima del nivel del límite siempre que la reducción de emisiones sea más costosa que el precio máximo. Las multas u otros cargos actúan como un precio máximo en un SCE. Los mecanismos para subir los precios cuando son bajos y para poner límites cuando son altos pueden, en principio, combinarse para crear un rango de precios fuertes o débiles. La diferencia clave entre un control de precios y una reserva de derechos de emisión es que el rango de precios puede garantizar un precio máximo, mientras que una reserva de derechos no.

#### *Mecanismo basado en cantidad*

Los controles de cantidad pretenden limitar el número de derechos de emisión que están en circulación. Dado un límite fijo, una reserva activada por una cantidad crítica puede responder a influencias externas al añadir o restar derechos de emisión de una reserva y liberarlos en el mercado según los activadores predefinidos como la cantidad de derechos de emisión excedentes o acumulados. Como ejemplo está la Reserva de Estabilidad del Mercado (REM) en el marco del SCE de la UE que se activa a partir de la cantidad de derechos de emisión. La REM pretende mantener un cierto equilibrio entre la oferta y la demanda para mantener la señal de precios de carbono a los niveles necesarios para alcanzar la meta de la descarbonización a largo plazo de una manera costo-efectiva.

#### **Recomendaciones para República Dominicana**

Cualquier mecanismo de ajuste del límite de derechos de emisión implementado debe considerar estar alineado con la NDC-RD, para estimar el impacto que tendría realizar ajustes a los límites de derechos de emisión y si tuviese un impacto significativo en las emisiones reportadas en el escenario BAU de 51,000,000 tCO<sub>2</sub>e. Se recomienda el desarrollo de modelaciones para evaluar dicho impacto, considerando que en la NDR-RD se presentan 27 opciones de mitigación identificadas y evaluadas para el sector de Energía (enfocadas en generación de electricidad, eficiencia energética y transporte carretero) y 4 opciones identificadas y evaluadas para el sector de Uso de Productos y Procesos Industriales (IPPU) según la clasificación del IPCC. Considerando que ambos sectores (Energía e Industria) estarían cubiertos por el SCE propuesto para la República Dominicana.

En la práctica, los gobiernos transfieren la mayoría de las decisiones de regulación a un organismo independiente que gestiona el mercado del SCE. Esto puede implicar la

transferencia del control sobre el límite y/o precio a esta institución independiente. Su base legislativa permitiría aclarar sus objetivos, tales como minimizar el costo de alcanzar un objetivo de reducción de emisiones específico. Sin embargo, esta institución independiente tendría la facultad discrecional de elegir instrumentos y establecer plazos para la intervención en el mercado. Esta configuración institucional se deriva del mandato clásico de los bancos centrales independientes, que gozan de discrecionalidad significativa sobre la oferta de dinero mientras estén guiados por objetivos fundamentales como la estabilidad de precios, establecidos por el gobierno. Esta configuración ha sido implementada para contener a los formuladores de políticas públicas y fortalecer la credibilidad a largo plazo de política monetaria.

Una ventaja significativa es que tal configuración podría desvincular la gobernanza del SCE del campo político, protegiéndolo contra algún riesgo de intervenciones con motivaciones políticas. Por otro lado, una estructura de gobernanza externa debe tener en cuenta los logros de las NDC sucesivas, así como las estrategias climáticas a largo plazo.

La Bolsa de Valores de la República Dominicana (BVRD) administra una plataforma de registros de multiactivos con capacidad para apoyar el SCE, que con ligeras modificaciones admite bases de cálculo, esta plataforma se encuentra en modificación y permite el registro de una amplia gama de instrumentos transables, tanto para el mercado primario y secundario, como para el manejo de subastas. A través de los resultados de la investigación cualitativa, se reconoce que la BVRD podría encargarse de coordinar y diseñar las reglas del mercado, normativas, parametrización de las plataformas, en coordinación con los participantes y en conjunto con el Consejo Nacional para el Cambio Climático y Mecanismo de Desarrollo Limpio (CNCCMDL), de la capacitación a los participantes en el SCE.

Se debe considerar todo el espectro institucional relacionado con el mercado incluyendo la posible participación de la BVRD, la Registradora que es la Central de Valores Dominicanos (CEVALDOM), y a la Superintendencia del Mercado de Valores de la República Dominicana (SIMV) como regulador de los ambientes de negociación y regulador en las operaciones.

El rol de la SIMV estaría condicionado al apoyo que se le pueda dar dentro del marco de la ley actual. La realización de las garantías de custodias de los permisos de emisión a través de registros plataformas transaccionales podrían ser realizados a partir de la creación de bolsas especializadas, o adecuaciones de la BVRD. Es importante destacar la imposibilidad ante la ley que existiría al denominar para esta función a cualquier organización que no sea una sociedad anónima y/o que sea parte de la sociedad administradora de mecanismos centralizados de negociación.

Para el desarrollo de capacidades y creación de registros de plataformas como parte de la infraestructura crítica que habilite el correcto funcionamiento, se podrían considerar empresas privadas con reconocimiento internacional y que participan en otros SCE, para el desarrollo o adecuación de plataformas bajo estándares de calidad internacionales, según lo establecido por la ley dominicana, los mecanismos centralizados de bolsa fundamentan sus operaciones en el uso de plataformas transaccionales para los instrumentos a transar. Se recomienda desarrollar una regulación específica para regir el esquema de comercio que transe a los derechos de emisión.

Cabe señalar que, con una perspectiva de vinculación potencial en el futuro, la infraestructura podría construirse con la cooperación internacional de otros países de la región de Latinoamérica y El Caribe que se encuentren desarrollando un SCE. El tema de la vinculación entre SCE se aborda con mayor profundidad en una sección posterior de este documento.

Al ser instrumentos nuevos, se recomienda ampliamente la gestión del conocimiento, capacitación, y contemplar las buenas prácticas de mercados en general.

Sobre el desarrollo de un mecanismo de subasta de derecho de emisión, la Ley de Valores de 2017 habilita a emisores corporativos a utilizar el mecanismo de subasta; actualmente la SIMV trabaja en la revisión de los manuales de operación vigentes. La experiencia en República Dominicana se limita a la realización de alrededor de 6 subastas para la colocación de otro tipo de instrumentos, hechos como ejercicio de colocación por parte de emisores diferenciados (como organismos multilaterales, el Banco Central o el Ministerio de Hacienda). Se dispone de software para soportar la colocación de subastas dentro del SCE.

Respecto a la regulación y normatividad, la Ley de Mercado de Valores de República Dominicana establece la definición de valor en un formato amplio, expresamente para darle oportunidad a otros tipos de instrumentos que puedan ser negociados en el mercado e incluye específicamente el reconocimiento de un derecho de contenido económico, con una consulta directa a la SIMV y en caso de cumplir con los criterios definidos en la ley, se recomienda una disposición del Consejo Nacional de Mercado de Valores, en concordancia a la taxonomía del valor en cuestión.

Con una disposición emitida por la SIMV refrendada por el Consejo Nacional del Mercado de Valores y una reglamentación específica sobre el funcionamiento del SCE se puede emitir una resolución o circular previa a la etapa de implementación para hacer el SCE operativo en República Dominicana.

Se recomienda la participación de instituciones como la Superintendencia de Electricidad, el Ministerio de Medio Ambiente, actores del sector financiero también podrían ser incluidos en las discusiones tales como el Depósito Centralizado de Valores (CEVALDOM), los puestos de Bolsa o los intermediarios de valores autorizados ya que existe la posibilidad de realizar acuerdos de colaboración con algunas instituciones de carácter público, y con organismos multilaterales que podrían estar interesada en el proceso de diseño y funcionamiento del SCE.

La comercialización de los derechos de emisión fomenta idealmente una estructura de mercado en la que las instancias relacionadas deben garantizar una serie de aspectos relevantes para desarrollar esta infraestructura y asegurar el dinamismo, liquidez, soporte y trazabilidad de las transacciones. Estos aspectos son: reglamentos claros, definición clara de los reguladores, establecer los roles de los participantes y los indicadores de independencia y transparencia, tales como reportes públicos y bases de datos de fácil acceso a la información relevante del mercado.

Las expectativas y pronósticos del mercado financiero también toman relevancia para el desarrollo del nuevo mercado de derechos de emisión. Se puede asumir como parte de la estrategia el ajuste y cumplimiento a estándares de inversión, como los que incluyen las dimensiones Medio Ambiente, Sociedad y Gobierno Corporativo (ASG), a pesar de que

por ahora resulta exclusivamente de interés para aquellas empresas que cotizan en bolsa. Además, se visualiza como estratégico la posibilidad que este mecanismo se enlace con otros mercados internacionales, ya que algunas empresas que participan en la economía dominicana tienen sus matrices operando en circunscripciones donde ya existen SCE.

Respecto a los retos que deben abordarse destacan los relacionados al mercado eléctrico, mismo que en la parte de generación está parcialmente blindado actualmente ya que el Estado regula e interviene en la tarifa de venta de energía al público. Los precios internacionales de combustibles, por importación y extracción afectan el costo de producción de la energía, pero una parte de los costos son absorbidos por el Estado a través de exenciones y la intervención directa en la diferencia de costos de la tarifa, para lo cual se creó un fondo para la estabilización de la factura eléctrica, establecido en el Decreto No. 302-03 y que aún está vigente. La energía consumida aproximadamente 20% es comprada a precio del denominado mercado spot, cuyo precio mínimo está atado al precio marginal del sistema de despacho. En este sentido, se debe evaluar la interacción y viabilidad de la del marco de subsidios cruzados en el sector y su interacción con el SCE, y considerar la desescalada gradual para propiciar que los precios de la energía eléctrica se reflejen de una manera más certera y de igual forma su interacción con los mecanismos financieros del SCE a través de un estudio específico. Esto debido a que en el escenario de precios más el precio al carbono, podría significar un alza significativa en el costo de operación del sistema y como los precios están contenidos por la asistencia que realiza el gobierno al sector a través de transferencias corrientes para de la electricidad. Se sugeriría pensar en sugerirse una reestructuración que reoriente parte de las recaudaciones del SCE a alimentar este sistema de contención tarifario (FETE) mientras se reducen los costos operativos de la electricidad por la eficientización de las unidades térmicas y la introducción de renovables.

## **CUMPLIMIENTO DE LAS OBLIGACIONES**

Con la finalidad de brindar certidumbre a todas las fases que componen a un SCE, es necesario que las partes interesadas (principalmente las entidades reguladas) se apeguen a garantizar el cumplimiento de las bases preliminares, los reglamentos establecidos y los acuerdos que se determinen para el mecanismo. En tanto, se deberá contar con un esquema de cumplimiento y vigilancia que asegure un régimen de aplicabilidad creíble, así como la creación de sanciones, las cuales suelen ser denuncias con nombres propios, y/o multas. La falta de dichos instrumentos, pueden incurrir en altos riesgos económicos para los participantes, así como amenazar la integridad de todo el SCE, no obstante, si se cuenta con un sistema robusto que vigile el cumplimiento de dichos acuerdos, normas, entre otros, se asegurará la confianza del SCE, para ello, es necesario establecer acuerdos que coadyuven a cumplir con los puntos establecidos en el sistema de MRV.

Tomando en cuenta la eficiencia del sistema MRV, el cumplimiento de las obligaciones será esencial para garantizar la integridad del SCE. Es por ello por lo que se deben de establecer lineamientos de seguimiento y vigilancia para evitar la desestabilización del sistema.

Con la finalidad de evitar el riesgo de perder credibilidad del SCE, se recomienda mantener los procedimientos más rigurosos durante el monitoreo y la entrega de reportes para que el gobierno pueda financiar el proceso de verificación, ello a través del diseño óptimo de un registro que asegure y dé seguimiento al cumplimiento de obligaciones.

## *Establecimiento y Supervisión del Registro de SCE*

### Sobre el establecimiento

En un aspecto amplio, la Ley de Mercado de Valores de República Dominicana establece la definición de “valor”, incluyendo expresamente específicamente el reconocimiento de un “derecho de contenido económico”, para garantizar que el carbono pudiera reconocerse como ese valor se recomienda realizar una consulta directa a la SIMV para revisar si este cumple con todos los criterios descritos en la ley y posterior a la respuesta en caso de ser afirmativa que se genere una disposición del Consejo Nacional de Mercado de Valores, para que este SCE sea refrendado por el Consejo Nacional del Mercado de Valores y se generen la reglamentación específica para el funcionamiento del SCE que puede darse en forma de resolución o circular para hacer operativo el SCE en RD.

Tal y como se describió anteriormente, el correcto ajuste del sistema MRV es uno de los procesos fundamentales a realizar, una parte del seguimiento debe ir dirigido hacia el sistema de cumplimiento con las cantidades correctas de unidades dentro del SCE, así como un registro en el que se establezca y monitoree las transferencias de unidades.

Dicho registro es una base de datos, el cual asigna una cuenta a cada entidad regulada. En la misma, se almacenan sus unidades e incluye información sobre sus propios derechos de emisión, así como dónde y cuándo se entregan, así como su cancelación. Existen 3 tipos de configuraciones mostrados en la Figura 21, que se deben de tomar en cuenta para la generación de dicho registro a fin de avalar a los reguladores en garantía del cumplimiento de obligaciones. Actualmente algunos sistemas de registros se auxilian de la tecnología blockchain para asegurar la trazabilidad de las transacciones.

## Configuración de un registro de SCE

<p>Crear un marco legal del registro que contemple:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ámbito de aplicación</li> <li>2. Escala del SCE</li> <li>3. Cronograma para realización de consultas e implementación</li> <li>4. Señalar legislación financiera que conlleve impuestos y contabilidad, insolvencia y propiedad</li> <li>5. Abordar a los organismos responsables de dicho marco legal (identificarlos de forma temprana)</li> </ol>	<p>Configurar el marco institucional para la administración del registro:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Enumerar las responsabilidades del administrador del registro</li> <li>2. Determinar condiciones de uso</li> <li>3. Establecer las tarifas de los usuarios del registro</li> <li>4. Designar un presupuesto</li> </ol>	<p>Especificar los requisitos técnicos y funcionales de un registro adquiriendo sistemas informáticos pertinentes que logren:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Definir los datos</li> <li>2. Estimar el volumen de datos</li> <li>3. Establecer el número de transacciones</li> <li>4. Trazar los registros por medio de auditorías</li> <li>5. Formular las reglas de negocios y alertas</li> <li>6. Crear las páginas web del registro</li> </ol>
--	--	--

**Figura 21. Recomendaciones de diseño para un Registro de Cumplimiento**

### Sobre la Supervisión

Si bien es cierto que ya se ha tomado como directriz principal en los ámbitos de aplicación del presente documento la confidencialidad de los datos, también es importante generar un esquema para evitar fraudes dentro del SCE. Dichos fraudes pueden poner en peligro la reputación y confiabilidad del sistema, por lo cual es imprescindible contar con un sistema de registro unificado que contemple las herramientas cibernéticas para evitar alguna estafa o falsificación de los datos ingresados en el registro:

- Control optimizado para la apertura de la cuenta: contar con planes de revisión tipo *Know your Client*, el cual realiza una investigación previa que revela detalles de cada una de las entidades a regular, lo cual respaldará la información suministrada al registro posteriormente.
- Seguridad optimizada para transacciones: consta de una serie de medidas de seguridad cibernética, i.e. un retraso de 26 horas al inicio de una transferencia, lista de cuentas de confianza y métodos de autenticación más precisos.

Con la configuración y previsiones anteriores, el registro puede ponerse a disposición de todos los participantes del mercado y del público, con la finalidad de que los interesados generen una cierta retroalimentación sobre el equilibrio de oferta y demanda. Por ello, el registro puede proporcionar datos detallados sobre las emisiones, la asignación y entrega de derechos de emisión, garantizando el cumplimiento de los acuerdos y bases preliminares establecidas.

### *Diseño e implementación de sanciones y su aplicabilidad*

Tomando en consideración lo anterior, la información del cumplimiento de obligaciones, en resumen, debe ser fácil de entender, precisa, completa y accesible, generando así que las entidades reguladas a cumplir en tiempo, forma y sin errores.

En aras de continuar con la buena reputación del SCE, es indispensable construir capacidades que garanticen el cumplimiento completo mediante un régimen de vigilancia que genere credibilidad, colocando también, sanciones adecuadas.

Las sanciones más adecuadas se fijan por encima de los beneficios que una entidad regulada pueda esperar en caso de incumplimiento, dentro de las cuales son:

1. Emitir una cantidad de GEI mayor a las registradas
2. Reportar mal o no reportar las emisiones antes de las fechas de vencimiento
3. Proporcionar información falsa al regulador y/o verificadores.

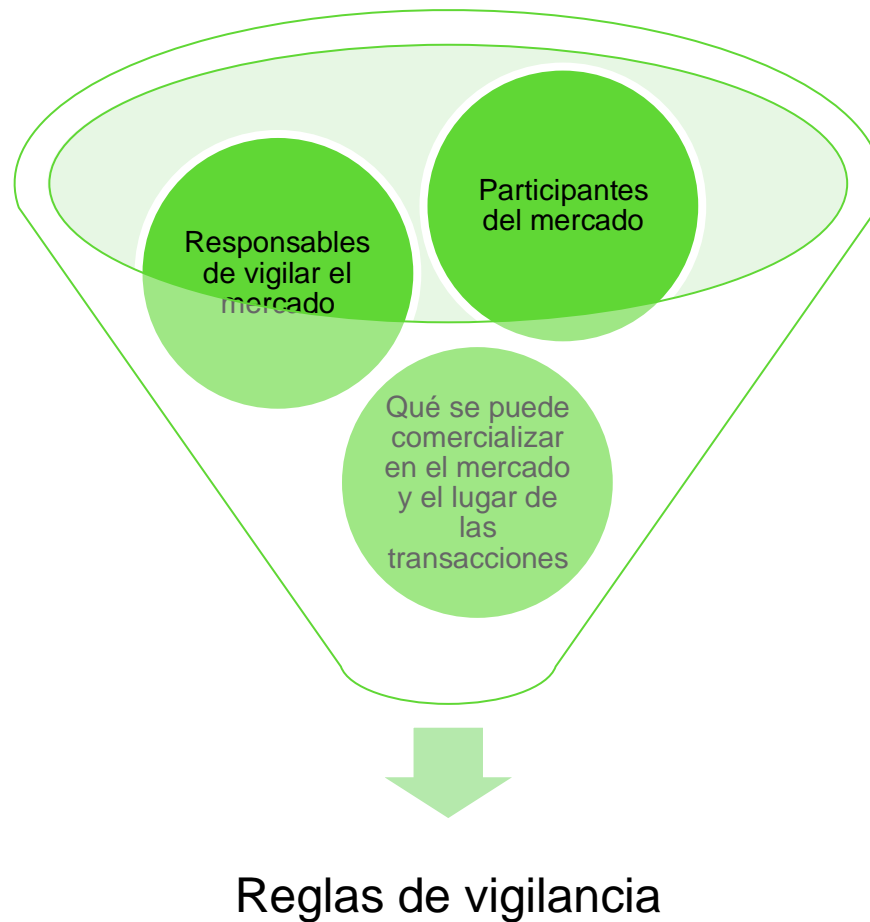
Las sanciones aplicadas dentro de un SCE regularmente son (aunque también pueden ser una combinación):

- a) Multas: pueden ser en función de la cantidad proporcional a la dimensión del incumplimiento, por ejemplo, por toneladas de emisiones faltantes. Asimismo, si se detecta una intencionalidad, éstas se pueden incrementar.
- b) Divulgación de entidades en incumplimiento: con este mecanismo, se afecta la reputación de las entidades reguladas a través de una publicación de los nombres en consulta pública.
- c) Resarcimiento: las entidades pueden tener un lapso determinado para cumplir con su obligación, mediante la compra de derechos de emisión en el mercado o adquiriendo un préstamo de su agnición futura.
- d) Otras medidas: si se incurre en incumplimiento concurridamente, se pueden generar sanciones más severas incluyendo cargos penales, tomando en cuenta la información asociada a la responsabilidad legal de cada instalación.

### *Regulación y vigilancia para unidades de emisiones*

Resulta preciso involucrar la vigilancia sobre este registro, la cual es clave para continuar con la integridad del SCE y generar confianza en todos los participantes. Por lo tanto, se debe garantizar el cumplimiento de las obligaciones en su totalidad a través de un régimen de vigilancia que aporte credibilidad y capacidades de ejecución.

Sabemos que el sistema MRV es robusto y su aplicación debe ser eficiente y congruente con los ámbitos de aplicación: Sin embargo, es importante que el SCE también se regule y vigile por parte de la autoridad. La fragilidad a la que se somete dicha información puede generar riesgos de fraude y manipulación. No obstante, la excesiva regulación puede resultar en un aumento de costos de transacción y frenar también la innovación, por lo cual, dicha regulación debe contemplar los participantes y elementos encontrados en la Figura 22, que muestra el ámbito de aplicación de la regulación del mercado.



**Figura 22. Pasos para determinar las bases de la vigilancia del mercado**

Dichas reglas deben fijarse en mercados primarios (subastas) y secundarios (comercio de derechos de emisión en transacciones a través de bolsas, u *Over The Counter*, OTC) como el comercio de los derivados de unidades.

### **Recomendaciones para la República Dominicana**

En aras de preceder un cumplimiento de obligaciones exitosas dentro de este instrumento de mercado, será necesario contemplar la información previa para determinar la factibilidad de este sector y continuar con un Registro y Gestión de los reportes realizados.

Ahora bien, la información que se requiere para desarrollar un registro y garantizar el cumplimiento de las obligaciones del posible SCE, se pueden tomar como referencia las siguientes recomendaciones específicas para la República Dominicana a través de un enfoque de aplicación con diferentes directrices:

## ÁMBITO DE APLICACIÓN

Comenzar con el sector energético e industria (generación de energía eléctrica e industria de hidrocarburos) que son los más significativos.

Punto de regulación *upstream* que permita la regulación de todas las emisiones del país.

Organismo de Regulación [autoridad colegiada (CNCCMDL, MARENA, MEPyD, HACIENDA y representantes privados) [50% público/50% privado]

Periodo de cumplimiento: definido en un año para presentar la cantidad equivalente de derechos de emisión por cada ton emitida y verificada:

Año 1: Declaración de emisiones

Año 2: Mejoramiento de cálculo de emisiones + declaración de unidades de producción/proxis.

## MARCO INSTITUCIONAL

Designar un comité consultivo del programa de prueba, que pudiera involucrar a:

CNCCMDL

MARENA

MEPyD

Ministerio de Hacienda

Ministerio de Energía y Minas

Bases Preliminares para generar acuerdos para el registro base

## REQUISITOS TÉCNICOS

Diseño del marco conceptual y arquitectura funcional del registro

Alojamiento de una aplicación *USER Friendly* para registro base en un *WEBbase platform*

Manual de usuario más un *Chat-bot help desk + Help desk*

Programa de capacitación continua

### **Figura 23. Esquema de aplicación para garantizar el cumplimiento de un posible Registro Nacional de la República Dominicana**

Con la mezcla de las anteriores recomendaciones, dentro de las posibles bases preliminares para la fase piloto del SCE de República Dominicana, se pueden acordar las multas y la divulgación de las entidades en incumplimiento dentro de un portal de consulta pública mayormente, ya que los demás esquemas de sanción se pueden ir mejorando y aplicando conforme avanzan las fases del SCE y se determinen mejores bases en el ámbito de aplicación.

Dichas multas pueden estar sujetas a cantidades económicas establecidas después de un periodo de despenalización inicial para valorar el esquema completo de la armonización del SCE, como Kazajstán, en el cual se eximió de sanciones por incumplimiento de los requisitos de entrega durante el primer año. En tanto, a partir del segundo periodo, se puede fijar un precio establecido por unidad como el caso de la Unión Europea, en la cual se fijó en una cantidad de €100 EUR por unidad, comenzando en la etapa piloto con un precio fijo de €40 EUR.

Tomando en consideración el sistema integral potencial para un SCE en la República Dominicana, se puede establecer una cantidad similar a aquellas economías parecidas a las del país, asemejando las multas establecidas. Dicha sanción económica puede ir incrementando conforme avance la implementación del SCE y se vayan sumando nuevas entidades reguladas, así como considerar los demás tipos de sanciones.

Por otro lado, en aras de evitar riesgos de malos comportamientos en el mercado, y evitar también el riesgo sistémico para evitar manipulación de los datos, y asegurar un cumplimiento de obligaciones óptimo, se recomienda lo siguiente:

1. Contemplar la interacción con la Superintendencia de Mercados de Valores de la República Dominicana (SIMV), quienes pueden desempeñar un rol regulador bajo procedimientos intrínsecos en caso de que haya violaciones, así pues, podrán tener la facultad de suspender a sus miembros.
2. Determinar una compensación extra-bursátil de contratos estandarizados, con la cual se genere un depósito de garantía para regular el riesgo crediticio, hasta que se cierre una posición.
3. Generar reportes y divulgación dentro de los registros para proporcionar a los reguladores información sobre sus movimientos del mercado.
4. En conjunto con la sinergia del SIMV, se pueden crear límites de posición a nivel registro, que generen transparencia para evitar la posibilidad de distorsión del mercado.
5. Generar dentro de las bases preliminares del registro, requisitos de licenciamiento, con las cuales se restringe los participantes del mercado que puedan abrir una cuenta en el registro, así como se restringe quién puede comercializar y en qué mercados.

En conclusión, dichas etapas sobre el cumplimiento de obligaciones, complementa al sistema de Monitoreo, Reporte y Verificación que se puede establecer; de la misma forma le otorga una garantía de calidad a las partes interesadas, así como asegurar la transparencia de los datos y de los participantes, con la finalidad de evitar fraudes y minimizar el riesgo sistémico al máximo.

## VINCULACIÓN CON OTRAS PARTES INTERESADAS, COMUNICACIÓN Y FORTALECIMIENTO DE CAPACIDADES

A través de la implementación de SCE alrededor del mundo, se ha determinado que la integridad y funcionamiento del sistema, requiere apoyo público y político duradero, así como la colaboración constante de todo el gobierno y los participantes en el mercado. De la misma forma, la articulación y resiliencia del mismo sistema requiere de capacidades, comprensión, confianza constante de las partes interesadas, ya que son iniciativas de largo alcance, por lo cual la operación y desarrollo de éste serán de constante interés por la diferente gama de los *stakeholders*<sup>9</sup>.

De las lecciones aprendidas alrededor del mundo, se ha observado que la participación y fortalecimiento de capacidades aplicadas duraron hasta 10 años para algunas jurisdicciones, con la finalidad de implementar políticas informadas y ampliamente aceptadas sobre el SCE. La razón por la cual se desarrollaron en tiempos tan largos tuvo mucho que ver con objetivos que no permanecían claros para los involucrados, por lo cual es altamente recomendable generar un mapa completo de las partes pertinentes interesadas. Dicho ejercicio, debe entender los perfiles de estos grupos y la razón y prioridad de su participación.

Por ende, en este apartado, se especificarán las formas de participación más importantes para los diferentes perfiles de los *stakeholders*. Asimismo, se puede diseñar una estrategia de comunicación nueva, la cual se adapte a cada una de las partes interesadas, o hacer uso de prácticas de comunicación preestablecidas para adoptar de mejor forma el SCE.

Por otro lado, un punto crucial también es la construcción estratégica de capacidades. Los tomadores de decisiones requieren adquirir conocimientos técnicos especializados y la capacidad administrativa capacidades de desarrollo y mantenimiento del SCE. Este punto se enlaza con las recomendaciones que se establecen en el apartado de Cumplimiento de las Obligaciones.

Para ello, se han designado puntos clave y esenciales que se deben seguir para crear una estrategia de comunicación óptima, comenzando por los objetivos de la participación de las partes interesadas. Entre los diversos puntos clave se pueden destacar los listados a continuación.

- Cumplimiento con las obligaciones legales: debe ser coherente con las exigencias locales, el cual hace referencia a la sección Alineación Eficaz de la Fijación de Precio al Carbono con Otras Políticas.
- Fomentar capacidades técnicas: las partes interesadas deben entender la forma en la cual funciona un SCE y sus impactos. En tanto, los participantes potenciales del sistema deberán contar con un mejor acceso a la información sobre sus emisiones, el potencial de reducción, los costos y su competitividad. El acceso a dicha información hará que las partes interesadas estén mejor capacitadas, mejorando el SCE, y generando una precondition esencial para crear reguladores eficaces.

---

<sup>9</sup> La gama de los *stakeholders* puede pertenecer a los siguientes sectores: industrias, gremios, agencias gubernamentales, grupos de defensa de medio ambiente, accionistas, entre otros.

- **Credibilidad y confianza:** dentro de los objetivos a largo plazo, no se debe de desintegrar la imagen previamente establecida del SCE, por lo cual dichos objetivos deben ser creíbles, así como la legalidad (reglamentos y aplicabilidad) debe ser claras. Con el manejo adecuado de dicha información, las partes interesadas generarán mayor confianza en el mercado. Si, por el contrario, se generasen sospechas de las evaluaciones del gobierno, llevándolas de forma confidencial y sin una revisión independiente, esto generará incertidumbre y poco a poco debilitará el SCE. Es por ello por lo que cobra sentido generar un registro adecuado y transparentemente, así como una vigilancia que garantice la calidad y la conformidad de ambas partes.
- **Construir aceptación y apoyo:** un SCE sostiene su integridad a lo largo del tiempo si se tiene una aceptación social que perdure. El amplio apoyo político y público es imprescindible para garantizar la viabilidad a largo plazo del sistema a través de los años y con diferentes gobiernos. Así pues, construyendo dicha aceptación, es probable que la viabilidad y legitimidad del SCE a largo plazo tengan un efecto positivo dentro de las inversiones en tecnologías de reducción de emisiones.

La vinculación con otras partes interesadas puede ser complicada de establecer, sin embargo, el mapeo de éstos ayuda a tener una visión amplia, sin dejar afuera a ningún participante relevante. En resumen, se puede observar en la siguiente figura la identificación de las nueve entidades a considerar para la implementación adecuada de un SCE:



**Figura 24. Principales partes interesadas a identificar**

***Fuente: Elaboración propia con información de ICAP, 2020***

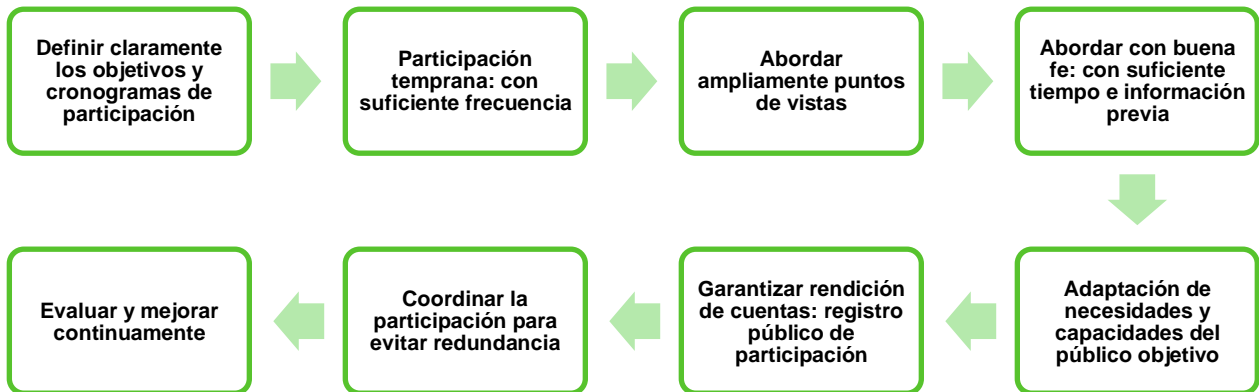
Una vez que se tienen mapeadas las partes interesadas, es pertinente saber qué tipos de estrategias tendrán que llevarse a cabo dentro del SCE. Para lograr lo anterior, puede resultar muy útil responder las siguientes preguntas planteadas en la siguiente tabla desde la perspectiva de los actores involucrados:

**Tabla 23. Desarrollo de Perfiles de las Partes Interesadas**

¿QUÉ?	¿CÓMO?	¿CUÁL?
Papel van a desempeñar en la implementación	Se van a ver afectadas por el SCE	Entendimiento del comercio de emisiones y de las políticas generales de cambio climático
Esperar del gobierno. i.e. los interesados podrán querer ser informados sobre las decisiones y desarrollos importantes, oportunidad de influir en las políticas	Pueden interactuar con otros interesados sobre la creación de una base de información efectiva, los cuales pueden ser sociedad civil con académicos, o los reguladores con otros interesados internacionales, i.e. CNCCMDL, MEM, MARENA, etc. con la GIZ, ICAP, entre otros	Son sus prioridades o preocupaciones respecto a un SCE
Importancia de impacto tiene un SCE	Están dispuestos a participar	Es su participación actual con el gobierno

Por último, se debe de priorizar las partes interesadas a ser involucradas. Es importante destacar que, en un SCE, normalmente los recursos humanos y financieros para actividades de participación pueden ser limitados, por lo cual es fundamental garantizar que dicha participación sea destacada por los *stakeholders* más críticos. En tanto, la prioridad puede ser evaluada por medio de un análisis de riesgo correspondiente para evaluar el grado de riesgo si falta su participación, si se ve afectada la implementación exitosa y la operación sostenible del SCE. Estas actividades pueden basarse en información previa, y a su vez, ser dirigidas a demás audiencias a través de una plataforma en línea con herramientas electrónicas que sinteticen la información y prioricen a los más importantes.

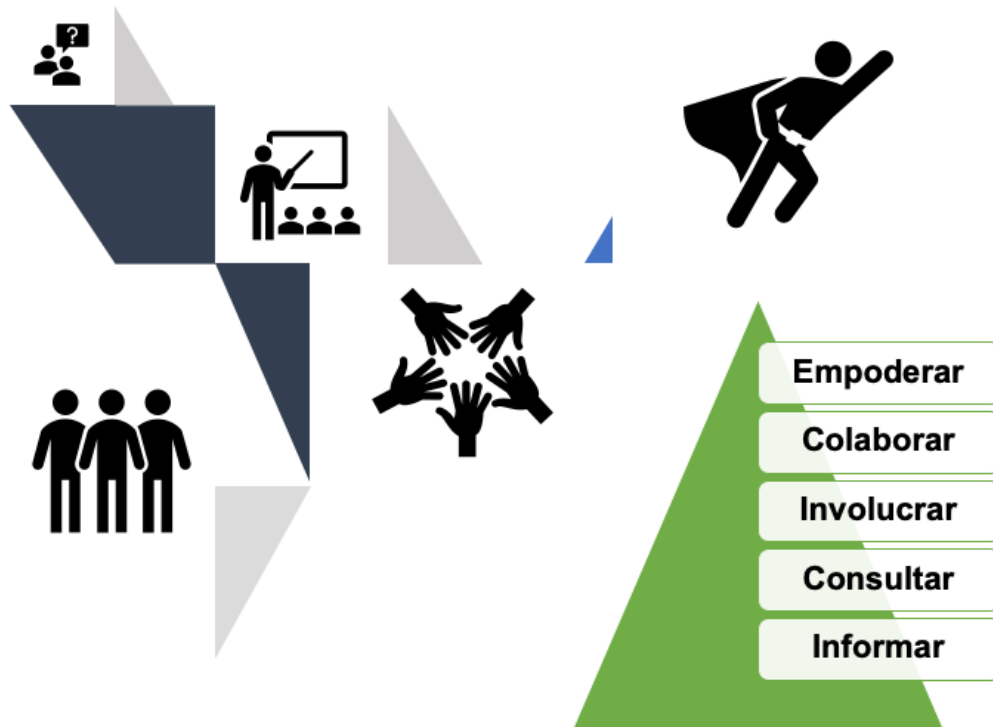
Ahora bien, retomando las lecciones aprendidas de los demás SCE alrededor del mundo, se ha identificado que una estrategia de participación adecuada es clave para la integridad del sistema. Un plan de participación se debe de ejecutar de forma idealmente local, pero podría considerar aspectos intrínsecos de los principios rectores (los cuales se detallaron en el apartado de Cumplimiento de las Obligaciones), la participación dentro del gobierno y la movilización de líderes fuera del gobierno, por lo cual se adopta el mecanismo idóneo establecido en las siguientes figuras para contar con un plan efectivo que garantice la participación de los interesados más importantes:



**Figura 25. Priorización de la participación de las partes interesadas**

*Fuente: Elaboración propia con información de ICAP, 2020*

Asimismo, se debe seguir con un plan formal y estratégico de participación que implique una aceptación en todos los departamentos gubernamentales guiados por una serie de principios básicos como se muestra en la siguiente figura:



**Figura 26. Diagrama sobre Estrategias Efectivas de Participación**

*Fuente: Elaboración propia con información de ICAP, 2020*

En donde la pirámide se desarrolla a partir de:

- Informar: a través de la creación de un sitio web central, línea telefónica, o mesa de ayuda. De la misma forma, poner a disposición pública la publicación de los resultados de los modelos y otros análisis; emisión periódica de nuevas noticias y resúmenes de documentos técnicos (fichas técnicas, trípticos, *brochures*).
- Consultar: reuniones con el personal de las empresas que probablemente participen; involucrar a consultores e investigadores; invitar al público a consultas públicas sobre las propuestas del gobierno; consultas públicas obligatorias sobre legislación, regulaciones y revisiones del SCE.
- Involucrar: contratación de expertos independientes para evaluar el diseño, permitir y estimular el diálogo de fondo con las partes interesadas; realizar taller con varios interesados para intercambiar perspectivas
- Colaborar: invitar a los interesados y expertos técnicos a trabajar con el gobierno; crear grupos de trabajo conjuntos y multidisciplinarios para discutir asuntos técnicos, desarrollar regulaciones y directrices.
- Empoderar: garantizar que la introducción de un SCE se anuncie temprano y con claridad en las plataformas; realizar consulta pública sobre proceder con un SCE (si aplica); delegar autoridad sobre aspectos técnicos a expertos representativos del sector.

Como se ha visto a lo largo del desarrollo del presente documento, la participación dentro del gobierno, en específico, es apremiante debido a que, por una parte, son los reguladores del SCE, y por otra, participan otros ministerios, departamentos y agencias que serán necesarias para generar la armonía e implementación del SCE.

No obstante, es importante recalcar que, dentro del gobierno, existen diferentes departamentos cuyas necesidades, prioridades y preocupaciones, se deben tomar en cuenta. Para ello se debe considerar la posibilidad de que el comercio de derechos de emisiones puede percibirse como contrario a los objetivos de algunos departamentos. Por ello, se debe proporcionar claridad sobre la variedad de roles en el diseño e implementación del SCE, el cual pueda facilitar la relación con los departamentos gubernamentales.

Con el propósito de generar armonía sobre los diferentes departamentos del gobierno, es necesario proporcionar claridad sobre la variedad de roles y seguir con los siguientes principios establecidos en la tabla que se muestra a continuación:

**Tabla 24. Formas de generación de claridad sobre la variedad de roles dentro del SCE**

<b>Garantizar el liderazgo apropiado</b>	<b>Designar a los tomadores de decisiones</b>	<b>Grupos de trabajo especiales</b>	<b>Canales de comunicación</b>	<b>Documentación de resultados</b>
-Liderazgo ejecutivo -Liderazgo ministerial	Determinar departamento, equipo o gerente para dirigir el desarrollo del SCE	Facilitan la colaboración entre departamentos, planteando y debatiendo diferentes puntos de vista	Vías de comunicación sobre el progreso, distribución de información y documentos	Mantener evidencia de las decisiones técnicas y políticas para futuras revisiones del SCE y enfrentar desafíos legales y

				obstáculos
--	--	--	--	------------

Por último, es importante recalcar también la participación de los líderes fuera del gobierno, quienes, en gran medida, han ayudado a tener una gran influencia para generar apoyo de la población a favor del SCE. Esta participación se puede desarrollar a través de grupos de interés externos, especialmente aquellos dentro del sector privado. Los grupos que cuenten con experiencia previa son esencialmente muy valiosos para dicha armonía del sistema, i.e. alianzas nacionales que forman diferentes empresas líderes.

### *Estrategia de Comunicación*

Uno de los principales detalles que no debe olvidarse, es la percepción pública de la implementación de un SCE. Las campañas de comunicación que llevan los formuladores de las políticas públicas para generar entendimiento y aceptación de este instrumento son apremiantes.

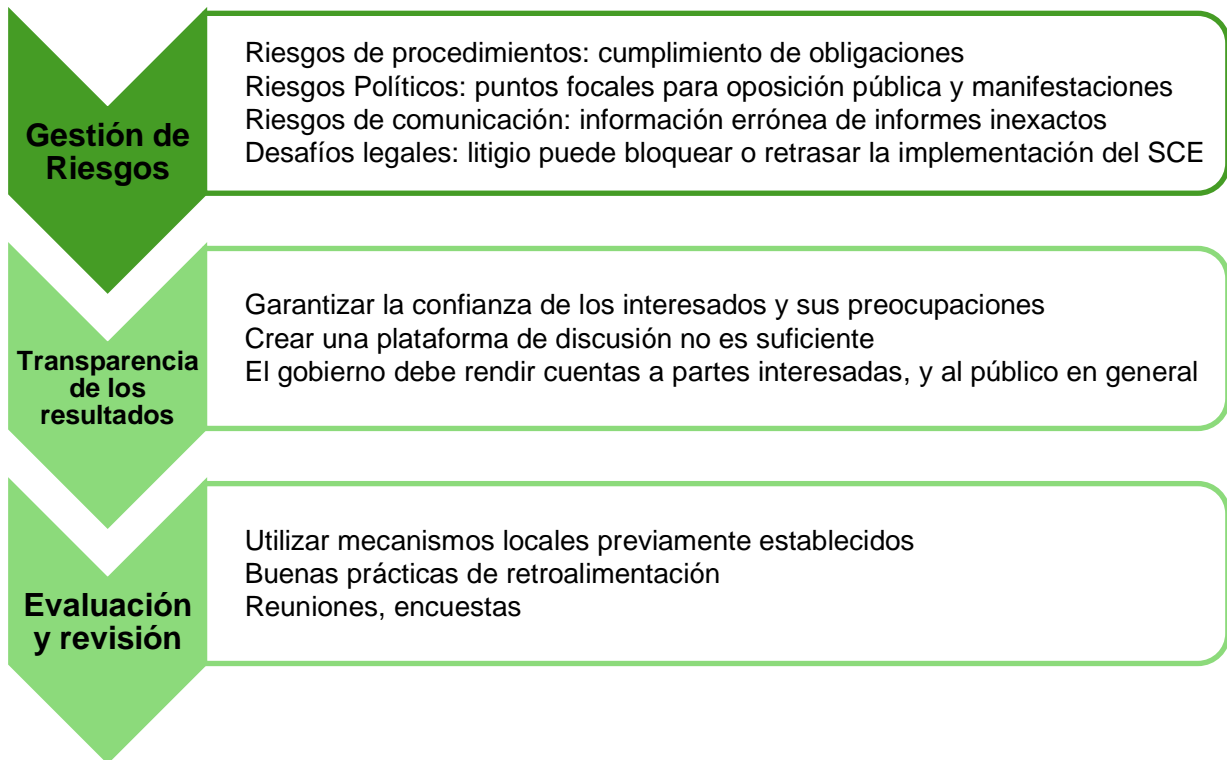
Los principios más importantes de comunicación se basan en la claridad y consistencia, por lo cual, es recomendable que la comunicación comience de forma temprana durante el proceso de diseño, a fin de construir y mantener la confianza en el sistema. Las directrices que se menciona en la Figura 27, funcionan eficientemente y deben generarse a través de la categorización del público objetivo, por ende, se debe adaptar el contenido técnico de las comunicaciones gubernamentales, así como satisfacer las necesidades y capacidades de cada público:

Mensajes personalizados	Buenas prácticas y procedimientos de comunicación	Participación de los medios
<p>Ventajas inherentes: argumentos de contribución efectiva al comercio de derechos de emisión</p> <p>Escenarios hipotéticos: ¿Qué ocurre si el gobierno no crea un SCE?</p> <p>Co-beneficios: persuadir percepción por medio de infografía sobre el mejoramiento de calidad de aire, agua, eficiencia energética, minimizar la vulnerabilidad ante el cambio climático</p> <p>Corregir conceptos erróneos: i.e. un SCE impone costos adicionales, coloca la competitividad de las empresas en riesgo, no es confiable por volatilidad de mercados</p>	<p>Coordinación de comunicación gubernamental: claras y coherentes para todos los departamentos.</p> <p>Resolver cuestiones de forma proactiva: FAQ (Preguntas Frecuentes)</p> <p>Informes de progreso: pueden ser trimestral o anual. Pueden contener info. actualizada sobre el funcionamiento del SCE.</p> <p>Info adecuada al mercado: cómo y cuándo comunicar la información que afectará los precios de mercado, cómo manejar la divulgación de información sensible y cómo sopesar los méritos de divulgar sobre entidades reguladas</p>	<p>Construcción de la capacidad de los medios para entender el diseño y funcionamiento del SCE</p> <p>Generar confianza para comunicar credibilidad a fin de garantizar que la información llegue de forma exacta al público en general</p> <p>Generar aceptación de los comunicados publicados por estos medios</p>

**Figura 27. Directrices para establecer Estrategias Apropriadas de Comunicación**  
*Fuente: Elaboración propia con información de ICAP (2016)*

## Gestión del Proceso de Participación de las Partes Interesadas

La coordinación de todo el proceso de implementación del SCE debe de contar con estrategias que aseguren la transparencia de los resultados, y no es una excepción para determinar la evaluación y revisión de la participación. En aras de maximizar la administración de los resultados de la participación, será necesario contar con las herramientas que muestran la siguiente figura, las cuales coadyuvan a gestionar la información y evitan la corrupción de los documentos.



**Figura 28. Herramientas para la Gestión de la Información de las Partes Interesadas**  
*Fuente: Elaboración propia con información de ICAP (2016)*

### Fortalecimiento de capacidades

Se ha comprobado, la necesidad crucial de generar capacidades para todos los participantes previamente revisados. Uno de los principales promotores es la necesidad de llegar a juicios fundados en hechos sobre la aceptabilidad del SCE y el grado de impacto que tendrán (involucrados o afectados). Claramente, se requerirá de un nivel más específico y detallado para quienes se involucren en las diferentes fases de implementación, como el proceso de diseño, tomadores de decisiones, asesores técnicos, entre otros.

Para ello, es importante tomar en cuenta que los participantes principales deberán crear nuevas habilidades, entendimiento, habilitar nuevos procesos y recursos especializados, con la finalidad de implementar el SCE. En aras de fomentar el apoyo bilateral, la ejecución de las acciones de mitigación y el seguimiento adecuado, las siguientes recomendaciones que se presentan a continuación, se deberán desarrollar a través de la

ayuda de otras entidades y agencias internacionales quienes podrán impulsar la creación de éstas en un tiempo más corto y bajo apoyo constante:

- Departamentos gubernamentales:
  - Identificar y evaluar las opciones de diseño del SCE
  - Elaborar todo el marco legal (reglamentos, directrices técnicas, acuerdos)
  - Administrar las funciones principales del SCE, las cuales son definir el *cap*, la asignación, el MRV, aplicabilidad, decisión de verificaciones, registros y el mantenimiento continuo de las anteriores
  - Diseñar y administrar mecanismos de compensación si es aplicable al SCE
  - Negociar los acuerdos de vinculación entre los participantes y otros SCE
  - Administrar las implicaciones e impactos fiscales del SCE sobre otras políticas y medidas
- Entidades reguladas:
  - Cumplir con sus obligaciones de monitoreo de emisiones, reporte, verificación y entrega de unidades.
  - Nuevas habilidades y procesos para incluir los precios de las emisiones en las decisiones empresariales
  - Nuevas estrategias de mitigación e inversión
  - Sobre adquisición y comercialización de unidades
  - Implicaciones fiscales y contables
  - Minimización de riesgos e incertidumbres
- Otros participantes:
  - Análisis de consecuencias de las decisiones del gobierno para el mercado
  - Diseño de servicios de facilitación
  - Desarrollo de procesos e instituciones de apoyo
    - Mecanismos de compensación (*offsets*)
    - Intercambios comerciales
    - Verificación adecuada por terceros acreditados

Tras tomar en consideración las capacidades previas que se deben de crear y habilitar, existen herramientas y métodos que buscan identificar y atenuar las brechas de análisis para implementar un programa de construcción de capacidades, el cual será capaz de proveer los materiales educativos básicos, tomando en consideración información clara sobre el diseño, los impactos y las obligaciones del SCE. De la misma forma, aporta la elaboración de directrices técnicas a través de un proceso de recepción y revisión de ideas de los participantes, a fin de asegurar que, en efecto, son comprensibles y prácticos.

Por otro lado, también se pueden ejecutar simulaciones del SCE, el cual es un método ampliamente recomendado debido a que adquieren la experiencia con el comercio y el cumplimiento dentro de un entorno más plausible, realista y pragmático. Dentro del mismo formato, también se encuentra la realización de talleres que ofrecen una oportunidad para intercambiar información y aclarar las dudas más puntuales, capacitando a las personas involucradas, tomando en consideración también a los investigadores, quienes han ayudado a desarrollar el diseño del SCE adaptado al contexto local, con base en su experiencia con otros SCE en el mundo, i.e. PMR, ICAP, y otras organizaciones que cuentan con viajes de estudio, y contribuyen con la capacitación técnica de las lecciones aprendidas e intercambios de país a país.

Finalmente, es así como se determina la importancia de la evaluación y revisión de los programas de construcción de capacidades como un ejercicio instrumentalmente valioso. Se debe de tomar en cuenta que las necesidades de construcción de capacidades no son estáticas, por lo cual evolucionarán a medida que el SCE avance en términos de ámbito de aplicación, autorización, funcionamiento, revisión y modificación. Establecer las capacidades a largo plazo como rutina de entrenamiento para el personal nuevo, tanto en los departamentos gubernamentales, como las entidades reguladas, de tal forma que sean más estandarizadas, generarán automáticamente un proceso de mejora continua.

## Recomendaciones para la República Dominicana

En aras de fortalecer la vinculación recalcada dentro de la parte Ámbitos de Aplicaciones, se puede entender que dentro de la República Dominicana funcionan diferentes organismos que son igualmente valiosos para el desempeño adecuado para la implementación de un potencial SCE. Derivado del análisis de las diferentes entidades que pueden participar dentro de las consultas públicas, encuestas, así como el cumplimiento legal, y fortalecimiento de las capacidades de los mismos, se sugiere desarrollar una sinergia de las entidades mostradas en la siguiente figura, tomando en cuenta a las empresas, asociaciones, universidades, autoridades más esenciales que puedan aportar mejores habilidades y herramientas durante la implementación del SCE en la República Dominicana como se muestra en el mapa de la Figura 29.

Es importante mencionar que la BVRD actualmente forma parte de la Iniciativa de Bolsas de Valores Sostenibles (*Sustainable Stock Exchanges Initiative*, SSE por sus siglas en inglés), la cual funge como una plataforma de aprendizaje para explorar los trabajos junto con inversores, reguladores y empresas para mejorar la transparencia corporativa, y el rendimiento sobre temas Ambientales, Sociales y de Gobierno Corporativo (ESG por sus siglas en inglés), con el objetivo de fomentar enfoques de inversión responsable y de largo plazo. Dicha iniciativa fue creada por la ONU en 2009 y es organizada entre el Pacto Mundial, la Iniciativa Financiera del Programa de Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA), los principios para la Inversión Responsable y la Conferencia de Naciones Unidas sobre Comercio y Desarrollo. Adicionalmente, la BVRD tiene el compromiso común de fomentar la inversión responsable y de la correcta divulgación de los factores ESG, y sobre todo, una gran oportunidad para compartir mejores prácticas y lecciones aprendidas de los grupos de interés clave.

Dentro del sector sobre otras jurisdicciones se recomienda crear una alianza con el *Partnership for Market Implementation (PMI)*, así como continuar con el apoyo de la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático, y mantener diálogos con jurisdicciones que tienen planes similares sobre el desarrollo e implementación de un SCE. De la misma forma, se recomienda tener en consideración dentro de las áreas académicas a las universidades más grandes del país, y con mayor investigación sobre temas relacionados con el cambio climático, i.e. la Universidad Autónoma de Santo Domingo, el Instituto Tecnológico de Santo Domingo y la Pontificia Universidad Católica Madre y Maestra, entre otras.

La vinculación con el sector académico tiene la posibilidad de fortalecer aún más el conocimiento general del SCE dominicano a los sectores involucrados, así como a las potenciales partes interesadas dentro del contexto de participación, impulsando, por ejemplo, una fase operativa más robusta y correcta en términos de análisis de las políticas públicas, así como la contextualización general del marco jurídico que sustenta la

implementación del SCE en República Dominicana. La experiencia internacional muestra que la academia participa en la investigación para generar análisis e insumos que permitirán transitar a una fase definitiva de implementación de un SCE. Tal es el caso del SCE mexicano en el cual, investigadores de Universidades Nacionales reconocidas participan activamente en la redacción de un libro académico multiautor sobre el SCE en México en aras de continuar generando capacidades, difusión y diálogo con todas las partes interesadas. Dicho libro se realiza en conjunto con el Instituto Mora y la editorial académica Springer. (Barragán, 2020).

Por último, para construir entendimiento y especialización, se recomienda la inclusión de diferentes ONG de ámbito ambiental más grandes de la República Dominicana, así como asociaciones en representación de las diferentes industrias que también jugarán un rol muy importante como representantes de las diferentes entidades reguladas.

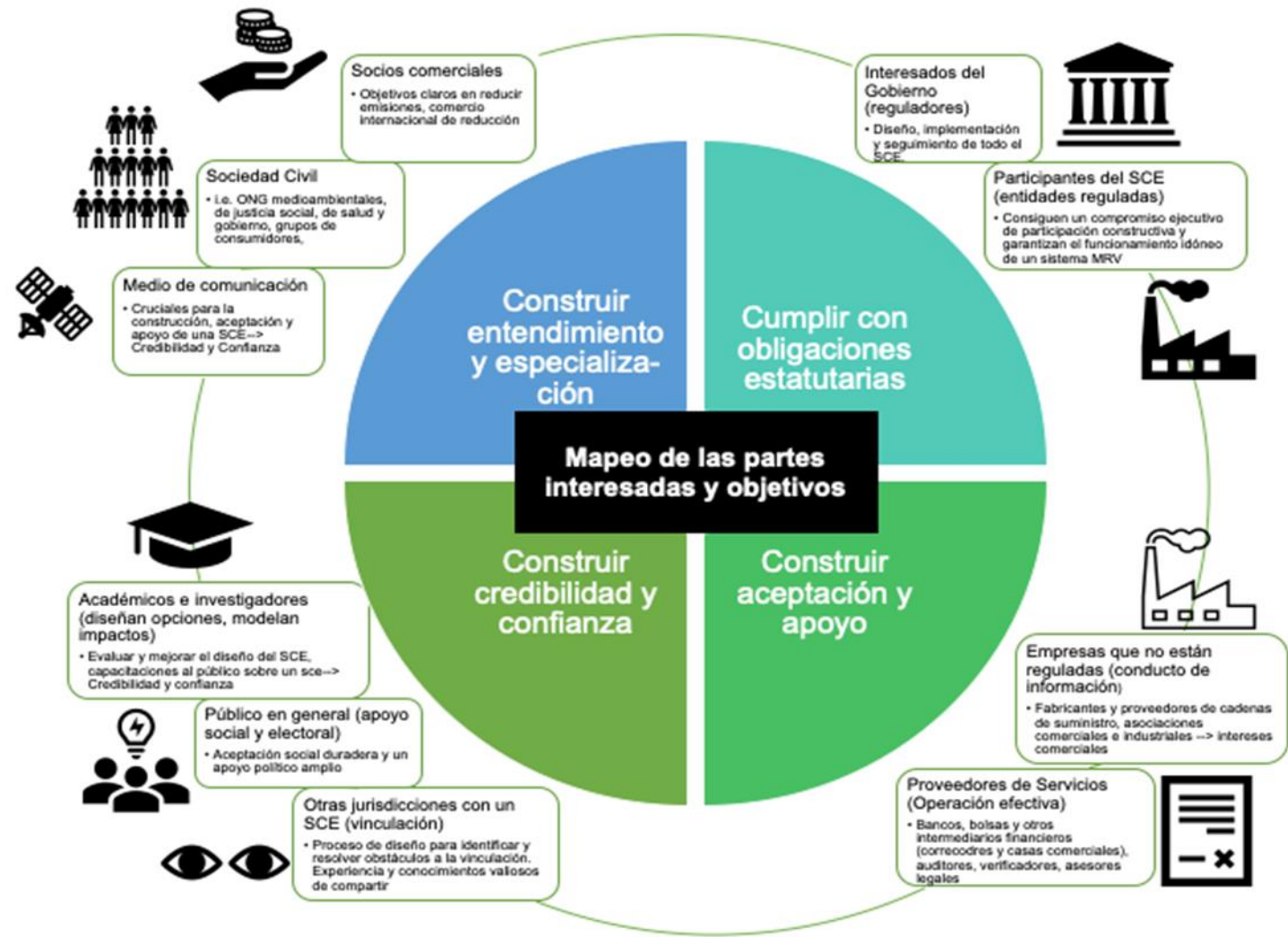


Figura 29. Mapa para la Identificación de las Partes Interesadas para la Implementación de un SCE de la República Dominicana
   
 Fuente: Elaboración propia con información de ICAP (2016)

Con la integración de las diferentes entidades recomendadas, también se pueden sumar las plataformas tecnológicas de redes sociales para dar a conocer la información de la participación, como se ha ido realizando últimamente en las cuentas oficiales de las redes sociales los personajes gubernamentales, lo cual tendría como efecto una apertura mucho mayor, y con mayor alcance a las redes sociales que ya se encuentran disponibles que actualmente cuentan con una cantidad importante de seguidores.

Con respecto a las estrategias sobre la participación, se recomienda realizar un análisis previo que pueda capturar la jerarquización de los principales actores, con la finalidad de asignar prioridades de participación. Dichos análisis pueden ser parecidos para realizar análisis de riesgo, i.e. jerarquización (Alto, Medio, Bajo) de relevancia para el mercado, tomando en cuenta los aspectos más importantes para asignar la participación (involucramiento, retroalimentación, capacidades previas al SCE, aportaciones al mejoramiento continuo, facilidad de adquirir nuevas capacidades, entre otras). Una vez que se haya concluido con el análisis, se recomienda jerarquizar a cada uno de los participantes, colocando como crítico quienes puedan aportar mucho a la implementación del SCE, y, por ende, serán éstos los más relevantes e importantes. En tanto, se recomienda ampliamente generar un Comité Consultivo con los resultantes actores más relevantes para establecer mecanismos de participación concretos, que incluyan fechas de reunión, reportes globales de las sesiones, invitaciones entregadas con anticipación, y una lista de objetivos a cumplir en otros términos del SCE, i.e. cuando se determinen los mecanismos del sistema MRV.

Una vez detectados los principales actores, se recomienda que en un principio se cuente con información previa sobre los avances para todos los entes a participar, es decir, se recomienda que se generen fichas informativas sobre diversos temas relevantes del sistema, los cuales pueden ser realizados a través de infografías, trípticos, o monografías que puedan ser precedentes a la capacitación de todas las partes interesadas para aportar una visión más amplia, asegurándose que puedan entender los principios del funcionamiento de un SCE. Una vez generada esta información y una investigación previa de cada uno de los participantes, se recomienda ampliamente la generación de un Plan de Capacitación, en donde se planteen los principales objetivos y se cuente con los ponentes más adecuados que puedan hacer desarrollar las habilidades más críticas del SCE. Dentro de los participantes que forman parte de Otros Sectores del SCE en el mapeo de los *stakeholders*, se encuentran especialmente PMI, ICAP, BID, CMNUCC, y también la GIZ, quienes son los entes que han probado ser los más eficaces para realizar talleres y generar las nuevas capacidades. Con dicho plan de capacitación se puede asegurar la participación de los actores, ya que la designación del personal representante tendrá tiempo para guardar la fecha en la cual se realicen estos nuevos mecanismos de aprendizaje. Sin embargo, es importante recalcar que el contenido de cada capacitación deberá variar de acuerdo con cada parte interesada, la cual podrá adaptar nuevo conocimiento más específico dependiendo del rol en el posible SCE, i.e. para vinculación con la sociedad civil, hacer más referencia a las ventajas de un instrumento financiero como los SCE, ventajas a en la sociedad, e invitación a Académicos e Investigadores para dar a conocer dichas ventajas en un nivel científico.

## VINCULACIÓN CON OTROS SCE

La vinculación ocurre cuando un SCE permite a las entidades reguladas utilizar unidades (derechos o créditos) emitidas en uno o más sistemas para fines de cumplimiento. Dichos SCE, y otros esquemas de precio al carbono pueden ser nacionales, subnacionales, regionales o internacionales, por lo que la interacción puede ocurrir a diferentes niveles de jurisdicción.

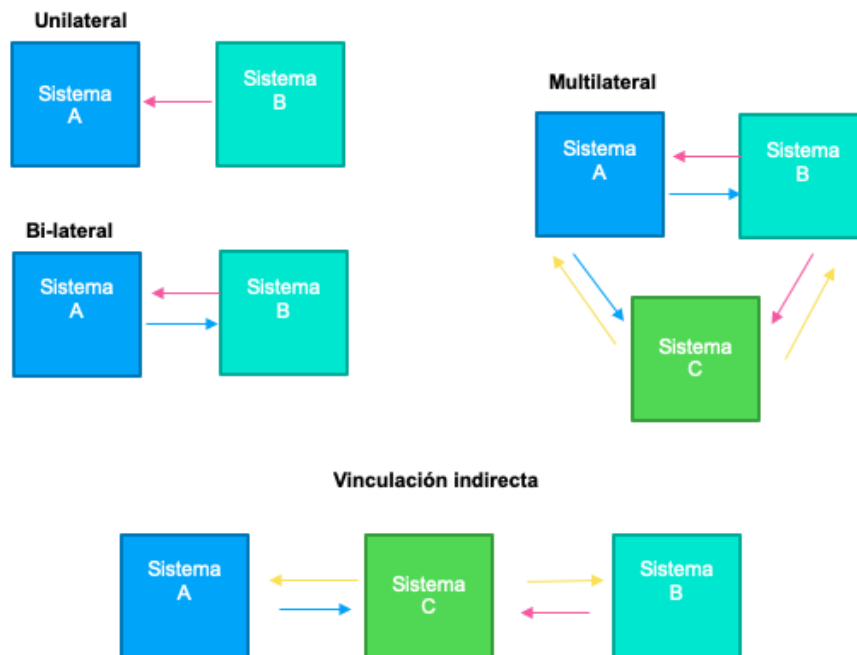
Existen tres tipos de vínculos, los que se explican de manera concisa y ejemplificada en Tabla 25.

**Tabla 25. Tipos de vinculaciones entre SCE existentes**

Tipo de vinculación SCE	Características	Ejemplos
Bidireccional, (o bilateral, multilateral)	Crean un mercado unificado de derechos de emisión, si no hay límites cuantitativos u otras restricciones. Los derechos de emisión que se originan en uno o más mercados pueden usarse en los otros, y viceversa.	California-Quebec La iniciativa RGGI en Estados Unidos, tiene un sistema multilateral con SCE a nivel estatal, operando como un sistema único y unificado.
Unidireccionales o unilaterales.	Permiten que las unidades de emisión fluyan en una sola dirección. Un sistema acepta unidades de uno o más sistemas, pero no viceversa. Pueden representar el punto de partida para cualquier SCE que considere unirse a otro sistema.	Noruega - UE para que las entidades noruegas pudieran comprar derechos de emisión europeos, pero no viceversa.  Australia - UE. Se planeó una adhesión similar por etapas
Vínculos indirectos	Ocurren cuando dos sistemas que no están vinculados (A y B), se vinculan a un tercer sistema común (C). Aunque no está vinculada formalmente, la actividad en el sistema A podría afectar el mercado en el sistema B, y viceversa, a través de los efectos sobre los precios de un sistema asociado común C. Los vínculos con C podrían ser unidireccionales o bidireccionales.	SCE de Nueva Zelanda, que se ha vinculado indirectamente con el SCE de la UE aceptando mutuamente los CER de los países en desarrollo generados bajo el MDL.

**Fuente: Elaboración propia con información de ICAP y PMR**

La colaboración entre los sistemas puede representar un importante paso en el camino hacia una completa vinculación. En la Figura 30, se visualizan de forma gráfica los diferentes tipos de vínculos existentes entre los SCE actuales. Mediante la alineación de los objetivos del programa, los mecanismos de aplicación u otras características, los sistemas pueden transmitirse información y mejores prácticas, aumentar la comparabilidad de esfuerzos, brindarse apoyo político, reducir la competitividad y las preocupaciones por fuga de carbono, y simplificar los procedimientos administrativos para las empresas que operan en los diferentes sistemas.



**Figura 30. Tipos de vinculación entre SCE**  
*Fuente: Jaffe et al. (2009)*

Además, es conveniente mencionar que existen dos enfoques claves para una vinculación con otros SCE:

1. Desarrollo de un SCE de forma conjunta, es decir, generar sinergias de diseño con otra jurisdicción que se encuentra en proceso de diseño.
2. Alineación con un SCE existente cuyo caso de éxito se enfocaría más a comprobar si el diseño existente / propuesto también puede funcionar en el contexto doméstico para la República Dominicana.

En Latinoamérica, existen diversas jurisdicciones que han implementado o están en proceso de implementar un SCE para lograr el cumplimiento de sus compromisos climáticos. Las consideraciones del diseño de un SCE para la República Dominicana podrían estar alineadas para la vinculación con SCE similares en la región latinoamericana, siguiendo estrictos criterios como los descritos en esta sección, para lograr vinculaciones en etapas posteriores del desarrollo del sistema, esto es especialmente relevante debido a que la compatibilidad entre los lineamientos, así como en los mecanismos de soporte al SCE, asegurarán una posible vinculación rápida y efectiva en caso de resultar favorable para la República Dominicana. En la Tabla 26, resume el estatus de los SCE vigentes en Latinoamérica y regiones cercanas, en la actualidad.

**Tabla 26. Entidades con SCE en Latinoamérica y regiones cercanas**

Jurisdicción	Características	Estado actual
California	Ha finalizado las nuevas regulaciones de diseño para la fase post-2020 de su programa, después de la reforma en 2017.	Vigente
Iniciativa RGGI	El mercado de carbono de RGGI está por expandirse con la reincorporación de Nueva Jersey, la próxima inclusión de Virginia y potencialmente Pensilvania.	Vigente
Nueva Escocia	En 2019, puso en marcha un SCE para regular los sectores industrial y eléctrico, de acuerdo con el marco Pan-canadiense de fijación de precios al carbono.	Vigente
Quebec	Vigente y vinculado con el SCE de California	Vigente
México	Concluyó el ejercicio de simulación en 2018 y actualmente desarrolla el SCE en su fase piloto.	SCE en fase de prueba
Colombia	Ha adoptado un proyecto de ley en el que se esbozan las disposiciones para un posible SCE nacional.	SCE Programado
Brasil	SCE en consideración	En consideración
Chile	SCE en consideración	En consideración

**Fuente:** *Elaboración propia con información del Reporte de Comercio de Emisiones ICAP (2019)*

La vinculación puede proporcionar una serie de ventajas que apoyan los objetivos de un SCE, así como también desventajas a considerar. Entre las ventajas más relevantes están: disminuir los costos agregados de cumplimiento, al permitir que dos sistemas comercien derechos de emisión facilita mejoras en la eficiencia. Los vínculos entre los SCE también representan pasos estratégicos hacia una mayor integración del mercado global de carbono y el ahorro en costos a que conllevaría, esta reducción en costos puede apoyar la sostenibilidad política para un SCE y por lo tanto generar más confianza en la durabilidad del sistema.

Otra ventaja asociada es aumentar la profundidad y liquidez del mercado, ya que la vinculación puede afectar positivamente el funcionamiento del mercado al aumentar el número y la diversidad de los participantes del mercado, mejorar la liquidez y profundidad del mercado y su funcionamiento al mejorar la capacidad del mercado para determinar los precios, limitar las posibilidades de manipulación del mercado como consecuencia de un poder excesivo en manos del comprador o vendedor y facilitar el comercio de una manera oportuna y de bajo costo a través de bolsas electrónicas, un mayor acceso a los instrumentos financieros y de gestión de riesgos así como negociaciones y operaciones más fáciles. De igual manera, la vinculación ofrece a pequeñas economías, que no son muy diversas para establecer un robusto SCE, la oportunidad de unirse a otro.

La siguiente ventaja es mejorar la previsibilidad de los precios: un mercado más grande y profundo con mayor diversidad de participantes puede reducir la volatilidad de los precios a través de la vinculación, ya que los choques en cualquier sistema se programan a través de toda la red. Sistemas diversos y grandes pueden absorber mejor los choques del día a día, o específicos de una industria, por la menor probabilidad de que todos los participantes del mercado se vean afectados simultáneamente por el mismo impacto económico. También resulta como una ventaja de la vinculación con otros SCE, reducir las preocupaciones por fugas de carbono, pues la vinculación puede ayudar a reducir las preocupaciones por las fugas de carbono y la pérdida de competitividad, particularmente entre socios cercanos. En tanto los sectores vulnerables estén regulados por ambas jurisdicciones, no debería haber un incentivo para cambios en la producción/emisiones.

Finalmente, la última ventaja asociada a la vinculación es el aumento de la eficiencia administrativa, debido a que la vinculación puede generar eficiencias y ahorros en costos a partir de operaciones de mercado conjuntas. Esto podría ser particularmente útil para países con recursos limitados para desarrollar y operar un SCE, como República Dominicana. También se simplificarían las operaciones del SCE y los procedimientos administrativos para las multinacionales y otras empresas que operan a través de sistemas, si cada SCE reconoce las mismas unidades de emisión y utiliza similares procedimientos para informar.

Hay que considerar las desventajas que se asocian a la vinculación de un SCE también, que deben tomarse en cuenta durante la formulación de políticas públicas. La primera desventaja se traduce en los desafíos de la convergencia de precios: la vinculación completa dará lugar a la convergencia de precios entre los sistemas conectados, así la jurisdicción con costos y precios más altos de derechos de emisión verá una caída del precio y el sistema con los costos y precios bajos de los derechos de emisión verá un aumento de los precios. Esto puede generar desafíos para ambos reguladores y también puede socavar la integridad del medio ambiente, ya que puede interferir con el objetivo de estimular la innovación nacional y/o el despliegue de nuevas tecnologías de mayor costo, así como la entrega de co-beneficios asociados con la reducción de emisiones nacionales.

El impacto de los precios bajos en los incentivos nacionales de reducción ha sido una de las razones principales para limitar la cantidad de compensaciones internacionales que pueden ser utilizados con fines de cumplimiento domésticos. Por otro lado, el aumento de precios del otro regulador puede generar desafíos políticos para el SCE, que se verían compensados por el aumento de los ingresos que algunas entidades de esa jurisdicción adquieran por la venta de permisos, así como el flujo de inversión de las medidas implementadas. El condicionar la elección de los socios a vincularse a la disposición de asumir niveles de objetivos aceptables del programa, es una forma importante para que ambos sistemas aprovechen las ganancias potenciales de vinculación, mientras se cuidan contra impactos ambientales negativos.

La segunda desventaja para considerar son los riesgos importados: los impactos generados por un sistema, como los ciclos de auge y caída, o por un cambio en políticas del SCE, afectarán el sistema y sus vínculos. Los sistemas más pequeños son más vulnerables a estos “riesgos importados”. Así mismo, una vigilancia asimétrica del mercado puede significar una preocupación importante de los reguladores financieros, especialmente si los reglamentos respectivos y las instituciones de un socio vinculado son considerados menos sólidas que el contexto doméstico.

Finalmente, la última desventaja que se debe analizar al considerar la vinculación de un SCE con otros existentes es asumir compromisos sobre las características del diseño de SCE, debido a que un SCE se desarrolla en función de las circunstancias nacionales mientras que la vinculación

requiere un alto grado de alineamiento entre las características de diseño para garantizar la compatibilidad, especialmente en casos en que se está estableciendo un vínculo bidireccional completo. Para lograr esto es importante generar un ambiente que propicie el *networking* y la cooperación entre los mercados de carbono para conservar la “credibilidad ambiental” de las unidades utilizadas entre los sistemas.

Al considerar la vinculación entre diferentes SCE, existen tres elementos de diseño relacionados con la infraestructura que deben estar alineados: el primer elemento es la solidez del MRV. Es fundamental tener confianza en que los MRV son igualmente sólidos en los sistemas vinculados para garantizar la comparabilidad en términos de integridad ambiental.

El segundo elemento es la rigurosidad de la aplicación. Las autoridades que ejercen la aplicabilidad de las normas están obligadas a garantizar el buen funcionamiento del mercado de emisiones, o la integridad ambiental de ambos sistemas vinculados se verá afectada. Las sanciones por incumplimiento también deben ser coherentes, o se observará una tendencia al incumplimiento en jurisdicciones con regulaciones menos rigurosas.

Finalmente, el tercer elemento es el registro y seguimiento de unidades. El hecho de garantizar que haya sistemas de registro compatibles puede facilitar la creación de un mercado vinculado. Un ejemplo de vinculación satisfactoria entre registros es el Registro Internacional de Transacciones de Protocolo de Kioto (ITL), que verifica las operaciones en tiempo real, comprobando que los registros nacionales estén grabando las tenencias de las unidades correctamente y asegurándose que las transacciones están alineadas con las reglas del Protocolo de Kioto.

## **Recomendaciones para la República Dominicana**

El limitado número de participantes del SCE en la República será un gran desafío que puede afectar la liquidez del mercado de carbono asociado. La razón de esto es que actualmente no existe un número considerable de potenciales participantes de gran tamaño en República Dominicana, según se reportó a través del análisis de las entrevistas realizadas.

En una etapa inicial, esta desventaja se podría solucionar concentrando la implementación en las primeras etapas en las empresas vinculadas al sector energético (generación de electricidad), Industria y agroindustriales, algunas grandes empresas de manufactura, la industria alimentaria, sectores de la economía donde se reportan empresas de gran tamaño y con operaciones en mercados expuestos al comercio internacional.

Dentro de las entrevistas se pudo constatar el interés de evaluar la posibilidad de que se enlace el SCE con otros mercados internacionales, ya que algunas empresas que participan en la economía tienen a sus matrices operando en circunscripciones donde ya existen instrumentos de esta naturaleza, o porque tienen negocios en otros países donde sujetos a estos esquemas, ampliando el portafolio de negocios.

La vinculación de un SCE sucede en las etapas posteriores del desarrollo del sistema, en las que el proyecto ya se encuentra sólido y robusto, y se tienen identificados las dinámicas internas para la estabilidad de los precios y los mecanismos de flexibilidad asociados que también pueden participar en mercados internacionales. Sin embargo, es preciso definir el camino específico para visualizar la vinculación del SCE con otros ya existentes, si este es uno de los objetivos establecidos desde el inicio de las operaciones del instrumento.

Se recomienda en este sentido, establecer una estrecha vinculación y comunicación con las economías cercanas y con características similares a la economía Dominicana (i.e., México, Colombia, y otros países en Latinoamérica y el Caribe) para tener contemplado este objetivo entre las partes y a través de mesas de diálogo y sesiones de trabajo donde se negocien las condiciones de la vinculación, para asegurar que beneficien las partes potenciales a vincularse, definir estándares claros en el MRV, mecanismos de estabilidad de precios internacionales, características y naturaleza de la vinculación, y todos los parámetros que deben desarrollarse en paralelo con el avance de un SCE.

Establecer estándares de validación internacional para el MRV, como la normatividad ISO-14064 “Gases de Efecto Invernadero” que gestiona el desarrollo de inventarios de GEI, su reporte y verificación. Establecer estándares validados internacionalmente brindaría certidumbre a la integridad de los intercambios de emisiones entre SCE vinculados, debido a que, si se sigue una metodología uniforme, se certifica la validez y representatividad de, por ejemplo, las unidades de reducciones de emisiones, aunque se generen en jurisdicciones diferentes.

Vincular el SCE dominicano con SCE de economías similares se recomienda ampliamente para reducir las preocupaciones por fuga de carbono en los subsectores más expuestos ante este riesgo, así como para reducir los costos administrativos de la gestión de un SCE. Como beneficios también se simplificarían las operaciones del SCE y los procedimientos administrativos para las multinacionales y otras empresas que operan a través de sistemas, si cada SCE reconoce las mismas unidades de emisión y utiliza similares procedimientos para informarlas.

Vincular el SCE en etapas posteriores con naciones con características similares podría generar ventajas para la estabilidad del precio de las unidades de emisión, ya que generalmente las actividades de manufactura industrial en países en vía de desarrollo son similares y se presentan características de mercado similares bajo las cuales las empresas multinacionales deciden instalar sus operaciones en dichas regiones: costos de mano de obra más reducidos en comparación con países más desarrollados, normatividad que permite utilizar los recursos naturales con menor rigurosidad que en países más desarrollados, beneficios fiscales otorgados por los gobiernos para atraer la inversión internacional, entre otras prácticas comunes para la atracción de inversión extranjera directa. Para abordar el riesgo de que la vinculación pueda hacer caer los precios, se recomienda la vinculación hasta una etapa posterior en la que no se desplieguen nuevas tecnologías de reducciones de emisiones de mayor costo, para evitar la pérdida de co-beneficios asociados con la reducción de emisiones nacionales.

En este sentido, vincular el potencial SCE dominicano con economías similares en una etapa subsecuente en el que el SCE cuente con mayor madurez, será relevante para generar mayor liquidez en el mercado y sortear de una manera más distribuida los efectos de los parámetros macroeconómicos que suelen afectar a las economías en vías de desarrollo: variación en los precios internacionales de combustibles, crisis económicas internacionales y regionales, entre otras distorsiones del mercado.

Se deben prever las desventajas de la vinculación del SCE dominicano y establecer escenarios preventivos ante las vulnerabilidades ante cambios estructurales significativos en los sistemas vinculados, se recomienda establecer compromisos de no generar cambios estructurales significativos durante las negociaciones de la vinculación por períodos de tiempo establecidos, ya que un SCE pequeño como el de República Dominicana podría resultar más vulnerable ante los denominados “riesgos importados”. En el mismo sentido se recomienda establecer rigurosidad

en la aplicación de los SCE vinculados para contar con sanciones de igual rigurosidad ante el incumplimiento de los participantes y no generar tratos distintos ante el incumplimiento en jurisdicciones diferentes vinculadas, ya que esto podría poner en riesgo la integridad ambiental de la vinculación. Se recomienda establecer dichas sanciones, sus mecanismos y rigurosidad en los acuerdos de vinculación que se negocien en etapas posteriores del SCE dominicano.

Las instituciones que se podrían tener relaciones cercanas con instituciones relacionadas a mercados internacionales con SCE similares existentes, o en etapas de diseño y preparación, son naturalmente el Ministerio de Relaciones Exteriores (MIREX) como rector de la política de comercio exterior, el Ministerio de Industria y Comercio y Mipymes (MICM), el Consejo Nacional de Cambio Climático y Mecanismo de Desarrollo Limpio (CNCCMDL), el Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales (MARENA) por su enlace con el Consejo Centroamericano de Ambiente y Desarrollo (CCAD) y el Sistema de Integración Centroamericana (SICA), la participación de organismos como la AIRD y el Centro de Exportación e Inversión de la República Dominicana (CEI-RD), este último con experiencia en la gestión de negocios internacionales y la Bolsa de Valores de la República Dominicana (BVRD) para la gestión de las reglas para las transacciones entre SCE, así mismo valorar la asistencia técnica de Agencias Multilaterales para apoyar con expertos internacionales que realicen los diagnósticos, evaluaciones, recomendaciones, y términos de vinculación y negociación con los SCE potenciales.

## MERCADO Y TRANSACCIONES

Un mercado global de carbono se ha formado debido a la percepción de que en el futuro las restricciones a las emisiones de GEI serán mayores. En el corto plazo estas restricciones se reflejan en el Protocolo de Kioto y el Acuerdo de París, instrumentos del derecho internacional que han motivado a que las entidades internacionales, gobiernos y corporaciones tomen medidas proactivas sobre la crisis climática actual. Técnicamente no existe un único mercado de carbono, definido por un solo tipo de contrato o un solo sistema de compradores y vendedores. Lo que se denomina “mercado de carbono” es un conjunto de transacciones en donde cantidades de reducciones de emisiones de GEI se intercambian (CEPAL, 2004).

Actualmente existen 20 sistemas en operación que cubren 27 jurisdicciones con un SCE vigente. Otras seis jurisdicciones están poniendo en marcha un SCE, el cual podrá iniciar operaciones plenas en los próximos años, incluyendo China y México. Doce jurisdicciones han considerado la implementación de un SCE como parte de su conjunto de políticas en materia de cambio climático, incluyendo a Chile, Tailandia y Vietnam (ICAP, 2019). Al mismo tiempo la información relacionada al mercado es limitada, sobre todo en los precios, ya que no existe un organismo centralizado internacional para las transacciones de emisiones de GEI, sino que existen múltiples mercados a distinto nivel (a veces conectados a distinto nivel internacional o regional). Sin embargo, a nivel internacional, el universo de las transacciones de carbono cuyo objetivo es cumplir con compromisos de mitigación de cambio climático, se encuentra bajo contexto del Acuerdo de París. Los instrumentos de fijación de precio al carbono nacionales/domésticos, las entidades nacionales tendrán soberanía sobre cómo utilizar dicho instrumento o cualquier otra política a nivel nacional y cómo hacerlo.

Siempre que las unidades que representan logros climáticos como créditos o asignaciones se comercializan más allá de las fronteras (entre las Partes), entrará en juego la cuestión de la aplicación de las disposiciones contenidas en el Acuerdo de París para la cooperación voluntaria

entre las Partes, incluidos los requisitos de transparencia<sup>10</sup>. Los gobiernos internacionales establecieron diversos esquemas para poder cumplir con los compromisos de los acuerdos internacionales para reducciones de emisiones, entre varios esquemas uno de los principales ha sido el esquema de comercio de la UE. En 2003, el Parlamento Europeo votó a favor una directiva que dio origen al Esquema de Comercio de Emisiones de la Unión Europea (EU-ETS por sus siglas en inglés). Este régimen pretendió armonizar los varios esquemas de comercio de emisiones que habían sido establecidos en países europeos como el del Reino Unido, (que llegó a establecer precios de £17 GBP por tCO<sub>2</sub>e) y esquemas nacionales menores como los de Dinamarca, Noruega, Alemania y Francia (CEPAL, 2004).

Un informe del Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (UNEP) publicado en 2019 destacó que las emisiones globales de gases de efecto invernadero deben reducirse 7.6% cada año entre 2020 y 2030 para que el mundo logre frenar el calentamiento global en 1.5 °C este siglo (UNEP, 2019). El informe destaca que incluso si se implementan todos los compromisos no condicionados del Acuerdo de París, las temperaturas aumentarán 3,2 °C a fines de siglo, lo que provocará impactos climáticos destructivos y de amplio alcance. Para evitar este escenario y lograr el objetivo de 1,5 °C, los compromisos de reducción de emisiones deben robustecerse.

En este sentido, el desarrollo de los mercados de carbono regionales e interconectados se volverá una estrategia crucial para lograr que los países logren sus metas y compromisos establecidos de reducciones de emisiones, de una manera flexible y costo-efectiva. Y la adición de los compromisos de países con economías en vías de desarrollo como República Dominicana a los instrumentos internacionales de acción climática es muy relevante para adherirse y participar en los nuevos mercados de carbono que también abren oportunidades de formación de capacidades técnicas y nuevos empleos en subsectores de la economía regional que pueden potencializarse, como las energías renovables.

En este sentido, la visión de República Dominicana plasmada en su Contribución Nacionalmente Determinada y presentada ante la ONU en 2015, establecen que: “República Dominicana es un país próspero, donde las personas viven dignamente, apegadas a valores éticos y en el marco de una democracia participativa que garantiza el estado social y democrático de derecho y promueve la equidad, la igualdad de oportunidades, la justicia social que gestiona y aprovecha sus recursos para desarrollarse de forma innovadora, sostenible y territorialmente equilibrada e integrada y se inserta competitivamente en la economía global” (INDC – RD, 2015).

Por ser un país altamente vulnerable, la República Dominicana aspira al logro de un acuerdo mundial, basado en el consenso científico, que evite el incremento de la temperatura media mundial de 2 °C, con una reducción progresiva hacia 1.5 °C. la Contribución Prevista y Determinada de la República Dominicana se ha diseñado con base en las capacidades nacionales, condiciones de financiamiento previstas y las circunstancias nacionales, sus elementos más importantes se resumen en la Tabla 27, elementos que estarán directamente relacionados con el desarrollo de un mercado de carbono en la República Dominicana.

Un componente destacable será la virtud que poseen los participantes de realizar transacciones para dar cumplimiento a sus obligaciones, o para seguir estrategias costo-efectivas muy particulares. Se entiende por transacciones de derechos de emisión a los contratos de compra a través de los cuales una parte paga a otra a cambio de una determinada cantidad de créditos de

---

<sup>10</sup> Ver Artículo 6 del Acuerdo de París para más información.

emisiones de GEI que el comprador podrá utilizar para cumplir sus objetivos de reducciones de emisiones determinados. Los pagos pueden realizarse a través de distintos métodos de pago como en efectivo, mediante capital social, deuda o contribuciones en especie, o como la aportación de tecnologías que permitan reducir las emisiones de GEI; esto se estipula en el contrato de compraventa de las partes interesadas.

Las transacciones pueden clasificarse en dos categorías principales: la primera categoría abarca las transacciones basadas en derechos de emisión; y la segunda abarca a las transacciones basadas en proyectos. Las transacciones basadas en derechos de emisión son transacciones en las que el comprador adquiere derechos de emisión creados y asignados (o subastados) por los organismos reguladores en el SCE (por ejemplo, las Unidades de Cantidades Asignadas (UCA) definidas por el Protocolo de Kioto, o los derechos de emisión de la UE. Por otro lado, las transacciones basadas en proyectos se refieren a transacciones en las que el comprador adquiere créditos de emisión de un proyecto generador de reducciones de emisiones derivadas de su implementación.

Las transacciones basadas en proyectos se realizan con la finalidad de cumplir objetivos voluntarios, pero la mayoría de ellas pretenden el cumplimiento de regímenes reglamentarios. En los mercados del SCE las transacciones basadas en proyectos permiten la creación de nuevos activos que pueden utilizarse para cumplir las obligaciones, más allá de la oferta inicial de derechos de emisión por asignación inicial, subasta u otro mecanismo. Por ejemplo, las Reducciones de Emisiones Certificadas (CERs, por sus siglas en inglés) generadas mediante proyectos registrados mediante el estándar del Mecanismo de Desarrollo Limpio (MDL, o CDM por sus siglas en inglés), pueden ser utilizadas para cumplir las obligaciones contraídas por los agentes sujetos a regulaciones internacionales, como el Acuerdo de París (UTP, 2011).

La base de un SCE es su registro, o sistema de seguimiento, que es una plataforma en línea donde la propiedad de los derechos de emisión y compensaciones sea registrada de manera precisa y todas las transacciones se realicen bajo un conjunto de reglas de mercado definidas por los reguladores. Las entidades reguladas demuestran el cumplimiento a través del registro: cargan su inventario de emisiones verificadas y entregan los derechos de emisión para igualar estas emisiones. Los registros de un SCE se han desarrollado tradicionalmente como bases de datos centralizadas. Dicho acuerdo apoya la capacidad del gobierno para cumplir su función como regulador. Con el surgimiento de la tecnología de registro distribuido (DLT por sus siglas en inglés) tal como el *blockchain*, las jurisdicciones que están diseñando e implementando un SCE como México, están explorando una forma innovadora de garantizar la transparencia y la integridad ambiental (GIZ, 2019).

Una cadena de bloques o Blockchain es una base de datos digital inmutable que se conforma gradualmente con bloques de datos que se vinculan criptográficamente. A diferencia de las bases de datos convencionales administradas por una sola autoridad, una cadena de bloques es administrada por una red de participantes distribuidos, cada uno representado por un servidor de computadora. Los servidores autentican o acreditan las transacciones de registros de acuerdo con un conjunto de reglas predefinidas, y una transacción se acepta y registra solo si se alcanza un consenso entre la mayoría de la red. Esta toma de decisiones automática, transparente y distribuida es confiable y elimina la necesidad de intermediarios (como una autoridad central que apruebe o niegue ciertas transacciones), lo que facilita el intercambio directo entre compradores y vendedores de un *commodity*.

Las emisiones verificadas de GEI, los derechos de emisión o los créditos de compensación se pueden *tokenizar*, es decir, emitirse como una unidad criptográfica que representa un “derecho” a emitir (derechos de emisión o crédito de compensación) o una “obligación” (emisiones verificadas). A través de contratos inteligentes, otra característica del *blockchain*, cada regla del SCE se aplicaría automáticamente y los *tokens* podrán ser procesados entre los participantes. El cumplimiento se lograría cuando los *tokens* de “obligación” sean equivalentes a los *tokens* de “derecho” en una billetera determinada (cuenta de usuario). Usando diferentes capas, el sistema puede ser empleado para realizar otras funciones como banca, préstamos o incluso subastas de derechos de emisión (GIZ, 2019).

El carácter distribuido y criptográfico de los sistemas de *blockchain* hace posible compartir públicamente las entradas de los libros de contabilidad. Sin embargo, el acceso para realizar determinadas tareas en el sistema como las entradas de datos, puede estar limitado, según las reglas y los permisos del protocolo. Se pueden otorgar permisos para: permitir leer solo la información de la cadena de bloques; limitar las partes que pueden realizar transacciones; y establecer quién puede servir a la red escribiendo nuevos bloques en la cadena.

**Tabla 27. Elementos de la Contribución Nacionalmente Determinada 2020 de la República Dominicana**

Nivel de referencia	El escenario toma el 2010 como año base donde las emisiones per cápita son estimadas a 3.6 tCO <sub>2</sub> e
Resumen cuantificable de ambición	Reducción del 27% de las emisiones de GEI con respecto al BAU o business as usual (51,000 GgCO <sub>2</sub> e) al 2030. Este con un objetivo de un 20% condicionado a finanzas externas y un 7% Incondicionado a finanzas domésticas, siendo este distribuido en un 5% correspondiente al sector privado y un 2% al sector público
Plazos y/o períodos de aplicación	La etapa del proceso de implementación de la NDC será de enero de 2021 a diciembre de 2030
Ámbito de aplicación y cobertura	Los sectores de emisiones cubiertos por este plan son: energía, procesos industriales y uso de productos, agricultura, residuos, cambio de uso de suelo, silvicultura y forestal  Los GEI cubiertos son: dióxido de carbono (CO <sub>2</sub> ), metano (CH <sub>4</sub> ) y óxido nitroso (N <sub>2</sub> O)  La cobertura del plan es a nivel nacional
Procesos de planificación	El proceso de la preparación de la NDC-RD 2020 parte del documento de la NDC-2015 presentado y ratificado en el 2017. Adicionalmente, tomando como referencia el Plan de Acción de la NDC RD del NDC Partnership elaborado en el 2018 y a las diferentes ventanas de asistencia internacional para la implementación de la NDC, en junio de 2020 se inició formalmente el proceso de mejora y actualización de la NDC-RD 2020  Se prevé alcanzar los objetivos de la NDC-RD 2020 a través de la Estrategia Nacional de Desarrollo hasta 2030, el Plan de DECCC y el Plan de Acción de la NDC como guía para su implementación el cual se actualizará en el primer trimestre de 2021 y una consecuente actualización cada tres años, para incorporar las opciones de mitigación validadas y propuestas en relación con los compromisos de reducción más claros y precisos en la NDC actualizada
Enfoques metodológicos y supuestos	La actualización de las proyecciones nacionales de emisiones y absorciones de GEI tomando como referencia los cálculos del INGEI en la Tercera Comunicación Nacional de Cambio Climático publicada en UNFCCC 2018, tomando como último año del inventario 2010 y fueron revisados los datos de la actualización del INGEI publicado en el fBUR-2020, tomando como último año del inventario 2015  La metodología para el cálculo de las emisiones corresponde a las Directrices del IPCC para la realización de los Inventarios Nacionales de Efecto Invernadero del 2006  La República Dominicana tiene la intención de utilizar los valores de 100 años del Potencial de Calentamiento Global (GWP por sus siglas en inglés) a partir de la adopción que promueve la Convención a los países No Anexo 1 del IPCC
Nivel de ambición	El país aumenta su compromiso más ambicioso sobre el 27 % de reducción de emisiones reforzadas y hace una integración con las políticas y medidas reforzadas para cumplir las metas cuantitativas previstas, así como objetivos condicionados y

	<p>pone en manifiesto su aporte en los objetivos incondicionados a través de aporte de finanzas domésticas. Incrementa su ambición y mejora su claridad cuantitativa en varios aspectos relacionados con las opciones de mitigación validadas y otras identificadas</p>
Adaptación	<p>La adaptación al cambio climático es una prioridad constitucional establecida en su artículo 194. La Estrategia Nacional de Desarrollo (Ley 1-12) establece en su eje 4 promover una adecuada adaptación al cambio climático. Las temperaturas mínimas aumentarán de entre 1°C y hasta 3°C hacia 2050 y alcanzarán valores de cambio de entre 2°C y hasta 6°C hacia el 2070. Las temperaturas máximas tendrán un incremento más marcado, generalizado y podrán aumentar de entre 2°C y 3°C hacia el 2050 y de 3°C a 5°C hacia el 2070. La precipitación total anual hacia el 2050 disminuirá un 15 % al promediar en todo el territorio nacional, agravándose a valores de 17 % hacia el 2070, en comparación con los valores históricos</p>
Financiamiento	<p>El país propone lograr a partir de opciones de mitigación evaluadas y propuestas movilizar una inversión estimada de USD \$ 8,916,950,000.00 expresada de forma condicionada e incondicionada. Asimismo, se estima una inversión para la adaptación ascendente a USD \$ 8,634,707,651.67 para los sectores de seguridad hídrica, seguridad alimentaria y ciudades resilientes. Mientras que en los demás sectores se refleja una inversión menor y se fundamenta más en robustecer los marcos habilitantes para la implementación de las medidas de adaptación en el periodo 2021-2030</p>
Cooperación internacional	<p>A nivel internacional en materia de colaboración y negociaciones en ACE, la República Dominicana forma parte del G-77 (o Grupo de los 77) y de la Alianza de Pequeños Estados Insulares (AOSIS por sus siglas en inglés). Estos son grupos de países unificados bajo las premisas de similitudes nacionales para ayudarse, sustentarse y apoyarse mutuamente en las deliberaciones ante las Organización de las Naciones Unidas. Dentro de estos grupos de negociación, se desarrollan a la vez actividades dentro del alcance de ACE para mejorar la capacidad colectiva de los países</p> <p>La República Dominicana recientemente se unió al programa EUROCLIMA+, el cual acompaña a los países latinoamericanos en el fortalecimiento de su gobernanza climática y el diseño, actualización e implementación de políticas climáticas, que les permitan tener una legislación y planes o NDC adaptadas a sus realidades y acceso a la financiación</p>
Gobernanza	<p>Desde la adopción del Acuerdo de París en el año 2015, la República Dominicana ha avanzado en desarrollar su marco regulatorio e institucional. El país está planificando adoptar una ley marco de cambio climático. Esta Ley de Cambio Climático contempla que la NDC conlleve a una planificación integral del Estado para que, desde los diferentes sectores y esferas, haya una coordinación holística que permita trazar metas y lograr el cumplimiento de estas en torno a la acción climática, incluyente del sector privado, gobiernos municipales, sociedad civil y academia.</p> <p>Adicionalmente, otros actores no estatales, como el sector privado, han demostrado tener un alto interés en el cumplimiento con el Acuerdo de París, la NDC y otros acuerdos en materia de transparencia a nivel nacional e internacional. Este interés ha sido manifestado en el proceso de «Articulación Empresarial para la Acción Climática», bajo la cual este sector se compromete a incrementar la</p>

	transparencia en la contabilidad de emisiones y su reducción, esfuerzos de adaptación y como consecuencia la actualización de los reportes nacionales establecidos por la CMNUCC
Vinculación con los Objetivos de Desarrollo Sostenible	En la actualización del Plan de Acción a partir de la NDC-RD 2020, se procederá a reflejar la conexión entre ambas agendas para mayor transparencia de este. Desde la perspectiva de las calificaciones, los ODS a los que más contribuye el Plan de Acción son, en orden descendente: ODS 13 (Acción por el clima); ODS 17 (Alianzas para lograr los objetivos); ODS 8 (Trabajo económico y decente); ODS 7 (Energía sostenible y no contaminante) y ODS 12 (Producción y consumo responsables)

**Fuente: NDC-RD 2020**

Las redes *blockchain* sin permiso están abiertas a todas las personas. Los registros de transacciones de, por ejemplo, *Bitcoin* y *Ethereum* son accesibles para cualquier persona en línea. La función sin permiso hace que sistemas de *blockchain* como *Bitcoin* estén muy descentralizados y "a prueba de censura".

A diferencia de los *blockchain* sin permiso, una red autorizada (por ejemplo, *Hyperledger*) se basa en un mecanismo de consenso controlado por un grupo de conocidos participantes o un solo participante (por ejemplo, una empresa o agencia gubernamental), lo que agrega cierto grado de centralización.

Los ejemplos populares de sistemas de *blockchain* autorizados incluyen R3 Corda, y Quorum, dos plataformas diseñadas para la industria de servicios financieros. R3 Corda incluye diferentes niveles de acceso para diferentes categorías de nodos, según los roles y responsabilidades organizacionales.

Al final, la diferencia entre los sistemas de *blockchain* con permiso y sin permiso se basa en la decisión de quién debe participar en el proceso de consenso: si debiera ser cada participante de la red o solo participantes autorizados.

Las principales características de las redes de *blockchain* y sus beneficios se resumen en la siguiente tabla:

**Tabla 28. Principales características de los sistemas de *blockchain* y sus beneficios**

<b>Característica</b>	<b>Beneficio</b>
Información pública	Los servidores, o nodos, mantienen las entradas (bloques) y cada nodo ve los datos de la transacción en el bloque, cuando se crea.
Descentralización	No se requiere de una autoridad central para aprobar transacciones y establecer reglas: el flujo de trabajo basado en las <i>blockchain</i> está descentralizado.
Seguridad	La base de datos es un registro inmutable. Las publicaciones en los libros mayores no se pueden revisar ni alterar, ni siquiera por los operadores de la base de datos.
Confianza	La naturaleza distribuida de la red requiere de múltiples servidores informáticos para llegar a un consenso, lo cual permite que se produzcan transacciones entre participantes desconocidos de la red.

Automatización	El software que habilita las operaciones basadas en <i>blockchain</i> evita la duplicidad de transacciones en el conjunto de datos. Las transacciones ocurren automáticamente
----------------	---

**Fuente: GIZ (2019)**

El carácter descentralizado y distribuido de las redes de *blockchain* conduce a desafíos que podrían poner la idoneidad de los sistemas en riesgo. Los desafíos clave se resumen en la tabla siguiente:

**Tabla 29. Principales desafíos actuales de la tecnología de *blockchain***

Desafío	Descripción	Solución
Alto consumo energético	Las pruebas hechas a sistemas de <i>blockchain</i> sin permisos (Bitcoin, Ethereum) resultaron en un consumo energético elevado por la cantidad de información procesada a través del mecanismo <i>The Proof of Work</i> que genera el consenso.	Utilizar mecanismos de consenso alternativos como <i>Proof of Stake</i> .
Escalabilidad	Los <i>blockchain</i> sin permisos actualmente no pueden escalar su capacidad de su desempeño debido a sus ineficientes protocolos de consenso.	La escalabilidad es un problema mucho menor dentro de redes de <i>blockchain</i> autorizadas. Otras maneras para mejorar la escalabilidad son involucrar fuera de la cadena transacciones o soluciones de segunda capa.
Falta de madurez del sistema y experiencia documentada	Las empresas que desarrollan sistemas de <i>blockchain</i> para descentralizar determinadas relaciones económicas no tienen los medios para comercializar la tecnología.	Más investigación académica y aplicada sobre temas relacionados con los <i>blockchain</i> como latencia, rendimiento, tamaño y ancho de banda, control de versiones y múltiples bifurcaciones para apoyar la adopción generalizada.
Basura adentro, basura afuera	Los <i>blockchain</i> no verifican si los datos entrantes son correctos o no, solo verifican si los datos fueron introducidos a lo largo de las reglas de protocolo.	Un enlace claro a la fuente de datos a través de la identificación personal podría aumentar la responsabilidad (y por tanto la calidad) de los datos de entrada.
Derechos de privacidad	La naturaleza de las redes de <i>blockchain</i> de ser un registro inmutable contradice inherentemente el "derecho al olvido", que es un derecho en muchas jurisdicciones.	La gestión de datos personales debe analizarse cuidadosamente antes de almacenarlos en un sistema de <i>blockchain</i> .

**Fuente: GIZ (2019)**

### Recomendaciones para la República Dominicana

Una vez definidos los sectores de la economía dominicana que participarán en el SCE y las metas de reducciones de emisiones establecidas a través del límite del SCE, será importante

mantener una estrecha relación entre los Ministros gubernamentales reguladores del SCE y los participantes del sector privado que estén regulados por el SCE, para escuchar sus necesidades, identificar buenas prácticas y abordar las áreas de oportunidad que puedan surgir a lo largo de las primeras etapas de implementación. La generación de esta red de comunicación tomará relevancia para el desarrollo del mercado de carbono al tener identificadas a las empresas que serán participantes activas en el sistema implementado para las transacciones de derechos de emisión, ya que estas empresas deberán estar en comunicación constante para generar transacciones de derechos de emisión entre ellas y los reguladores, y generar una base de datos sólida en este sentido será útil para comunicar de manera uniforme, clara y oportuna las reglas del mercado de carbono, de su funcionamiento, normatividad y cambios que puedan ir surgiendo paulatinamente.

Además de los temas de capacitación debe de pensarse en una estrategia de presentación del SCE y de comunicación sólida, para cambiar prejuicios y evitar la generación de conceptos subestimados.

Se recomienda la realización de una evaluación del impacto en la competitividad atendiendo a aquellos que sean más representativos en la responsabilidad de emisiones por sector. Reportes de AIRD muestran que se dispone de una base de datos con indicadores de competitividad en el sector industrial, que pudiera servir de base para la evaluación de los subsectores involucrados y para su seguimiento. La viabilidad para realizar la evaluación dependerá de la información disponible al momento de comenzar el estudio, partiendo de la información ya disponible de fuentes como la AIRD.

Otro punto de partida para dicha evaluación es la actualización del Inventario Nacional de Gases de Efecto Invernadero (INGEI) de la República Dominicana del año referencia 2015, publicado en 2020, donde se detallan las emisiones de los sectores cubiertos por el SCE propuesto. A partir de dicha información podrían generarse curvas de costo de abatimiento para cada opción de mitigación de emisiones disponible, con el objetivo de identificar opciones de mitigación costo-efectivas para cada sector.

Se reconoce que un desafío para la generación de un nuevo mercado como éste será la competitividad, dadas las características de la economía dominicana ya que existe un alto nivel de informalidad. Donde se ubican unas pocas empresas grandes que probablemente serían las reguladas y las muchas pequeñas no serían incluidas dentro del mecanismo de precio al carbono en primera instancia.

Uno de los principales retos a enfrentar para la generación de un nuevo mercado como el propuesto es la competitividad empresarial, ya que las principales grandes instalaciones reguladas serán las primeras en ser cubiertas por el SCE.

Respecto al mercado de transacciones, la Bolsa de Valores de República Dominicana (BVRD), administra una plataforma de registro multiactivo, misma que admite modificaciones que y podría generar una nueva base de cálculo, la cual se encuentra actualmente en modificación y permite el registro de una amplia gama de instrumentos transables, tanto para el mercado primario y secundario y manejo de subastas. Se estima que bajo acuerdos de colaboración o *memorándum* de entendimiento se entiende que la Bolsa de Valores podría encargarse de coordinar y diseñar las reglas del mercado, normativas, parametrizar las plataformas, coordinar las actividades con los participantes y en conjunto con el CNCCMDL dar capacitación a los participantes para los temas relacionados al mercado bursátil.

Es importante mencionar que la BVRD es la única Bolsa de Valores que opera en la República Dominicana y actualmente. Se fundó en 1988 mediante el Decreto N° 544-88 bajo el nombre de Bolsa de Valores de Santo Domingo, Inc. Posteriormente, se publicó la Ley de Mercado de Valores 19-00 la cual estableció una base legal y un marco regulatorio para dicha institución, haciendo cambiar de nombre a Bolsa de Valores de la República Dominicana SA. El 10 de octubre de 2003, la Superintendencia de Valores otorgó a la BVRD la autorización para operar y registrarse en el Registro del Mercado de Valores y Productos, luego de haber cumplido con los requisitos establecidos en la Ley 19-00.

Actualmente es una de las bolsas más grandes de la región del Caribe, contando con segmentos de cotización de bonos de sostenibilidad como la Guía de Bonos Verdes y el Segmento de Finanzas Verdes para la República Dominicana. Estos segmentos de cotización sostenible pueden estar estrechamente vinculados con proyectos e inversiones que promuevan la reducción de emisiones de GEI, entre otros co-beneficios, que a su vez podrían relacionarse directamente con las directrices de un potencial SCE en la República Dominicana, por lo que en el futuro dicha institución facilitaría el desarrollo de actividades de mitigación, adaptación, y actividades en general, cuyos núcleos de operación involucren el cuidado del medio ambiente.

Asimismo, la BVRD cuenta con un proyecto en curso sobre reporte de sustentabilidad que aborda los informes de la institución y los emisores voluntarios que desean informar sobre sus prácticas sustentables.

Por otro lado, se recomienda adoptar un sistema de *blockchain* para la transacción de los derechos de emisión y créditos de compensación en el SCE. Probablemente lo más adecuado para un país como la República Dominicana sea adoptar un sistema de bloques de cadena autorizado, (como *Hyperledger*, R3 Corda y Quorum, los dos últimos diseñados para sistemas financieros) dadas las ventajas mencionadas en la sección anterior y los riesgos que implicaría adoptar un sistema de bloques de cadena no autorizado. La gestión del sistema deberá ser transparente y la gestión de los costos asociados a su implementación deberá tomarse en cuenta en el presupuesto de arranque del SCE, considerando si existen fondos públicos actuales para la gestión de este tipo de sistemas tecnológicos, o si existen fondos internacionales a los cuáles República Dominicana pueda acceder como país en vías de desarrollo.

Finalmente, se sugiere mantener una relación estrecha con países que han adoptado sistemas similares o que lo tienen en consideración, para compartir buenas prácticas, obtener asesoría y recomendaciones sobre todo para las etapas iniciales. Por ejemplo, México está considerando adoptar un sistema de bloques de cadena para la gestión de las transacciones relacionadas al SCE que se está gestando en el país.

## FUGAS DE CARBONO

La fuga de carbono (también conocida como fuga de emisiones) ocurre cuando una política de mitigación, como un SCE, provoca una reducción de las emisiones en la jurisdicción donde se implementa, pero inadvertidamente causa un aumento de las emisiones en otras regiones que no tienen políticas públicas equivalentes. Este aumento de las emisiones en otras jurisdicciones surge porque las diferencias en las normas pueden desencadenar cambios en la estructura de la producción, a través del desplazamiento de plantas existentes a otro lugar o de nuevas inversiones, como respuesta a la diferencia entre la configuración de las normas.

Las empresas que producen artículos expuestos al comercio por competir con fabricantes extranjeros en mercados de comercio internacional son las más vulnerables. Los mayores costos de producción como resultado de la introducción de un SCE no pueden ser íntegramente transferidos a los consumidores y puede traducirse en la pérdida de la rentabilidad productiva. En contraste, cuando factores como las barreras comerciales o los costos de transporte hacen que el comercio sea improbable, las empresas reguladas están protegidas contra la competencia de participantes no regulados y el riesgo de la fuga de carbono debería ser menor.

Las estimaciones sobre los niveles de la fuga de carbono hasta el momento son limitadas, sin embargo, se tiende a encontrar poca evidencia al respecto. Es posible utilizar modelos económicos para generar estimaciones de fuga de carbono a priori: estimaciones de equilibrio general (modelos económicos que tienen en cuenta los impactos en toda la economía) de las tasas de fuga de carbono varían entre el 5 y el 15 por ciento, mientras que las estimaciones de equilibrio parcial (por sector específico) proyectan amplios rangos, del 0 al 100 por ciento.

El riesgo de fugas de carbono plantea una combinación de resultados no deseables para los reguladores políticos, como se muestra en siguiente tabla:

**Tabla 30. Niveles de riesgos asociados a la fuga de carbono**

Sector	Riesgo asociado a la fuga de carbono	Consecuencia
Medio ambiental	La fuga debilita el objetivo ambiental de la política de fijación de precios al carbono.	Causa el aumento de emisiones de carbono en jurisdicciones fuera del ámbito de aplicación de la política.
Económico	La caída en la producción nacional puede afectar el equilibrio del comercio y resultar en un cambio estructural con implicaciones económicas estratégicas.	La reducción de la producción conlleva la pérdida de puestos de trabajo activos varados en los sectores afectados.  Se reduce la costo-efectividad del SCE para lograr reducciones globales de emisiones.
Político	Pérdida de puestos de trabajo y del valor	Relevantes retos políticos

Este conjunto de resultados ambientales, económicos y políticos potencialmente indeseables significa que el problema de la fuga de carbono es uno de los más polémicos e importantes aspectos al diseñar un SCE. La asignación gratuita de derechos de emisión en sus diferentes formas son algunas de las herramientas más comunes para reducir el riesgo real o percibido de la fuga de carbono y, por lo tanto, los incentivos para la reducción.

El panorama para las fugas de carbono en República Dominicana se pronuncia sobre los sectores de la economía para los cuales establecer estrategias para la reducción de emisiones en sus procesos productivos puede significar altos costos iniciales, tales como los sectores de la producción de cemento, los cuales pueden estar expuestos a la entrada de productos de la misma calidad a precios similares como productos de importación. De acuerdo con consultas realizadas, algunas de las empresas multinacionales argumentaron ciertos impactos ocurridos en la fase de diseño o implementación de este tipo de instrumento. Tal es el caso de algunos proveedores en la región que suplen el producto y éstos no tienen restricciones de precio al carbono en sus fronteras (Entrevista realizada en 2020).

Se recomienda realizar un estudio de impacto a la competitividad para los sectores identificados como vulnerables y sujetos a fugas de carbono, para así definir el grado de vulnerabilidad y alternativas de cómo contrarrestarlo.

### Recomendaciones para la República Dominicana

Como se menciona en el párrafo anterior, las fugas de carbono son un probable riesgo que se puede correr dentro del mercado de emisiones dominicano. Sin embargo, existen diferentes mecanismos que pueden ayudar a evitar que el nivel de riesgo sea alto. Se recomienda hacer uso de modelos econométricos que estiman las fugas de carbono como un método preventivo. En dichos modelos, se recomienda que se tomen en cuenta los impactos en toda la economía con el objetivo de evitar proyecciones que contemplen rangos de pérdidas económicas muy amplios. Existen modelos económicos como el *Global Vivid Economy-Wide* (GVIEW por sus siglas en inglés), el cual puede servir como referencia, debido a que es un modelo de equilibrio general comparativo de toda la economía, dentro del cual se analizan los flujos comerciales en múltiples regiones. Adicionalmente, el modelo simula la producción, flujo de insumos y comercio entre regiones, por lo cual puede estimar los efectos de las posibles fugas de carbono (Vivid Economics, 2019).

De igual manera, se puede consultar el documento “Escenarios para un desarrollo sostenible en la República Dominicana. Un modelo econométrico estructural de emisiones de dióxido de carbono” publicado por la Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL), en el cual se muestran diferentes escenarios hacia 2030 sobre las variables económicas, sociales y ambientales en República Dominicana. El modelo es conocido como ME<sub>3</sub>CO<sub>2</sub>RD, en el cual se hace un análisis sobre el crecimiento económico a futuro y el impacto que tendrá en la dimensión climática en el país.

Es importante mencionar que, dentro del bloque macroeconómico, el ME<sub>3</sub>CO<sub>2</sub>RD muestra que el cambio climático es un factor determinante en la dinámica económica a mediano y largo plazo (Galindo et. al., 2020). Debido al crecimiento económico que ha tenido lugar en el país, en promedio de 5.3% anual entre 1993 y 2018 (Banco Mundial, 2020), así como una aceleración en el ritmo de la demanda interna que llegó a 7% en 2018, y las proyecciones a futuro, se muestra que en un escenario a 2030 habrá un incremento del consumo eléctrico, y algunos otros factores relacionados a temas ambientales como el consumo de agua, lo cual se traduce en un aumento de subsidios que podría ocasionar presiones a la alza de las finanzas públicas, por lo cual en el potencial SCE de la República Dominicana, se deben de considerar estas circunstancias dentro de un análisis de riesgo con la finalidad de disminuir posibles fugas de carbono. Por ejemplo, como se ha observado en el análisis de fugas de carbono en México, se determinó que la inclusión de un SCE puede impactar de manera adversa la competitividad de los sectores

intensivos en emisiones (como lo es la generación eléctrica), provocando un aumento en el corto plazo de los costos de producción, por lo cual podría conducir a una pérdida de producción para las empresas en jurisdicciones sin políticas de fijación de precios al carbono, por ende el riesgo de fuga se incrementaría dentro del SCE (GIZ, 2018).

Asimismo, se recomienda que, dentro del estudio de competitividad, se realice un análisis sobre las fugas de carbono para cada uno de los sectores, tomando como referencia la intensidad del comercio, la cual está destinada a capturar la capacidad de una empresa para transferir los costos del carbono a consumidores sin perder márgenes de ganancia o participación de mercado para competidores internacionales. Así como el aumento de costos, el cual determina la exposición de costos directos e indirectos de un subsector a un mecanismo de fijación de precios del carbono.

Una vez realizados los análisis, se recomienda identificar medidas ideales para generar exenciones o establecer mecanismos de contención para las industrias más afectadas, principalmente donde se considere la asignación de derechos de emisión a un menor costo o gratuitamente. De esta forma, se puede reducir el riesgo real o percibido de las fugas de carbono a través de estas modalidades en su primera etapa. La asignación gratuita o a bajo costo se recomienda solamente ejecutarlo durante un periodo concreto en el tiempo, y posteriormente generar algún otro mecanismo de contención en la frontera frente a los productos importados, ya que, al realizarlo de forma continua, puede degradar la señal de los precios de carbono y no promover el cambio en el hábito de consumo y producción que es el objetivo principal.

## **DISTORSIONES DE MERCADO**

Para asegurar la equidad entre mercados de diferentes jurisdicciones a nivel regional o internacional se requiere, entre otras condiciones, que los mercados domésticos e internacionales funcionen adecuadamente. Si no es así o existen las denominadas distorsiones del mercado (descritas en los siguientes párrafos, particularmente para República Dominicana), entonces los beneficios de los agentes en los países serían desiguales entre estos y al interior de cada país. Como consecuencia de estos efectos, los gobiernos de los países desarrollados y en vías de desarrollo han creado instituciones que tienen como objetivos supervisar, administrar, regular o controlar a aquellos mercados distorsionados para reducir o eliminar los efectos perjudiciales de dichas distorsiones.

Dentro de los objetivos de los sistemas económicos actuales, las jurisdicciones no sólo buscan la asignación correcta de sus recursos, sino que también a partir de dicha asignación se obtengan por lo menos dos resultados. El primero es obtener los mayores niveles de bienestar (o niveles de producción de bienes y servicios) para la sociedad, y que estos niveles sean sostenidos y crecientes a través del tiempo. El segundo es que la asignación no produzca grupos de población bajo condiciones de pobreza (particularmente pobreza extrema) definida en cada sociedad. La teoría económica denomina al primer objetivo a la búsqueda de la eficiencia económica y al segundo a la búsqueda de la equidad.

El concepto de eficiencia económica se define de acuerdo con el concepto de eficiencia de Pareto, como se indica a continuación: “Una asignación de recursos es Pareto-Eficiente si no existe otra asignación factible donde al menos un individuo esté mejor (su nivel de bienestar sea

mayor) y los demás individuos de la sociedad estén a igual nivel de bienestar que la asignación inicial” (D. Tello, 2008).

El primer teorema fundamental de la teoría del bienestar válido para un sistema económico capitalista (teórico) donde cada agente económico busca maximizar su propio bienestar y beneficios económicos (y en ausencia de la intervención del Gobierno en las transacciones económicas y en el mercado) es que este sistema asigna eficientemente (en el sentido de Pareto) los recursos de una sociedad, en un sistema con un conjunto determinado de recursos humanos y naturales, y un conjunto predeterminado de conocimientos para la producción de bienes y servicios (D. Tello, 2008).

Cuando una o más de las condiciones señaladas anteriormente no se cumplen, se dice que se generan las denominadas distorsiones o fracasos de los mercados. Para justificar la intervención pública en el mercado, el enfoque económico neoclásico utiliza el concepto de distorsiones del mercado. Con el argumento de que para la sociedad una disparidad entre el valor marginal de una actividad económica y su valor marginal para el sector privado puede conducir al libre mercado una asignación inadecuada de recursos, sugiere que en casos como éste la intervención del gobierno puede proporcionar un mejoramiento en el funcionamiento del mercado (CEPAL, 1990).

En las últimas décadas la República Dominicana ha registrado notables tasas de crecimiento, superando el desempeño de muchos países de América Latina y el Caribe. Sin embargo, el desempeño de la República Dominicana en materia de crecimiento ha sido desigual, en particular debido a la persistente y generalizada informalidad en el mercado laboral, la desigualdad y la pobreza. Estos problemas han sido reconocidos por las autoridades gubernamentales, cuyas inquietudes se ven reflejadas en la Estrategia Nacional de Desarrollo.

Estudios realizados por el Fondo Monetario Internacional (FMI) muestran el carácter divergente del desempeño reciente de la República Dominicana en materia de crecimiento, mostrando en particular que el alto crecimiento del Producto Interno Bruto (PIB) los grandes incrementos de la productividad se han concentrado en unos pocos sectores. Dichos sectores (especialmente las industrias manufactureras, las telecomunicaciones y los servicios financieros) han tenido un limitado impacto en la generación de empleo, aun cuando han venido creciendo a tasas superiores a las del promedio y han generado una gran proporción del PIB nacional. Los estudios también muestran que las tasas de desempleo abierto son en realidad relativamente moderadas, sin embargo, la baja participación en la fuerza laboral denota un problema grave. Además, los puestos de trabajo que se crean tienden a ser de baja calidad y los salarios reales se han mantenido estancados. En este marco, las estimaciones económicas del FMI muestran la importancia que tienen las fuentes de ingresos no generados por el mercado (por ejemplo, remesas del extranjero) para las decisiones de participar en la fuerza de trabajo (FMI, 2013).

Afrontar la baja participación en la fuerza laboral en un contexto de salarios bajos requiere la adopción de medidas para elevar la productividad en el mercado, de modo que los empleos se vuelvan más atractivos para los potenciales trabajadores. Entre las principales medidas de política, elevar la calidad de la educación y la formación de capacidades es una estrategia adecuada para que los individuos puedan acceder a salarios más altos. Esto incluiría adecuar el sistema educativo a las necesidades actuales del mercado, lo que resultaría en dar mayor respaldo a la formación técnica. Una mejora en la educación contribuiría a elevar los salarios de mercado solo en el más largo plazo, mientras que, resolver las distorsiones del mercado de productos tendría efectos más inmediatos en los incentivos a la innovación, la capacitación en el

trabajo y la competencia para los trabajadores calificados, impulsando de ese modo los salarios ofrecidos a niveles superiores y estimulando la participación en la fuerza laboral.

En relación con la potencial implementación del SCE en República Dominicana, existen particularidades de los elementos del diseño del sistema que pueden generar distorsiones en el mercado. Una de ellas es la posibilidad de generar efectos adversos en el mercado como consecuencia del establecimiento de umbrales. Un umbral para la inclusión de una entidad puede crear un incentivo para dividir las instalaciones de producción existentes en unidades más pequeñas a fin de que cada unidad de emisores esté por debajo del umbral para evitar el cumplimiento de las obligaciones. De manera similar, las empresas ubicadas justo debajo del umbral pueden elegir quedarse allí, frenando su crecimiento, lo cual tendría como consecuencias tanto favorables como adversas. La asignación gratuita de derechos de emisión en las etapas iniciales de implementación de un SCE y la asignación por *benchmarking*, pueden generar distorsiones en las señales de precios si estas asignaciones no se basan estrictamente en la producción del sector o de un producto, sino que reflejan características del proceso, combustible u otros insumos específicos.

Aunado a lo anterior, los subsidios y las exenciones en las tarifas que representan el costo de la electricidad son distorsiones del mercado que representan un riesgo para la efectividad de un SCE. Se debe considerar para la República Dominicana alguna propuesta que vaya desmontándolos gradualmente con altos niveles de transparencia para lograr un efecto neutro en su implementación.

En la actualidad en República Dominicana se trabaja en el marco de los acuerdos del Pacto Eléctrico en un mecanismo llamado “tarifa de transición” que toma en cuenta el costo de transición de las empresas distribuidoras, su valor actual de distribución y que poco a poco irá desmontando las pérdidas de energías, aunque el usuario siga percibiendo la tarifa fija, este mecanismo pretende concientizar al usuario sobre los costos reales de electricidad, por cuatro años para ir realizando el desmonte gradual de los subsidios.

La intervención gubernamental en el mercado para regular la variabilidad de las señales de precios también puede generar distorsiones del mercado. El carácter autorregulador del mercado permite que la reducción costo-efectiva sea asignada en la economía entera y a lo largo del tiempo, y esta característica puede verse afectada con la regulación gubernamental del mercado.

La cooperación internacional a través la participación del sector privado puede ser un elemento que ayude a mitigar los efectos de las distorsiones del mercado de carbono, al generar sostenibilidad financiera y reducciones de los subsidios en el futuro, utilización efectiva de fondos concesionales generados por las jurisdicciones para abordar estas áreas de oportunidad sin intervenciones directas y minimizar los riesgos al haber más participantes e inversionistas en los mercados de carbono, generando una distribución de los riesgos entre los participantes del mercado (NAFIN, 2009).

En este sentido, agencias internacionales como el Grupo Banco Mundial (GBM) toman un papel relevante para mitigar los efectos de las distorsiones que se pueden generar en los mercados de carbono emergentes. El GBM anunció en 2016 que incrementaría el apoyo a las naciones y el trabajo de promoción mundial para la fijación de precios adecuados mediante apoyos a las jurisdicciones orientados a la reforma de los subsidios a los combustibles fósiles, a la fijación de un precio del carbono, a la intensificación de instrumentos de mercado y a la reforma de otros subsidios que originan distorsiones. Las labores orientadas hacia la fijación de un precio al

carbono se ampliaron para generalizar, intensificar y conectar mercados. El GBM se estableció como objetivo mantener diálogos, apoyados activamente a niveles nacionales, en una coalición de liderazgo para la fijación de un precio del carbono, en 15 países para fines de 2017 y en 30 países en 2020, con el propósito de actuar como catalizador del éxito de programas de fijación de precios del carbono. Esto complementa y mejora programas internacionales existentes en curso de la asociación para la preparación de mercados y los debates internacionales de la iniciativa Mercados de Carbono en Red (NCM por sus siglas en inglés).

## Recomendaciones para República Dominicana

A partir de la experiencia internacional en la gestión de las distorsiones del mercado hay ciertos impactos, que deben considerarse a partir de estudios más profundos, que incluyan a los sectores que estarán sujetos al SCE para evaluar sus vulnerabilidades por fuga de carbono y propuestas de cómo abordar esas vulnerabilidades, así como estrategias de mitigación de riesgos. Por ejemplo, el impacto económico derivado en los costos incrementados en la cadena productiva por un eventual instrumento de precio de carbono y su eventual desplazamiento de productos por productos importados de regiones con menores regulaciones de emisiones de GEI. Para prevenir esta distorsión del mercado es posible implementar tarifas arancelarias que nivelen los precios de los productos intensivos en carbono importados de regiones con menores regulaciones al respecto. Se recomienda considerar esta alternativa para la República Dominicana.

En cuanto al tamaño de los participantes del mercado, no se tiene conocimiento de una caracterización general de los subsectores que identifique los tamaños de las empresas participantes del mercado, se estima que la concentración de 20-30 grandes empresas en el subsector, los demás participantes del mercado son reportados como MIPYMES. Establecer una caracterización general del tamaño de las empresas de los distintos subsectores del SCE será relevante para orientar las estrategias de prevención y resolución de distorsiones del mercado hacia los participantes identificados y en este sentido, gestionar de una manera más eficiente los recursos generados para dicha finalidad.

Otro elemento relevante que podrá generar distorsiones en el mercado significativamente en República Dominicana es el conjunto de políticas de subsidios y apoyos actuales que no permiten visualizar una señal de precios real en los combustibles utilizados para la generación eléctrica. Sin embargo, la remoción de exenciones a impuestos y subsidios conduciría a cierta resistencia para su eliminación si sucede repentinamente, ya que no existe una estrategia para solucionar esta situación, por lo cual se deberían ejercer esfuerzos en la dirección de analizar más a detalle sobre el papel de los subsidios y su interferencia en la señal de precio a las emisiones. En este sentido, se recomienda considerar la generación de una estrategia de desmonte gradual o desmonte neutro de este tipo de subsidios y exenciones fiscales a través de un mecanismo que habilite el comportamiento esperado de los actores, que sea gradual en el tiempo para mitigar la resistencia que se esperaría obtener en primera instancia ante la remoción de dichos subsidios.

Dichas políticas públicas se consideran contradictorias ante la implementación de un SCE, por lo que se recomienda hacer un mapeo de sinergias, contraposiciones y neutralidades a nivel de mandatos institucionales, políticas actuales, y planes institucionales. El principal subsidio contrario al precio al carbono está presente en el sector eléctrico con la exención del pago de impuestos por uso de hidrocarburos para generación de energía eléctrica, así como el mecanismo de contención de precios montado a partir del Fondo de Estabilización de la Tarifa

Eléctrica que distorsionan la señal de precio. La implementación del SCE puede significar una oportunidad para crear una sinergia con la imagen de responsabilidad ante la acción climática que República Dominicana pretende generar y apoyar las reformas fiscales que serán necesarias de implementar.

Otro aspecto que debe ser reevaluado es el tema de los contratos de compra de energía, que dependiendo como hayan sido estructurados no todos generan una transmisión de precio efectiva, ya que actualmente la tarifa está regulada, impidiendo que los costos reales de la energía se reflejen a los usuarios finales. Como se comentó anteriormente, esto se puede resolver eliminando gradualmente la exención de generación mandando una señal al mercado hacia mayores inversiones en tecnologías menos contaminantes. Asimismo, disminuyendo los costos por pérdidas de energía en las líneas de transmisión mediante proyectos financiados con los propios recursos que genere el SCE, disminuyendo el aumento de los precios de electricidad a los consumidores finales. Sin embargo, a partir de las discusiones del pacto eléctrico se realizaron acuerdos en búsqueda de hacer una migración gradual hacia la tarifa técnica el cual se realizaría de forma gradual. La internalización del costo y la transmisión de precio al consumidor final será uno de los principales desafíos por lo que se recomienda tomar acciones preventivas para comunicar de manera oportuna ante los agentes más afectados cuál es la finalidad de migrar gradualmente hacia la tarifa eléctrica técnica.

Se recomienda realizar investigaciones económicas profundas sobre el tema de los subsidios, en este sentido desde el Ministerio de Energía y Minas se reporta la realización de estudios con la Fundación Bariloche, sobre subsidios en este subsector.

Algunos gremios tienen en planes y contemplan la evaluación sobre la creación de fideicomisos que apoyen a generar los cambios disruptivos y aliviar los temas de altos costos de algunas medidas para que estas sean sustentables económicamente para las empresas. En este sentido se recomienda esta alternativa para etapas de implementación iniciales por parte de los reguladores de la República Dominicana, para sí apoyar a las empresas con la gestión de estos costos en una etapa inicial, sin embargo, no de manera prolongada para evitar las distorsiones del mercado generadas por la intervención gubernamental.

## **IMPLEMENTACIÓN, MEJORA Y EVALUACIÓN**

A través de las lecciones aprendidas de los diversos SCE alrededor del mundo, todas las partes interesadas, especialmente los reguladores e implementadores concuerdan que en el proceso de preparación para desarrollar la ejecución óptima conviene tomar en cuenta plazos estipulados y roles diferenciados previamente, a través de una fase preparatoria, en la cual se ponga a prueba las políticas, sistemas e instituciones, con el fin de crear capacidades y demostrar eficacia.

Dicha prueba de implementación se le conoce como fase piloto. Sin embargo, antes de realizarlo, se deben prever los desafíos a los cuales se enfrenta una fase prueba, a fin de evitar de socavar la confianza pública e integridad del sistema. Si se considera deseable un piloto, se debe tener mucha precaución con el seguimiento del ámbito de aplicación y la duración de éste, a fin de que los reguladores puedan obtener una comprensión suficientemente representativa del mercado, para evitar incurrir en costos excesivos y pérdida de la confianza.

De la misma forma, se debe de tomar en cuenta que no es necesario comenzar con todos los componentes propios de un SCE desarrollados al 100% desde la fase inicial, muchos países han decidido introducir gradualmente algunas características del diseño paulatinamente. Las ventajas

de esta decisión permitirán aprender sobre la marcha, lo cual es igualmente valioso. Por ejemplo, se puede dar un seguimiento de la siguiente forma:

- Regulación: un SCE tiene la posibilidad de comenzar con un número limitado de sectores y umbrales, tomando en cuenta las oportunidades más viables con las mayores reducciones de emisiones.
- Rigor del límite: la introducción gradual puede permitir que los objetivos y costos crezcan lentamente.
- Asignación gratuita: normalmente, la asignación de los derechos de emisión, asignados comienzan de forma gratuita durante la fase piloto, y se puede ir cobrando progresivamente durante las fases posteriores.
- Controles de precios: al principio el gobierno puede proporcionar un mayor grado de control de precios para las instituciones públicas y financieras, para evitar la desconfianza dentro de una etapa incipiente.
- Vinculación: dentro de la etapa piloto o de implementación los mismos entes regulados se pueden ir progresando en las conversaciones con otros SCE para tener un acceso progresivo una vez que se hayan corregido procesos.

Es importante recalcar que las circunstancias y experiencias generarán aprendizaje sobre el SCE. Los puntos clave para generar estas lecciones aprendidas se deben basar en revisiones regulares frecuentes y revisiones sistemáticas menos frecuentes para permitir una vía hacia la mejora continua y una adaptación al sistema como un mecanismo de garantía de calidad. Así pues, éstas deben complementarse con fases de evaluación rigurosa, que preferentemente deben ser realizadas de forma independiente para evitar mermas en los resultados haciendo pública la información cuando sea posible. Dichos cambios deben ser nivelados con los riesgos de incertidumbre política, con la finalidad de evitar más cambios o rechazos por parte de gobiernos entrantes, cuando una administración termina su periodo de gobernanza. Facilitando la transparencia y previsión de estos, será pues, más fácil comunicar e implementar la trazabilidad del sistema.

### *Implementación*

Considerando una fase de pre-implementación o fase piloto, los formuladores de políticas públicas tienen la posibilidad de probar y confirmar lo referente a las decisiones de sincronización y procesos establecidos antes de la implementación completa. Alrededor del mundo, existieron diferentes situaciones que pueden ejemplificar el desarrollo de una primera implementación:

- China: llevó a cabo siete programas piloto, uno por cada región para formar el sistema nacional.
- Kazajstán: fase piloto establecida formalmente por un año.
- California: sin fase piloto, a excepción de un ejercicio previo de subasta, sin embargo, optó por introducir gradualmente las características del diseño.

Dentro de la fase piloto será necesario establecer medidas para recopilar datos, instaurar adecuada y robustamente los procedimientos de MRV, o crear los mecanismos institucionales necesarios también pueden servir como pilotos parciales, i.e. realizar fases sin ser percibido como un piloto formal del SCE. No obstante, es importante recalcar que las estructuras de incentivos son importantes e incluso los elementos altamente técnicos de un SCE necesitan ser probados.

En aras de fomentar una inclusión integrada de un sistema piloto, es necesario no perder de vista comenzar con el asesoramiento de expertos, recopilación de datos, desarrollo de regulaciones y directrices, designación y establecimiento de las instituciones de apoyo, formación de capacidades sobre el sistema, fortalecimiento previo de capacidades a reguladores, participantes, entidades comerciales y otras partes interesadas del SCE.

De la misma forma, adoptando una emulación previa al sistema MRV, el cual es crucial que funcione desde la fase piloto, también tiene la posibilidad de ser probado previamente para evitar conflictos durante la implementación formal. Para ello se puede mejorar la calidad de los datos para establecer el límite y decidir la distribución de los derechos de emisión; probar los mecanismos administrativos del gobierno y de cumplimiento antes de que deban empezar a entregarse las unidades de emisión, y apoyar el fortalecimiento de capacidades por parte de participantes, reguladores y formuladores de políticas posibles.

Existen claros ejemplos de los cuales se aprendió sobre introducción paulatina de las estrategias previas, i.e. Nueva Zelanda, el cual ya tenía un sistema de reporte previo a la implementación del SCE, que ya estaba aprobado y permitió introducir sectores al SCE poco a poco, permitiendo un año de reporte voluntario, antes de introducir la obligatoriedad de las partes, y hasta ahora ha ido perfilando como un SCE confiable (y de los más robustos a nivel mundial).

### *Fase Piloto*

En el caso que se decida iniciar con un programa piloto, se debe entender que tendrá la obligatoriedad enmarcada en un periodo explícito de prueba o aprendizaje con fecha de finalización específica. En tanto, el regulador debe indicar claramente que dicho SCE estará sujeto a cambios y, por ende, es dinámico. A fin de facilitar una pre-implementación, se recomienda la siguiente ruta para evitar contratiempos y se pueda avanzar de una forma más eficiente:

1. Encaminar los objetivos de un SCE piloto a través de:
  - a. Poner a prueba la política, metodologías, sistemas e instituciones para identificar problemas relacionados con la recopilación de datos, reporte de datos, gestión de la base de datos, conflictos con la legislación existente, necesidad de nuevas legislaciones, y los ajustes de las políticas públicas previas para que el SCE funcione eficientemente.
  - b. Fortalecer capacidades previas a la implementación definitiva del SCE: las fases pilotos requieren que se implemente la legislación real, los sistemas e instituciones que apoyarán legítimamente al sistema a lo largo del tiempo. Es por ello por lo que, si el piloto es exitoso, las instituciones e infraestructura construida, continuarán sin mayor percance en la fase definitiva. Asimismo, este punto es crucial para construir capacidades regulatorias, y de acompañamiento por asesores externos, así como verificadores e intermediarios del SCE.
  - c. Para demostrar la eficacia: dentro de la jurisdicción universal del SCE, un piloto puede servir para afinar detalles sobre el diseño y demostrar el impacto global ante los formuladores de políticas públicas.
2. Diseñar la fase piloto siguiendo los siguientes pasos:
  - a. Duración: lo más importante para definir un periodo específico de una fase piloto, es que dicho plazo sea elegido de tal forma que sea consistente con sus objetivos. Si el objetivo principal es recolectar datos, un periodo piloto corto suele ser suficiente, si, por el contrario, si el objetivo es construir capacidad y probar

- sistemas, será necesaria una fase piloto más larga a fin de contemplar un lapso para una implementación plena.
- b. Regulación: existe una gran apertura durante la fase piloto en la cual se puede abarcar tantas entidades como sea necesario (ver Figura 29. Mapa de los Principales Participantes para la Implementación de un SCE de la República Dominicana) antes de la implementación definida. Existen diferentes directrices de acuerdo con el ámbito de aplicación a elegir, sin embargo, se suele generar mucha participación cuando se identifican diferentes representaciones cruciales de participantes.
  - c. Rigor del límite: un menor rigor en un período piloto puede generar expectativas y crear una dependencia de la trayectoria, haciendo más difícil la transición hacia un SCE con metas de reducción más ambiciosas, por lo cual se recomienda tener un rigor que pueda aportar aprendizaje pero que no genere desconfianza una vez implementado el SCE definitivamente.
  - d. Transferencia de unidades: se debe tomar una decisión referente a las unidades y su transferencia al SCE definitivo. Los formuladores de políticas públicas generalmente permiten flexibilidad sobre la acumulación de las unidades en cualquier periodo de cumplimiento dentro de un mismo periodo de compromisos, como fue el caso del SCE de la UE, en el cual se estableció un periodo más amplio con propias metas de emisiones para asegurar los esfuerzos de cumplimiento.
3. Límites de los pilotos: es importante recalcar que es improbable que los pilotos sean lo suficientemente extensos u objetivos para activar las grandes inversiones, ya que aún no son definitivos, por ende, no se genera una confianza plena. De la misma forma, se le puede asociar a percepción pública y pérdida de apoyo si esta primera fase resulta no exitosa. A fin de evitar la desconfianza preliminar del SCE, es necesario comunicar claramente y gestionar las expectativas y alcances respecto a la fase piloto.

### *Implementación Gradual*

Otra opción óptima para comenzar por una base no definitiva es optar por la introducción gradual de elementos del SCE, como lo fue la implementación del SCE en California. A diferencia de una fase piloto, ésta prevé un diseño final particular desde el comienzo. Los beneficios dentro de esta introducción son diferentes a la fase piloto y cada una enmarca los beneficios que existen en agregar poco a poco los elementos de un SCE.

Los pasos para introducir por fase la implementación del SCE, también deben de contar con objetivos de aplicación gradual que estén bien definidos y que tengan los siguientes alcances:

1. Fortalecer capacidades: tener la noción certera de cómo funcionarán todas las bases del SCE genera confianza en el funcionamiento antes de que las obligaciones sean más complejas.
2. Probar sistemas: sobre todo aplica para generar la oportunidad para la revisión temprana de las primeras etapas y si es necesario, ir modificando las secciones posteriores para evitar errores a futuros.
3. Reducir los costos iniciales asociados con la implementación: existe un riesgo de aumentar los costos si el sistema no funciona correctamente desde el principio, por lo cual el costo de fracaso puede ser alto (ecológica, económica, social y políticamente). Si

la implementación va gradualmente, los formuladores de políticas públicas pueden mitigar algunos de estos riesgos y complejidad.

4. Contar con suficiente tiempo para realizar ajustes en los marcos normativos: sobre todo en amplias ramificaciones de la regulación de los sectores más robustos, i.e. energía.

En aras de realizar una transición correcta, es importante que las características más relevantes del diseño de la implementación gradual se integren de manera paulatina y bajo el seguimiento del siguiente esquema:

1. Cobertura: puede comenzar con un número limitado de sectores y con umbrales dirigidos hacia las entidades más significativas y aquellos que sean relativamente fáciles de incluir.
2. Rigurosidad del límite: el *cap* puede ser ajustado a un nivel menos ambicioso (más generoso) que esté en función también de la cobertura. Conforme pase el tiempo, será más reducido (más ambicioso).
3. Asignación gratuita: el *grandparenting* para la compensación de activos varados o para impedir la fuga de emisiones puede ser necesario al comienzo de un SCE para promover la aceptación política. Sin embargo, este modelo puede ser dinámico, y conforme pasa el tiempo, puede ser reemplazados por enfoques más sofisticados, por lo cual la introducción posterior de subastas a gran escala deberá ser comprobada y escalonada de forma cuidadosa, pero con mayor aceptabilidad después de este periodo.
4. Controles de precios: por parte del regulador, también se desea un mercado más maduro, y con vinculaciones más estratégicas hacia otros mercados, es por ello por lo que cuando las instituciones públicas y financieras necesarias para el comercio están en una etapa incipiente, el control de precios al principio puede ser estricto, y en un periodo, en el cual la fijación de precio del carbono se generalice más geográficamente, puede entonces comenzar a ser más laxo.
5. Vinculación: se recomienda comenzar con un SCE propio y fortalecerlo, hacerlo más sólido antes de establecer acuerdos formales de vinculación, sin embargo, si se determina como estratégico con otras jurisdicciones, sería posible, generando un enfoque de alineación entre los elementos de los SCE.

Dentro de las características de cada una de las formas para establecer una base preliminar del SCE, se debe de considerar que la implementación gradual supone también desafíos asociados a diferentes factores que pudieran quebrantar la confiabilidad de este. Se ha observado en los SCE con dicho esquema, que el impacto ambiental global del SCE, puede ser más bajo si menos fuentes están reguladas inicialmente. De la misma forma, una implementación gradual corre también un riesgo de fugas de carbono de los sectores regulados y no regulados; es probable que sólo sea a corto plazo si se define que las fuentes no reguladas ingresarán al sistema durante la implementación definitiva.

Asimismo, es crucial tomar en cuenta que las entidades no reguladas en un inicio pueden generar un incentivo para llevar adelante emisiones desde el futuro a un punto anterior a su regulación dentro del sistema. Ello con la finalidad de empezar a autogestionarse antes de ingresar al SCE y disminuir su responsabilidad su futura.

Finalmente, se debe considerar que las expectativas con mayor incertidumbre como el mecanismo de costo-efectividad en comparación con otras regulaciones, o las políticas sobre la implementación de límites más ambiciosos en etapas posteriores, estarán sujetas a las políticas

actuales y que justamente, son cambiantes en el tiempo. Si se establece un límite inicial alto, entonces se corre el riesgo de precios bajos que puedan perjudicar la credibilidad del sistema y reducir las expectativas de precio a largo plazo. Razón por la cual, se podría pensar por parte de las entidades reguladas, que los límites puedan ser más ambiciosos a futuro, y generaría una cierta molestia si esa expectativa llegase a cambiar. Por ende, el diseño inicial del mercado debe de contemplar una transición idónea, y anticiparse a las probabilidades y expectativas de los cambios generados en los plazos posteriores.

### Evaluación

Ahora bien, como se ha determinado a lo largo de este documento, una de las estrategias más efectivas para corregir errores y encaminarse hacia la mejora continua, se determina a través de los reportes y evaluaciones. Así como se ha recomendado que, en cualquier proceso de estrategia de vinculación hacia las nuevas directrices, siempre deben de medirse, reportarse y verificarse, sucede lo mismo cuando se desea crear la fase inicial de implementación. Sobra decir que las evaluaciones nos dan a conocer esas oportunidades de mejora, y nos informan sobre lo que funciona efectivamente. Los SCE más exitosos serán aquellos que tengan un proceso eficiente y políticamente aceptable para adaptarse a los cambios de circunstancias locales y globales. A fin de tener una idea más concreta sobre cómo adoptar estos esquemas de revisión y evaluación, se observa en la siguiente figura el Modelo Estilizado del Ciclo de Política del SCE:



**Figura 31. Modelo estilizado del ciclo de política SCE.**  
**Fuente: Elaboración propia con información de ICAP, (2020)**

En la figura anterior, se determina que estas revisiones llegan a ser cíclicas para ambos tipos de implementación, debido a los ajustes posteriores de la política que pueden generar cambios en las condiciones externas, i.e. un choque económico o nuevas tecnologías que modificarán el costo para cumplir con un límite requiriendo una reevaluación. De la misma forma, se observa de forma cíclica ya que el SCE va a ir evolucionando conforme avanzan las mezclas de las políticas energéticas y climáticas, las cuales pueden replantear el diseño de este.

## Mejora

Como se observa en la figura anterior, es también muy importante determinar el tipo de revisiones independientemente de qué modelo se escoja para crear una implementación inicial. Los objetivos que se han definido de forma clara son esenciales para cualquier revisión efectiva, mismos que se pueden basar a través de tres principales tipos de revisión:

- a) Revisiones integrales: logran modificar aspectos fundamentales o esenciales del SCE.
- b) Revisiones periódicas: logran modificar los aspectos administrativos o técnicos.
- c) Evaluaciones: las cuales admiten ambas revisiones.

La revisión *per se*, permite evaluar las características del sistema y sus resultados con el fin de lograr una mejora continua, a través de la oportunidad de evaluar el desempeño del programa, tomando acciones para asegurar su éxito. En la Tabla 31, se muestran las diferentes características que tienen los tipos de revisiones basadas en los objetivos previamente mencionados:

**Tabla 31. Tipos de revisiones con base en objetivos de modificación de aspectos dentro del SCE**

	Revisiones a Fondo	Revisiones periódicas
<b>¿Qué características tienen?</b>	Amplias y detalladas, ayudan a resolver <i>trade-off</i> entre la previsibilidad y flexibilidad	Son complementarias a las revisiones a fondo
<b>¿Para qué sirven?</b>	Proporcionar previsibilidad entre los periodos de revisión	Fungen como verificaciones más administrativas y técnicas
<b>¿Qué tipos hay?</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ajuste sistémico del límite: incluye cualquier cambio en los objetivos de la jurisdicción, tendencias de desarrollo económico, disponibilidad de nuevas tecnologías</li> <li>2. Expectativas de los precios de derecho de emisión: revisa potenciales fugas de carbono e impactos en la competitividad.</li> <li>3. Influencia del precio al carbono: revisa el comportamiento y las inversiones en relación con otros factores externos, i.e. precios internacionales de energía, la demanda de materias, otras políticas</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1- Programadas: cuando se desea evaluar la funcionalidad básica y hacer cambios necesarios al diseño del sistema</li> <li>2- No programadas: cuando existe un problema urgente que encamine hacia una situación de incumplimiento, cuando se encuentren leyes o regulaciones en conflicto; cuando exista una brecha en las regulaciones</li> </ol>

	Revisiones a Fondo	Revisiones periódicas
	públicas	
<b>Beneficios</b>	Perfecciona la comprensión de las partes interesadas y funcionarios de cómo puede operar con mayor eficacia un SCE	Proporcionan un entendimiento práctico de los problemas a ser superados y ofrece soluciones puntuales
<b>Condicionantes</b>	Los involucrados en realizarla, deben contar con un amplio rango de perspectivas y deben políticamente independientes para evitar sesgos de los enfoques	Sólo se deben de involucrar funcionarios y reguladores para gestionar las revisiones a través de procesos administrativos y con respaldo de la autoridad

*Fuente: ICAP (2016)*

En tanto, una vez concluido el proceso de revisión, se deben de realizar evaluaciones que ayuden a los formuladores de políticas públicas a entender si el modelo funciona óptimamente con base en la eficacia ambiental (en efecto se reducen las emisiones); si existe una efectividad de costo (los costos son aceptables y más bajos de lo que serían con algún otro mecanismo) y, por último, sobre justicia (evaluar si los grupos vulnerables asumen costos excesivos).

Uno de los métodos más destacados para realizar evaluaciones eficientes, es el desarrollar escenarios hipotéticos o contrafactuales, aunque ello implique ciertos desafíos. Los tres métodos para desarrollarlos pueden ser los siguientes:

1. Modelos de toda la economía: crea modelos de los resultados reales, controlando factores externos que no están relacionados con el SCE.
2. Entrevistas cualitativas y encuestas: son utilizadas para obtener opiniones de viva voz de los diferentes *stakeholders* (reguladores, regulados, consultores) sobre los impactos de no realización de un SCE.
3. Estudios econométricos: determinan el comportamiento de entidades reguladas en el SCE antes de la regulación, considerando su realización paralela al estudio sobre la reforma de incentivos.

Con el objetivo de mantener una evaluación completa y eficiente, será necesario también partir sobre otro enfoque complementario, el cual también puede determinar los impactos intermedios, es decir, aquellos cambios que son de fácil observación y que por su naturaleza se puede inferir que funcionarán bien. Para poder ejemplificar este método, se observa en la siguiente tabla el impacto final de un SCE mediante la evaluación de éstos:

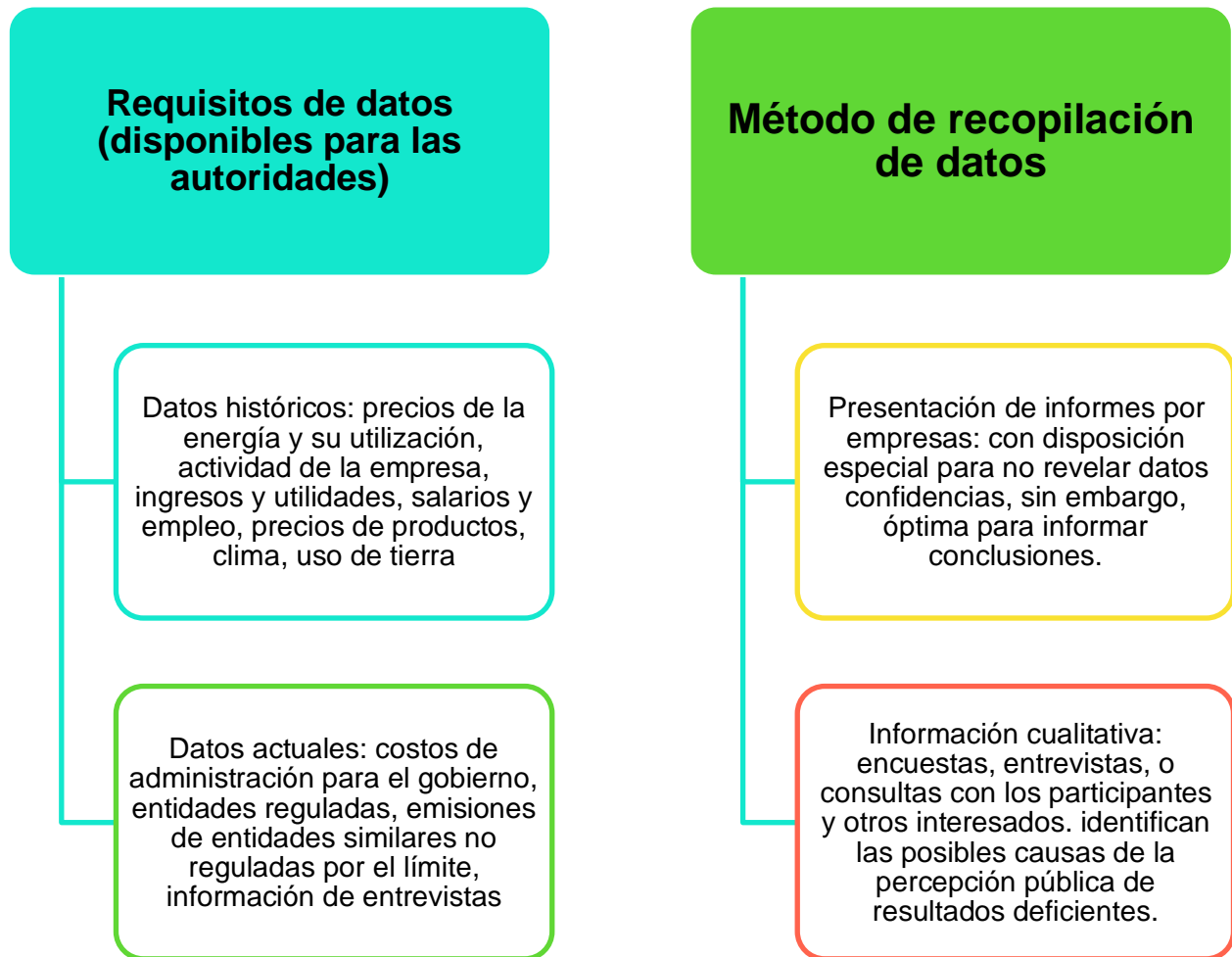
**Tabla 32. Evaluación del impacto final de un SCE mediante la evaluación de impactos intermedios**

Características del SCE	Impactos intermedios del SCE (solo ejemplos)	Resultados finales de interés social
Alcance	Emisiones totales y a nivel de instalación	
Límite	Tasas de cumplimiento	

Características del SCE	Impactos intermedios del SCE (solo ejemplos)	Resultados finales de interés social
Distribución de derechos de emisión	Precios al carbono	
Compensaciones	Transmisión de precios	
Periodos de cumplimiento (banca)	Atención de la junta directiva de la empresa	
Gestión de precios	Orden de despacho de electricidad	Emisiones bajas
MRV	Innovación Limpia	Fugas de carbono bajas
Gobernabilidad y vinculación	<p>Inversiones y nuevas infraestructuras limpias</p> <p>Mercados de buen funcionamiento:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Número de operaciones y volumen de comercios en el mercado corriente y futuro</li> <li>- Dispersión de precios</li> <li>- Niveles de participación en el comercio</li> <li>- Existencia de intermediarios, productos de seguros</li> <li>-</li> </ul> <p>Actividades de acumulación y préstamos</p> <p>Actividades de compensaciones</p> <p>Comercios neto y bruto entre sistemas vinculados</p>	<p>Costos bajos</p> <p>Corto Plazo</p> <p>Largo Plazo</p> <p>Economía de bajas emisiones</p> <p>Distribución justa de las ganancias y pérdidas</p>

**Fuente: ICAP (2016)**

La transparencia en la evaluación y consulta, así como el debate académico, encaminarán al nuevo SCE bajo estándares de mayor calidad y facilitarán las revisiones efectivamente. Por último, la recolección de datos para las revisiones y evaluaciones también debe de seguir con un proceso de diseño, el cual es imprescindible para la correcta adaptación a los cambios. El siguiente esquema ejemplifica la forma en la cual se consideran las diferentes necesidades de datos de revisiones y evaluaciones:



**Figura 32. Recolección de datos para las revisiones y evaluaciones**  
*Fuente: Elaboración propia con información de ICAP (2020)*

A fin de continuar con la implementación idónea y continuar generando confiabilidad en el sistema, se debe de entender que la realización de cambios es probablemente inevitable dentro de la implementación de un SCE, sin embargo, es importante que a través de toda la metodología descrita previamente, se prevean dichos cambios de una forma laxa, y con la finalidad de poder determinar la manera en la cual los tomadores de decisiones, responderán ante una revisión en la cual se determine la resolución a cambios inminentes para la implementación efectiva y eficiente del SCE. Así pues, deberán identificar el proceso para compartir los resultados, el marco de tiempo para anunciar cambios y el periodo mínimo de aviso previo de los grandes cambios.

En conclusión, estas metodologías asegurarán un proceso de transparencia, en la cual los reguladores garantizarán el equilibrio y construcción de la confianza en la calidad de las decisiones para una implementación íntegra y eficiente.

## Recomendaciones para la República Dominicana

A través de las recomendaciones de cada una de las secciones del presente documento, se verá reflejado en el Plan de Implementación sugerido para un SCE de República Dominicana, en el cual se puede demostrar la confiabilidad del mercado, convenciendo a las entidades reguladas y por supuesto, tomando en consideración una sinergia entre los reguladores y las políticas públicas actuales del país.

Como se logra observar en esta sección, existen dos tipos diferentes de “pre-implementación”, cada una buscando y ejecutando diferentes actividades que proveen una confianza al sistema.

Sin embargo, específicamente para la República Dominicana, la posible pre-implementación se recomienda vaya por la vía de fase piloto. Debido a todo el análisis previamente realizado, especialmente con la vinculación exclusiva del Sector Energético, se entiende que las instalaciones no se encuentran en una sola región o municipio del país, por lo cual sería viable crear dicha fase piloto a nivel nacional con la oportunidad de verificar la confianza del mercado, interviniendo y vinculando a otros sectores estratégicos, i.e. Bolsa y Mercados de la República Dominicana

La fase piloto para la implementación de un SCE en la República Dominicana podrá dotar a los tomadores de decisiones con esquemas y directrices más claros hacia un futuro, y podrá también tener la oportunidad de mejora continua que se vaya adaptando con más facilidad en una implementación definitiva.

Las ventajas que tiene una fase piloto en la República Dominicana se basan también en gestionar la reducción del riesgo de fracaso al mínimo, tomando en consideración que, durante el mismo, se puede probar (y modificar si así se precisa) la política pública, el criterio de asignación de derechos de emisión y el marco institucional del SCE. De la misma forma, se identifican las deficiencias en las directrices establecidas en el marco del nivel cumplimiento, monto de las sanciones, entre otros. Y lo más importante dentro del posible SCE de República Dominicana, puede complementar el desarrollo de la infraestructura del mercado, que aún se encuentra en fase incipiente, i.e. plataformas informáticas para el intercambio de derechos de emisión. Por otro lado, también lograría generar la organización de equipos multidisciplinarios previos al ejercicio definitivo del posible SCE, en el cual se incorporen y se vinculen sectores de finanzas, sustentabilidad, operaciones, entre otros, para definir una estrategia corporativa. En tanto, su probable participación en el diseño del mercado puede ir mejorando su eficiencia y facilitará las transacciones futuras.

Uno de los mejores esquemas que se recomienda para la República Dominicana va encaminada a determinar un cronograma de actividades para iniciar con una fase piloto, en la cual se puedan tener periodos de corrección y actividades de fortalecimiento de habilidades, con las cuales se puedan integrar de una forma más laxa, las posibles entidades reguladas.

Es importante tomar en consideración que, en resumen, el regulador deberá contar con lo siguiente:

1. La creación de un marco normativo que sirva como base para el adecuado funcionamiento del SCE, el cual pueda establecer acuerdos, normas, registros de

cumplimiento obligatorio, entre otras opciones previstas en la sección sobre el cumplimiento de obligaciones.

- a. Dentro del mismo, se deberán contemplar las bases preliminares y todos los mecanismos de jurisdicción aplicables para evitar cualquier tipo de alevosía y ventaja de las entidades reguladas y los reguladores.
- b. Se recomienda que los acuerdos contengan información acerca de las disposiciones generales, aspectos generales del diseño del proceso de prueba, mecanismos de funcionamiento y seguimiento de los derechos de emisión, del sistema MRV y todas sus directrices, y la probable vinculación con otras entidades a través de un Comité si así es posible.
2. El establecimiento de procedimientos para un sistema MRV, así como el diseño y directrices de recopilación de datos de emisiones previsto en la sección sobre MRV los cuales prevengan fraudes, e información falsa.
3. La creación o adaptación de la infraestructura para el intercambio de derechos de emisión, desarrollando plataformas comerciales que faciliten las consultas, y puedan fortalecer las capacidades de los involucrados a través de la vinculación con expertos en todos los sectores y partes interesadas.
4. Talleres, infografías, trípticos, webinarios, o cualquier tipo de actividad que realice la Autoridad Competente del SCE para poder generar las capacidades necesarias de todos los participantes, tomando en consideración los actores principales. Se recomienda, que también se genere un plan de capacitación en el cual se determinen las fechas, actividades y participantes para establecer los conocimientos del nuevo SCE.

Por otro lado, para el sector privado, o entidades reguladas, también deberá considerar que, para la posible fase piloto, se recomienda:

1. La creación de capacidades esté completamente ejecutada con la finalidad de responder exitosamente ante la implementación eventual del SCE
2. Se defina la asignación de responsabilidades internas y, de ser necesaria, la reorganización de roles en las empresas.
  - a. Dentro de este rubro, es muy recomendable hacer uso de mecanismos de gestión de calidad previamente establecidos, los cuales facilitarán la organización y aplicabilidad de cada uno de los participantes internos, asignando diferentes actividades para optimizar tiempos.
  - b. De la misma forma, se recomienda generar comités consultivos internos en materia de SCE designados a partir del responsable principal (normalmente los gerentes del área de sustentabilidad, o proyectos) quienes podrán tener un grupo multidisciplinario que gestione y se adapte a los cumplimientos solicitados por las entidades regulatorias.
3. Se contemple la posibilidad de tener generada una estrategia de gestión del SCE, y de la reducción de emisiones de forma interna, i.e. proyectos de cambio de tecnología, proyectos de mitigación, entre otros.

Ahora bien, dado que el programa de implementación a través de una fase piloto necesita de un plan de acción, se recomienda utilizar un modelo que siga la siguiente información:



**Figura 33. Contenido del calendario de cumplimiento de una posible fase piloto**  
*Fuente: Elaboración propia con Información de SEMARNAT (2020)*

Dentro del apartado de comentarios o notas se recomienda tener un plan de acción que corrija o mitigue los comentarios y notas que aparezcan como no conformidades siguiendo las recomendaciones establecidas en esta sección, i.e. revisiones y evaluaciones. Por ejemplo, se pueden tomar como referencias matrices de tipo IPER (Identificación de Peligros y Evaluación de Riesgos) que permita evaluar dichas no conformidades, controlándolas, monitoreándolas y sobre todo jerarquizando las más prioritarias.

En resumen, se sugiere que se tome en consideración la siguiente información para generar una posible fase piloto del SCE en la República Dominicana con referencia a la Figura 23:

CRONOGRAMA DE IMPLEMENTACIÓN DE POSIBLE FASE PILOTO																		
	ACTIVIDADES / ESTRATEGIAS	FECHA		% Cmpl.	PERIODO 1		PERIODO 2		Totales									
		Inicio	Fin.		1	2	3	4	5	6	7	8	Realizadas	Pendientes	Aplazadas			
Regulador	Generar jurisdicción del Sistema de Comercio de Emisiones			0.0														
	Establecimiento de procedimientos para una sistema MRV (a la par de la jurisdicción aplicable)			0.0														
	Generar una plataforma de Registro de Emisiones para declaración de emisiones			0.0														
	Informar a los participantes de las nuevas actividades			0.0														
	Generar habilidades con las entidades reguladas a través de un Manual de Usuario más un <i>Help Desk</i>			0.0														
	Mejoramiento de cálculo de emisiones y declaración de unidades de producción/proxis																	
	Verificación																	
	Asignación de Derechos de Emisión			0.0														
Entidad regulada	Incorporación de estrategia climática en la compañía			0.0														
	Establecer estándares de cumplimiento del sistema MRV			0.0														
	Identificar riesgos y oportunidades			0.0														
	Construcción de habilidades y conocimiento de forma temprana			0.0														
	Vinculación con <i>stakeholders</i>			0.0														
	Programa de Capacitación Continua																	
	Plan de predictibilidad, consistencia y flexibilidad			0.0														

**Figura 34. Cronograma de Implementación de la posible Fase Piloto de la República Dominicana.**  
*Fuente: Elaboración propia con información de ICAP (2020)*

Tomando en consideración la información anterior, se observa que el tiempo de implementación esta subdividido en periodos y no en tiempos concretos (i.e. meses, semanas, años), ello debido

a la incertidumbre de ciertos datos que pudieran generar alguna descompensación en toda la fase preliminar, pudiendo presentarse dificultades por recursos financieros para la adopción de actividades o estrategias por parte de las entidades gubernamentales, por lo cual se recomienda tener esa apertura para poder establecer la información correcta, corregida y comprobada, una vez que se decidida hacer público el cronograma de actividades. Sin embargo, es importante resaltar que los tiempos de implementación no se recomiendan ser extremadamente largos (mayores a cinco años), debido a que ello podría generar una desconfianza y aumentar exponencialmente las expectativas del mercado, por lo cual se corre un gran riesgo de fracaso si es que no se contemplan buenas gestiones de planeación, ejecución y verificación desde un inicio (ICAP, 2016).

## CONCLUSIONES

Durante los últimos años, la República Dominicana ha experimentado un crecimiento económico considerable. Si el país sostiene dicho crecimiento hacia 2030, será imprescindible mejorar la resiliencia ante los desastres y los riesgos relacionados con el cambio climático, para garantizar el bienestar de la población y el sustento de la economía. La implementación de un SCE dentro del país será uno de los mecanismos que impulse acciones que ayudarán a alcanzar dichos objetivos, así como encaminar y responder de manera más efectiva a las fluctuaciones económicas, incentivando la innovación e identificación de soluciones de una forma costo-efectiva.

Con la finalidad de implementar un SCE exitoso, confiable y transparente dentro de la República Dominicana se deben considerar diversos aspectos relacionados directa e indirectamente con los diferentes componentes del mecanismo, entre los que destacan:

- La NDC-RD estima una reducción de 27% en las emisiones del año base para 2030. Para cumplir con esta meta y evitar un límite que impacte significativamente la actividad económica y la competitividad de los sectores regulados, se recomienda llevar a cabo estudios iniciales para determinar los costos de mitigación, a través de la identificación de acciones clave de abatimiento y costos en los diferentes sectores regulados.
- Desarrollar diversos análisis que consideren la variación e incremento de precios al carbono para cumplir con los propósitos ambientales, así como establecer las posibilidades de fijarlo para garantizar la competitividad y la reducción de emisiones.
- Establecer un marco jurídico y normativo que contemple las implicaciones socioeconómicas y políticas de un SCE en la República Dominicana.
- Las proyecciones a futuro predicen que en un escenario a 2030 habrá un incremento del consumo eléctrico debido al crecimiento económico; este sector es el mayor emisor de GEI en República Dominicana y es el sector que actualmente reporta en su totalidad sus emisiones, por lo cual es altamente viable su integración.
- El CO<sub>2</sub> representa el GEI con más información de reporte, por lo cual se recomienda que se comience el cumplimiento del SCE regulando exclusivamente las emisiones de CO<sub>2</sub> inicialmente.
- Sobre el mecanismo de asignación de derechos de emisión, se recomienda comenzar con la distribución gratuita de los derechos de emisión a través de *grandparenting* (en proporción equivalente a las emisiones históricas reportadas por cada sector regulado), continuando en años posteriores con un esquema de subastas de derechos de emisión.
- Con la finalidad de continuar de forma óptima la regulación para los sectores que no participan dentro del SCE, y en aras de contemplar mecanismos de compensación, se recomienda que las reducciones certificadas de emisiones sean generadas mediante proyectos de carbono de sectores no regulados.
- Resultaría conveniente optimizar el Inventario Nacional de Emisiones de Gases de Efecto Invernadero a través de apoyos bilaterales como expertos en la ISO 14064 y directrices del Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático (IPCC por sus siglas en inglés).
- Se recomienda comenzar a implementar el esquema de MRV (bajo el Decreto 541-20) para instalaciones a gran escala (ver Tabla 4 ).
- Establecer la necesidad de crear capacidades de verificación a profesionales de los diferentes sectores con el objetivo de brindar certeza sobre los reportes y mejora continua del registro de emisiones.

- Establecer un período de cumplimiento más largo para las etapas iniciales del instrumento, enfocándose progresivamente en el mejoramiento del cálculo de emisiones y declaración de unidades, por consiguiente.
- Establecer un programa de capacitación continua enfocado a los objetivos de cada una de las partes interesadas.
- Establecer un régimen de vigilancia que genere credibilidad, con un esquema de sanciones adecuado.
- Establecer una fase piloto para facilitar la correcta ejecución del mecanismo, tomando en consideración que se debe actuar de forma progresiva según los hallazgos, correcciones y aspectos que se destaquen en cada uno de los puntos a ejecutar.

La implementación exitosa del SCE trae consigo múltiples ventajas que aportarán confianza y garantía de cumplimiento a los interesados, traducándose en beneficios económicos como ahorros energéticos, beneficios socio ambientales, tales como la mejora considerable de la calidad del aire. Como consecuencia, se promoverá la competitividad de las entidades reguladas que tengan cumplimiento de las obligaciones establecidas mediante el mecanismo del SCE.

## BIBLIOGRAFÍA

Aasrud, A., Baron, R. y Karousakis, K. (2010). *Market Readiness: Building Blocks for Market Approaches*. Paris, Francia. OECD/IEA.

Asociación Dominicana de la Industria Eléctrica (ADIE). (2018). Impacto del Sector de Energía Eléctrica. Obtenido de: <https://adie.org.do/wp-content/uploads/2018/03/Impacto-del-Sector-de-Generacio%CC%81n-Ele%CC%81ctrica-completo.pdf>

Administradora de Subsidios Sociales (ADESS). (2020). *Esquema de subsidios*. Presidencia de la República. Obtenido de: <http://www.adess.gob.do/subsidios-sociales/esquema-de-subsidios/>

Alekhina, S. (2016). *El sector eléctrico en República Dominicana*. ICEX España Exportación e Inversiones.

Anaya, F. (2020). *Plan Estratégico Nacional de Movilidad Eléctrica*. Intransit. Santo Domingo de Guzmán, República Dominicana.

Banco Mundial. (2015). *The FASTER Principles for Successful Carbon Pricing: An approach based on initial experience*. Banco Mundial. Obtenido de: <http://documents.worldbank.org/curated/en/901041467995665361/pdf/99570-WP-PUBLIC-DISCLOSE-SUNDAY-SEPT-20-4PM-CarbonPricingPrinciples-1518724-Web.pdf>.

Banco Mundial. (2015). *PIB por unidad de uso de energía, (PPA a \$ por kg de equivalente de petróleo)*. OCDE/AIE. Obtenido de: <https://datos.bancomundial.org/indicador/EG.GDP.PUSE.KO.PP>

Banco Mundial. (2020). *Carbon Pricing Dashboard*. Obtenido de: <https://carbonpricingdashboard.worldbank.org/>.

Banco Mundial. (2020). *República Dominicana: panorama general*. Obtenido de: <https://www.bancomundial.org/es/country/dominicanrepublic/overview>

Barragán, C. (2020). *La academia difundirá investigación científica sobre el Sistema de Comercio de Emisiones mexicano*. IKI-Alliance. Obtenido de: <https://iki-alliance.mx/la-academia-difundira-investigacion-cientifica-sobre-el-sistema-de-comercio-de-emisiones-mexicano/>

Carlino, M. (2016). *Subsidios a los combustibles fósiles en América Latina y sus impactos múltiples*. Universidad Torcuato Di Tella. Obtenido de: <https://repositorio.utdt.edu/handle/utdt/2328>.

CDM (Clean Development Mechanism). (2020). *Project Search for Dominican Republic*. UN FCCC. Obtenido de: <https://cdm.unfccc.int/Projects/projsearch.html>

CEPAL (2020). *Anuario Estadístico de América Latina y el Caribe 2019 = Statistical Yearbook for Latin America and the Caribbean 2019*. Obtenido de: <https://www.cepal.org/es/publicaciones/45353-anuario-estadistico-america-latina-caribe-2019-statistical-yearbook-latin>

- CEPAL (2004). *El mercado de carbono en América Latina y el Caribe: balance y perspectivas*.  
Obtenido de:  
[https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/5620/1/S043136\\_es.pdf](https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/5620/1/S043136_es.pdf)
- CEPAL (1990). *Elementos para el diseño de políticas industriales y tecnológicas en América Latina*. Cuadernos de la CEPAL. Obtenido de:  
[https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/2714/S9000500\\_es.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/2714/S9000500_es.pdf?sequence=1&isAllowed=y)
- Chacón, A. (2011). *Sistematización de Mecanismos de Compensación, Certificación y Crédito en Centro América y República Dominicana*. REDD-CCAD-GIZ. Obtenido de:  
[http://www.reddccadgiz.org/documentos/doc\\_1896923150.pdf](http://www.reddccadgiz.org/documentos/doc_1896923150.pdf)
- Cierc, Jacques (2013). *Desarrollo de una metodología para la construcción de curvas de abatimiento de emisiones de GEI incorporando la incertidumbre asociada a las principales variables de mitigación*. Banco Interamericano de Desarrollo. Departamento de Investigación y Economista Jefe. IV. Título V.
- CNCCMDL. (2016). *Tercera Comunicación Nacional de República Dominicana para la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático*. Santo Domingo.
- CNCCMDL. (2019). *Consejo Nacional para el Cambio Climático y el Mecanismo de Desarrollo Limpio*. Proyecto ICAT Mitigación: Obtenido de:  
<https://cambioclimatico.gob.do/index.php/proyectos/icat-mitigacion>.
- Comisión Nacional de Energía de la República Dominicana. Preparado por: Félix Betancourt Aduen (2010). *Plan Energético Nacional (PEN) 2010-2025*. CNE. Obtenido de:  
<https://www.cne.gob.do/plan-energetico-nacional-pen/>.
- Congreso Nacional, República Dominicana. (16 de noviembre de 2000). *Ley 112-00. Sobre Hidrocarburos*. Santo Domingo de Guzmán, República Dominicana.
- Congreso Nacional, República Dominicana. (26 de agosto de 1993). *Ley No. 14-93. Ley que aprueba el Arancel de Aduanas de la República Dominicana*. Santo Domingo de Guzmán, República Dominicana.
- Congreso Nacional, República Dominicana. (30 de julio de 2013). *Ley No. 103-13. De incentivo a la importación de vehículos de energía no convencional*. G. O. No. 10721 del 2 de agosto de 2013. Santo Domingo de Guzmán, República Dominicana.
- Congreso Nacional, República Dominicana. (7 de mayo de 2007). *Ley No. 57-07. Sobre Incentivo al Desarrollo de Fuentes Renovables de Energía y de sus Regímenes Especiales*. Santo Domingo de Guzmán, República Dominicana.
- Congreso Nacional, República Dominicana. (8 de diciembre de 2005). *Ley No. 557-05. Reforma Tributaria y modifica las leyes Nos. 11-92 del año 1992; 18-88 del año 1988; 4027 del año 1955; 112-00 y 146-00 del año 2000*. Santo Domingo de Guzmán, República Dominicana.
- CPLC. (2016). *How can Carbon Prices and Policies be effectively aligned?* World Bank.

Obtenido de: <http://pubdocs.worldbank.org/en/221021478831141991/CPLC-Executive-Brief-Policy-Alignment-Nov2016-FINAL.pdf>.

Decreto 541-20. (9 de octubre de 2020). *Sobre el establecimiento del Sistema Nacional de Medición, Reporte y Verificación de Gases de Efecto Invernadero*. CNCCMDL. Santo Domingo de Guzmán, República Dominicana.

Dirección General de Contabilidad Gubernamental. (S.f.). *Normas de contabilidad para el sector público*. Secretaría de Estado de Hacienda.

Galindo, L.M., Cruz-Rodríguez, A., Dishmey, Y., Francos, M., López, J.C., Alatorre, J.E., van der Borgh, R. (2020). *Escenarios para un Desarrollo sostenible en la República Dominicana: un modelo econométrico estructural de emisiones de dióxido de carbono*. Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL). Obtenido de: <https://www.cepal.org/es/publicaciones/46019-escenarios-un-desarrollo-sostenible-la-republica-dominicana-un-modelo>

GHG Protocol. (2014). *Global Warming Potential Values*. IPCC. Obtenido de: [https://www.ghgprotocol.org/sites/default/files/ghgp/Global-Warming-Potential-Values%20%28Feb%2016%202016%29\\_1.pdf](https://www.ghgprotocol.org/sites/default/files/ghgp/Global-Warming-Potential-Values%20%28Feb%2016%202016%29_1.pdf)

Gilbert, A., Blinde, P., Lam, L., Blyth, W. (2014). *Cap-Setting, Price Uncertainty and Investment Decisions in Emissions Trading Systems*. Ecofys and Oxford Energy Associates. Obtenido de: [https://assets.publishing.service.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment\\_data/file/311914/EU\\_ETS\\_cap-setting\\_project\\_REPORT.pdf](https://assets.publishing.service.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment_data/file/311914/EU_ETS_cap-setting_project_REPORT.pdf)

GIZ y SEMARNAT. (2018). *Clean Energy Certificates and Emissions Trading in Mexico: Reciprocal Effects and Interactions*. GIZ. Obtenido de: <https://www.giz.de/en/downloads/giz2019-EN-Clean-Energy-Certificates.pdf>.

GIZ, SEMARNAT (2019). *Blockchain Potentials and Limitations for Selected Climate Policy Instruments*. Obtenido de: <https://www.giz.de/en/downloads/giz2019-en-blockchain-potentials-for-climate.pdf>

GIZ, SEMARNAT (2019). *Blockchain for Mexican Climate Instruments: Emissions Trading and MRV systems*. Obtenido de: <https://www.giz.de/en/downloads/giz2019-en-blockchain-emissions.pdf>

GIZ y SEMARNAT. (2018). *Emissions Trading in Mexico: Analysis of Carbon Leakage Risk*. GIZ. Obtenido de: [https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/415521/Analysis\\_of\\_Carbon\\_Leakage\\_Risks.pdf](https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/415521/Analysis_of_Carbon_Leakage_Risks.pdf).

GIZ. (2017). *MRV in Practice: Experience in Turkey with designing and implementing a system for monitoring, reporting and verification for GHG Emissions*. GIZ. Obtenido de: [https://www.giz.de/en/downloads/MRV\\_in\\_Practice\\_Booklet\\_2017.pdf](https://www.giz.de/en/downloads/MRV_in_Practice_Booklet_2017.pdf).

Gobierno de México, GIZ, SEMARNAT (2019). *Ficha informativa: Flexibilidad temporal*.

Obtenido en:

[https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/505782/Ficha\\_informativa\\_SCE\\_7.pdf](https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/505782/Ficha_informativa_SCE_7.pdf)

Gobierno de España. (S.f.). *Normas ISO sobre gestión de seguridad de la información.*

Obtenido de:

[http://descargas.pntic.mec.es/mentor/visitas/demoSeguridadInformatica/normas\\_iso\\_sobre\\_gestin\\_de\\_seguridad\\_de\\_la\\_informacin.html](http://descargas.pntic.mec.es/mentor/visitas/demoSeguridadInformatica/normas_iso_sobre_gestin_de_seguridad_de_la_informacin.html).

Gobierno de la República Dominicana. (S.f.). *Ley No. 1-12 que establece la Estrategia Nacional de Desarrollo 2030.* Obtenido de:

<https://www.mt.gob.do/images/docs/leyno112.pdf>.

Grosjean, G., Acworth, W., Flachsland, C., y Marschinski, R. (2014). *After Monetary Policy, Climate Policy; is Delegation the key to EU ETS reform?* Mercator Research Institute on Global Commons and Climate Change. Obtenido de: [https://www.mcc-berlin.net/fileadmin/data/pdf/Publikationen/Grosjean\\_et\\_al\\_2014\\_Is\\_Delegation\\_the\\_Key\\_to\\_EU\\_ETS\\_Reform\\_May2014.pdf](https://www.mcc-berlin.net/fileadmin/data/pdf/Publikationen/Grosjean_et_al_2014_Is_Delegation_the_Key_to_EU_ETS_Reform_May2014.pdf)

Grupo del Banco Mundial (2016). *Panel de Fijación del Precio del Carbono: Definición de una visión transformadora para 2020 y años venideros.* Obtenido de: <https://www.bancomundial.org/es/news/speech/2016/04/21/carbon-pricing-panel---setting-a-transformational-vision-for-2020-and-beyond>

Hinojo, P. (2011). *El problema de las fugas de carbono y las opciones para afrontarlo.* Número 862.ICE. Pág.: 116-118.

Hood, C. (2013). *Managing interactions between carbon pricing and existing energy policies.* OCDE e IEA.

ICAP. (2021). *Emissions Trading Worldwide Status Report 2020.* Berlin: International Carbon Action Partnership. Obtenido de: [https://icapcarbonaction.com/en/?option=com\\_attach&task=download&id=677](https://icapcarbonaction.com/en/?option=com_attach&task=download&id=677)

IETA, International Emissions Trading Association. (2014). *Use of Offset Credits across Emission Trading Systems and Carbon Pricing Mechanisms.* Obtenido de: [https://ieta.org/resources/Resources/3\\_Minute\\_Briefings/use%20of%20credit%20offset%20across%20etss\\_%20briefing\\_final%20version.pdf](https://ieta.org/resources/Resources/3_Minute_Briefings/use%20of%20credit%20offset%20across%20etss_%20briefing_final%20version.pdf)

IETA, International Emissions Trading Association. (2017). *Beneficios del Comercio de Emisiones.* Obtenido de: <https://ieta.org/resources/Resources/101s/BENEFICIOS%20DEL%20COMERCIO%20DE%20EMISIONES.PDF>

IETA, International Emissions Trading Association. (S.f.). *Carbon Market Readiness Training Guide.* Obtenido de: <https://www.ieta.org/resources/B-PMR/BPMR-PMR%20Carbon%20Market%20Readiness%20Guide.pdf>

INDC-RD (2015). *República Dominicana. Contribución Prevista y Determinada a Nivel*

- Nacional. Obtenido de:  
[https://www4.unfccc.int/sites/submissions/INDC/Published%20Documents/Dominican%20Republic/1/INDC-RD%20Agosto%202015%20\(espa%C3%B1ol\).pdf](https://www4.unfccc.int/sites/submissions/INDC/Published%20Documents/Dominican%20Republic/1/INDC-RD%20Agosto%202015%20(espa%C3%B1ol).pdf)
- International Carbon Action Partnership (ICAP), Partnership for Market Readiness (PMR). (2016). *Comercio de Emisiones en la Práctica: Manual sobre el diseño y la implementación de sistemas de comercio de emisiones*. Obtenido de:  
[https://icapcarbonaction.com/en/?option=com\\_attach&task=download&id=467](https://icapcarbonaction.com/en/?option=com_attach&task=download&id=467)
- International Carbon Action Partnership (ICAP), Partnership for Market Readiness (PMR). (2018). *Emissions Trading in Practice: A Handbook on Design and Implementation*. Obtenido de:  
[https://icapcarbonaction.com/en/?option=com\\_attach&task=download&id=364](https://icapcarbonaction.com/en/?option=com_attach&task=download&id=364)
- Ley No. 253-12. (9 de noviembre de 2012). *Sobre el Fortalecimiento de la Capacidad Recaudatoria del Estado para la Sostenibilidad Fiscal y el Desarrollo Sostenible*. G. O. No. 10697 del 13 de noviembre de 2012. Santo Domingo de Guzmán, República Dominicana.
- Liang, C., Lui, S. y Pan, X. (2018). *Legal Nature of the Emission Allowances in China's National Carbon Trading Scheme*. Duke University. Obtenido de Semantic Scholar:  
<https://pdfs.semanticscholar.org/b383/65481ecabd55e1a27d7d51f82e2ec55814c0.pdf>.
- Lozano, J. (2017). *Gasto Público y Crecimiento Económico: Evidencia Global y de República Dominicana*. Asociación de Bancos Comerciales de la República Dominicana, INC (ABA). Obtenido de: [https://www.aba.org.do/images/pdf/ABA-09-2017\\_Gto-Publico-y-Crecimiento-en-RD\\_revJMLV.pdf](https://www.aba.org.do/images/pdf/ABA-09-2017_Gto-Publico-y-Crecimiento-en-RD_revJMLV.pdf)
- Maosheng, D. (2015). *Allocation Methods of Emission Allowance*. Presentado en Training Workshop for DRC Representatives, Learning by Doing Towards the Establishment of robust Cap Setting and Allocation for National ETS. Beijing, China. Obtenido de:  
<http://www.slideshare.net/RenatoRoldao1/25-april2015-allocation-methods-of-emission-allowanceduan-maosheng>.
- MARENA, GEF, CNCCMDL y PNUD. (2020). *Primer Informe Bienal de Actualización de la República Dominicana ante la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático*. Obtenido de:  
<https://unfccc.int/sites/default/files/resource/Dominican%20Republic-%20BUR1.pdf>
- MARENA. (2015). *Estimación de la Generación de Residuos Sólidos a Nivel Nacional*. Santo Domingo: Ministerio de Medioambiente y Recursos Naturales.
- MARENA. (2016). *Ley General sobre Medio Ambiente y Recursos Naturales*. Obtenido de:  
<https://ambiente.gob.do/wp-content/uploads/2016/09/Ley-No-64-00.pdf>
- MARENA. 2018. Ministerio de Medio Ambiente lanzó plataforma de cumplimiento ambiental. Obtenido de: <https://ambiente.gob.do/ministerio-medio-ambiente-lanzo-plataforma-cumplimiento-ambiental/> .
- MARENA. (2019). *Paquete de Preparación para REDD+ de República Dominicana para el*

- Fondo Cooperativo para el Carbono de los Bosques (FCPF)*. Obtenido de:  
[https://www.forestcarbonpartnership.org/system/files/documents/R-Package%20Dominican%20Republic%20Feb%2021%202019\\_ES.pdf](https://www.forestcarbonpartnership.org/system/files/documents/R-Package%20Dominican%20Republic%20Feb%2021%202019_ES.pdf).
- Mario D. Tello (2018). *El funcionamiento de los mercados y sus principales distorsiones: un enfoque de equilibrio parcial*. Pontificia Universidad Católica del Perú. Obtenido de:  
<http://files.pucp.edu.pe/departamento/economia/DDD272.pdf>
- MEM (Ministerio de Energía y Minas). (2020). *Documentos de Transición*. MEM. Obtenido de:  
<https://mem.gob.do/documentos-de-transicion/>
- NAFIN (2019). *Financiamiento a proyectos de energía y medio ambiente. Unidad de proyectos sustentables y cambio climático*. Obtenido de:  
[https://www2.ineel.mx/proyectofotovoltaico/DESCARGAS/2DO\\_COLOQUIO\\_INTERNACIONAL/29\\_SEPTIEMBRE\\_2009/01\\_MECANISMOS\\_DE\\_FINANCIAMIENTO/02\\_MECANISMOS\\_DE\\_FINANCIAMIENTO\\_EN\\_NAFIN\\_PARA\\_PROYEC\\_DE\\_ER\\_x\\_Enrique%20Nieto/ENI\\_Financiamiento\\_a\\_proyectos\\_Energia.pdf](https://www2.ineel.mx/proyectofotovoltaico/DESCARGAS/2DO_COLOQUIO_INTERNACIONAL/29_SEPTIEMBRE_2009/01_MECANISMOS_DE_FINANCIAMIENTO/02_MECANISMOS_DE_FINANCIAMIENTO_EN_NAFIN_PARA_PROYEC_DE_ER_x_Enrique%20Nieto/ENI_Financiamiento_a_proyectos_Energia.pdf)
- No. 112-2000. *Decreto Núm: 307-01*. Santo Domingo de Guzmán, República Dominicana.
- Norma General No. 06-12. (28 de diciembre de 2012). *RNC: 4-01-50625-4*. Santo Domingo de Guzmán, República Dominicana
- Nuevas Normas ISO. (2014). *Características fundamentales de la norma ISO 14064 “Gases de Efecto Invernadero”*. Obtenido de: <https://www.nueva-iso-14001.com/2014/08/caracteristicas-iso-14064-gases-de-efecto-invernadero/>.
- Organización de Estados Americanos. (S.f.). *Código Civil de la República Dominicana*. OEA. Obtenido de OEA:  
<https://www.oas.org/dil/esp/C%C3%B3digo%20Civil%20de%20la%20Rep%C3%ABlica%20Dominicana.pdf>.
- PMR. *Manual de capacitación sobre la preparación para el mercado de carbono*. IETA. (S.f.) Obtenido de: <https://www.ieta.org/resources/B-PMR/BPMR-PMR-MANUAL-DE-CAPACITACIÓN-SOBRE-LA-PREPARACIÓN-PARA-EL-MERCADO-DE-CARBONO.pdf>.
- Secretaría de Estado de Industria y Comercio. (2001). *Ley Hidrocarburos*.
- SEMARNAT, CONAFOR y ONU-REDD. (S.f.). *Co-beneficios de REDD*. Gobierno de México. Obtenido de: [https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/538292/07\\_Co-beneficios.pdf](https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/538292/07_Co-beneficios.pdf).
- SEMARNAT. (2019). DOF. *Acuerdo por el que se establecen las bases preliminares del Programa de prueba del Sistema de Comercio de Emisiones*. SEGOB. Obtenido de: [https://www.dof.gob.mx/nota\\_detalle.php?codigo=5573934&fecha=01/10/2019](https://www.dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5573934&fecha=01/10/2019).
- Shaw James (2020). *New Zealand first in the world to require climate risk reporting*. Página oficial del gobierno de Nueva Zelanda. Obtenido de:  
<https://www.beehive.govt.nz/release/new-zealand-first-world-require-climate-risk-reporting>

- Singh, N. y K. Bacher. (2020). *Guía para el diseño de programas obligatorios de presentación de información de gases de efecto invernadero*. PMR y WRI. Obtenido de: [https://files.wri.org/s3fs-public/guide\\_for\\_designing\\_mandatory\\_greenhouse\\_gas\\_reporting\\_programs\\_spanish.pdf](https://files.wri.org/s3fs-public/guide_for_designing_mandatory_greenhouse_gas_reporting_programs_spanish.pdf)
- Sistema de Información Energética Nacional (SIEN). (2019). *Estadísticas energéticas*. CNE. Obtenido de: <https://www.cne.gob.do/estadisticas-energeticas/#>.
- Strehle, K. y G. Eberz. (2019). *NAMA Residuos Sólidos para la República Dominicana (NAMA ReSoL)*. GIZ. Obtenido de: <https://www.cambioclimatico.gob.do/phocadownload/Documentos/giz/Strehle;%20Eberz%20-%20NAMA%20de%20Residuos%20S%C3%B3lidos%20para%20la%20Republica%20Dominicana.%20Metodologia%20y%20Proceso%20Junio%202019.pdf>.
- Superintendencia de Bancos de la República Dominicana. S.f. *Ley No. 249-17*. Obtenido de: <https://www.sib.gob.do/oai/leyes/LEY-249-17.pdf>.
- Superintendencia de Electricidad. (2019). *Estadísticas Mercado Mayorista*. Obtenido de: <https://sie.gov.do/sobre-nosotros/departamentos/direccion-fiscalizacion-mercado-electrico-mayorista/estadisticas>.
- Superintendencia de Electricidad. (2016). *Aprobación de Contratos de Compraventa de Energía a Largo Plazo Resultantes del Proceso de Licitación Pública Internacional CDEEE-LPI-001-2016 Para Fines de Firma*. Obtenido de: <https://sie.gov.do/images/sie-documentos-pdf/marco-legal/resoluciones-sie/2017/SIE-023-2017-LCE%20-%20APROBACION%20CONTRATOS%20CVE%20LP%20LPI%20CDEEE-LPI-001-2016.pdf>
- Sustainable Stock Exchanges Initiative (2019). *Bolsa y Mercados de la República Dominicana*. Obtenido de: <https://sseinitiative.org/stock-exchange/bvrd/>.
- Tercera Comunicación Nacional sobre Cambio Climático (TCNCC).(2015). *Inventario Nacional de Gases de Efecto Invernadero de la República Dominicana- Año Base 2010*. GIZ. Obtenido de: <http://bioelectricidad.org/uploads/library/10.pdf>.
- UNFCCC. (2015). *Acuerdo de París*.
- UNFCCC. (2019). *United Nations Framework Convention on Climate Change*. Obtenido de The Collaborative Instruments for Ambitious Climate Action (CI-ACA) Initiative: <https://unfccc.int/about-us/regional-collaboration-centres/the-collaborative-instruments-for-ambitious-climate-action-ciaca-initiative>.
- Universidad Tecnológica de Pereira (2011). *Tipos de transacción y mercados existentes. Memorias del Curso-Taller FCA UTP Cambio Climático y Mecanismos para un Desarrollo Limpio en el Marco del Protocolo de Kyoto*. Obtenido de: <http://media.utp.edu.co/centro-gestion-ambiental/archivos/curso-taller-cambio-climatico/10.pdf>
- Usapein, P. y Chavalparit, O. (2017). *A start-up MRV system for an emission trading scheme*

- in Thailand: A case in the petrochemical industry. Journal of Cleaner Production*, 142: 3396-3408.
- Vivid Economics. (S.f.). *The Vivid Economy-Wide (ViEW)- dynamic economic activity model*.  
Obtenido de: <https://www.vivideconomics.com/view/>.
- Wang, X. (2011). *Building MRV for a successful emissions trading system in China. Institut du développement durable et des relations internationales*, 16 (11): 16p.  
[https://www.iddri.org/sites/default/files/import/publications/wp-1611\\_xw\\_mrv-china\\_web.pdf](https://www.iddri.org/sites/default/files/import/publications/wp-1611_xw_mrv-china_web.pdf).
- Wing, S., Ellerman, A.D., Song, J. (2009). *Absolute vs Intensity Limits for CO<sub>2</sub> Emission Control: Performance under Uncertainty*. Design of Climate Policy. Cambridge, MA: MIT Press. Obtenido de: [http://people.bu.edu/isw/papers/sue\\_wing-ellerman-song.pdf](http://people.bu.edu/isw/papers/sue_wing-ellerman-song.pdf)
- Wolf, J. (2018). *Situación Actual de Gestión de Residuos en República Dominicana*. GIZ. Obtenido de:  
<https://cambioclimatico.gob.do/phocadownload/Documentos/giz/,%20Judith%20-%20Informe%20Final,%20Estado%20GIRS%20Rep.Dom.%20Nov.%202018.pdf>

## ANEXO 1. Impuestos a las emisiones de GEI

El pasado 8 de octubre de 2020, el presidente de la República Dominicana mediante un discurso motivado por las reacciones sobre el presupuesto para el año 2021, anunció el pronunciamiento de la administración actual para hacer frente a las complejas situaciones social y económica del país, derivadas de diversas razones, entre las que se encuentra la crisis sanitaria por el coronavirus que impactó globalmente. Según lo estimado, para el año 2020, la cifra recaudada aproximada es de RD \$628,000.00, que representa una cantidad por debajo de lo recaudada en 2019. A raíz de lo anterior, el poder ejecutivo propone, entre otras medidas, incrementar la recaudación mediante una serie de acciones en la política fiscal nacional para llegar a RD \$746,000.00 en el año 2021 y dar soluciones de corto y largo plazo a problemáticas de salud pública, educación y protección social.

En línea con lo anterior, uno de los mecanismos de precio al carbono que funcionan como medios de recaudación fiscal son los impuestos a las emisiones de GEI. Mediante la implementación de un mecanismo de esta naturaleza se puede atender a las necesidades de recaudación para sostener las actividades prioritarias de la República Dominicana, mencionadas en el párrafo anterior.

Los impuestos a las emisiones son esencialmente incentivos financieros que determinan el valor de las emisiones de GEI generadas en la producción de un bien, algún proceso, o servicio. Estos instrumentos pueden coexistir con otros mecanismos de precio al carbono y otras políticas climáticas, como se ha demostrado en otras jurisdicciones como algunos Estados de la Unión Europea, México, Tokio, entre otras (Banco Mundial, 2020).

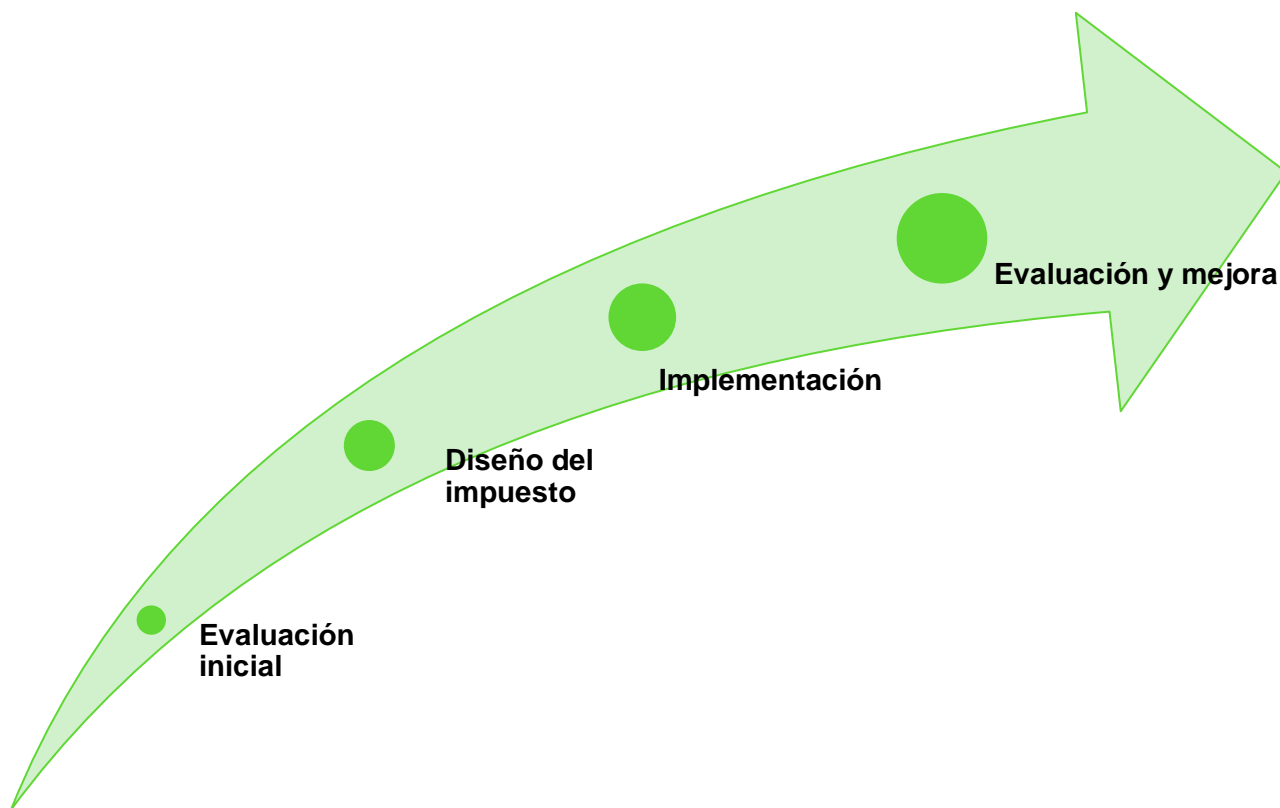
La implementación de un impuesto a las emisiones requiere consideraciones y cuidados importantes para garantizar que se cumpla el objetivo ambiental último de este mecanismo. A diferencia de un SCE, el impuesto permite que se tenga mayor definición sobre el valor monetario de las emisiones —medidas en tCO<sub>2</sub>e— debido a que la autoridad fiscal determina dicho valor. Mediante este instrumento, se facilita la recaudación fiscal que podrá ser dirigida hacia acciones y programas de mitigación y adaptación, de manera que se evite la predominancia de objetivos recaudatorios; esto facilitará la aceptación pública del mismo.

Cabe resaltar, que un impuesto a las emisiones no garantizará la reducción de GEI generadas dentro de la República Dominicana, por lo que el cumplimiento de objetivos climáticos no puede asegurarse a menos que se implementen mecanismos que promuevan la absorción o eliminación de GEI de la atmósfera —mismos que deberán operar paralelamente al impuesto.

Por otro lado, la adopción de un impuesto a las emisiones puede definirse según diversas perspectivas, no obstante, para implementar este mecanismo y asegurar su aceptación se deben considerar políticas similares que pudieran interferir de manera negativa, por ejemplo, legislación referente a la imposición de un gravamen hacia la generación, distribución, comercialización y utilización de hidrocarburos, entre otras.

Para solucionar problemas de convergencia entre distintas políticas públicas es posible encontrar una alternativa en donde el punto de regulación sea diferente entre todas estas. Existen tres puntos de regulación que pueden permitir hacer los ajustes pertinentes para asegurar la inclusión de un impuesto de manera estratégica: *upstream*, *midstream* y *downstream*.

Existen etapas fundamentales (véase Figura 1) que conforman el proceso de diseño de un impuesto a las emisiones, así como diferentes maneras en las que se puede conducir la vinculación entre ellas.



**Figura 35. Fases principales para la conformación de un impuesto a las emisiones.**  
*Fuente: Elaboración propia*

En paralelo al desarrollo a las distintas etapas desarrolladas, es necesario que se realicen estudios de modelación económica que permita generar información suficiente. Estos serán herramientas que permitirán dirigir la toma de decisiones de una manera más certera y confiable. Dichas modelaciones deberán incluir variables relacionadas los costos de abatimiento asociados a las tecnologías mediante las cuales los contribuyentes podrán hacer un cambio en sus patrones de producción y consumo de combustibles. Además de los aspectos económicos de la República Dominicana, los análisis de modelación deberán incluir el costo social del carbono que representa un valioso indicador para el diseño del impuesto.

En la Figura 35 se detallan los pasos detallados de cada una de las fases: evaluación inicial, diseño, implementación y, evaluación y mejora; se incluyen subetapas desde la concepción del gravamen hasta la implementación y evaluación del instrumento.

## Evaluación inicial y definiciones

- Comparación de diversas alternativas de instrumentos de precio al carbono y otras políticas públicas
- Determinar la viabilidad del impuesto a las emisiones según el contexto actual
- Análisis de las capacidades institucionales existentes, así como de los mecanismos de soporte
- Definición de los principales objetivos del impuesto
- Inclusión de consideraciones económicas y sociales recientes

## Diseño del impuesto

- Definición de la base gravable y del punto de regulación
- Determinación de la tasa impositiva a la base gravable, así como sanciones por incumplimiento.
- Diseño del alcance del instrumento y posibles criterios de inclusión
- Asignación de responsabilidades a las entidades involucradas
- Análisis de posibles fugas de carbono y posibles efectos contraproducentes
- Establecer el direccionamiento y uso de la recaudación fiscal
- Evaluación y diseño de mecanismos flexibles de cumplimiento

## Implementación

- Propuesta de periodos y etapas de implementación
- Seguimiento de instauración de mecanismos y procesos de soporte
- Monitoreo sobre cumplimiento de los contribuyentes

## Evaluación y mejora

- Sistematizar procesos de evaluación
- Definición de indicadores
- Determinar periodos de evaluación
- Definición de posibles mejoras para etapas futuras

**Figura 36. Componentes de las etapas principales para el desarrollo e implementación de un impuesto a las emisiones de GEI**

**Fuente: Elaboración propia**

Por último, es importante destacar la similitud de algunas de las fases y componentes de un impuesto a las emisiones y un SCE. Por ejemplo, la evaluación inicial sobre las políticas públicas vigentes es un paso imprescindible independientemente del mecanismo de precio al carbono a implementar. Los sistemas MRV son usualmente comunes en ambos instrumentos; especialmente cuando el diseño de un impuesto determina el punto de regulación en el lugar donde tiene lugar la generación de emisiones (*downstream*). Estas y otros componentes comparten una serie de actividades propias de cualquier mecanismo de precio al carbono.

## ANEXO 2. El Sector Eléctrico Dominicano

En aras de conocer con mayor detalle la inclusión del sector eléctrico dominicano en el SCE, se plantea la siguiente información a considerar en materia de infraestructura y subsidios que pudieran tener una importante consideración en el sector.

A través de los años, el sector eléctrico en la República Dominicana se ha caracterizado por pasos de menor y mayor avance. Desde 1955 hasta 1966, se realizaron los primeros grandes avances con la construcción de 15 líneas de transmisión de 69 kW, 5 líneas de transmisión de 12.5 kW, 709, 667 metros de nuevas líneas de diferentes voltajes, y 5187 postes, incluyendo aquellos utilizados para la distribución.

Para 1990, el desarrollo del sector eléctrico se centró en los esfuerzos regulatorios e institucionales, por lo cual se promulga la Ley No. 14-90 sobre incentivo al Desarrollo Eléctrico Nacional. A raíz de esta Ley, se comienzan a incorporar como generadores al sistema los productores privados independientes (IPPs por sus siglas en inglés), quienes mediante Acuerdos de Compra de Energía (PPAs por sus siglas en inglés) con la Compañía Dominicana de Electricidad (CDE) ofertaba electricidad que era luego distribuido por la misma CDE.

A partir de 1997, con la publicación de la Ley General de Reforma de la Empresa Pública, inicia el proceso de transformación y reforma de las entidades estatales, por medio de la de la capitalización de diversas empresas públicas (incluyendo la CDE).

Posterior al año 2000 surgieron incrementos en los precios del petróleo y las decisiones del gobierno dominicano de no incrementar las tarifas generaron diferentes crisis durante la primera década del año 2000. Ya que el gobierno optó por no dejar en desventaja a la población más vulnerable, en 2001 se creó el Programa de Reducción de Apagones (PRA), para pagar el 70% de la energía eléctrica en las áreas geográficas donde residía la mayor población en estado vulnerable. Dicho subsidio tenía el propósito de incentivar, juntamente con las empresas distribuidoras, las condiciones para la prestación y mejoría del servicio de energía eléctrica y facilitar los arreglos de pagos entre las empresas distribuidoras y los usuarios de los barrios marginados que pertenezcan a este programa.

En un principio el PRA se creó con la finalidad de facilitar el acceso al servicio eléctrico en barrios marginados o carenciados, sin embargo, se pudo observar cómo el mismo se ha desnaturalizado al punto de incluir sectores que no corresponden con las características socioeconómicas a las que este estaba dirigido. Además, este programa incentivó una migración considerable de negocios, muchos de ellos de alto consumo, hacia esos sectores, con el objeto de recibir los beneficios de tarifas fijas y a un nivel inferior al del resto del mercado. Por ende, el gobierno ejecutó un plan de desmonte de este programa, por lo insostenible y desvirtuado del mismo, por lo cual no está más en funcionamiento. Actualmente, el subsidio se encuentra bajo otro enfoque y es conocido como “BonoLuz”, el cual consiste en un subsidio focalizado al pago de hasta 100 kWh consumidas a familias de escasos recursos.

Por otro lado, para 2003, se crea el Fondo de Estabilización de la Tarifa Eléctrica (FETE), el cual es el subsidio del gobierno central al sector eléctrico por diferencia tarifaria. A nivel de consumidores, la tarifa aplicada a los usuarios finales es una tarifa con dos aspectos: de forma escalonada, donde los consumidores de menor capacidad reciben un subsidio del gobierno, y los que tienen mayor capacidad reciben menor subsidio. Aunque el FETE es un subsidio concebido originalmente para amortiguar el impacto de las variaciones de los precios de los combustibles

en las tarifas de los usuarios residenciales, su beneficio se extendió a todos los usuarios, independientemente de su nivel de consumo, como resultado de la crisis económica nacional de los años 2003 y 2004, que devaluó la moneda en alrededor del ciento cincuenta por ciento.

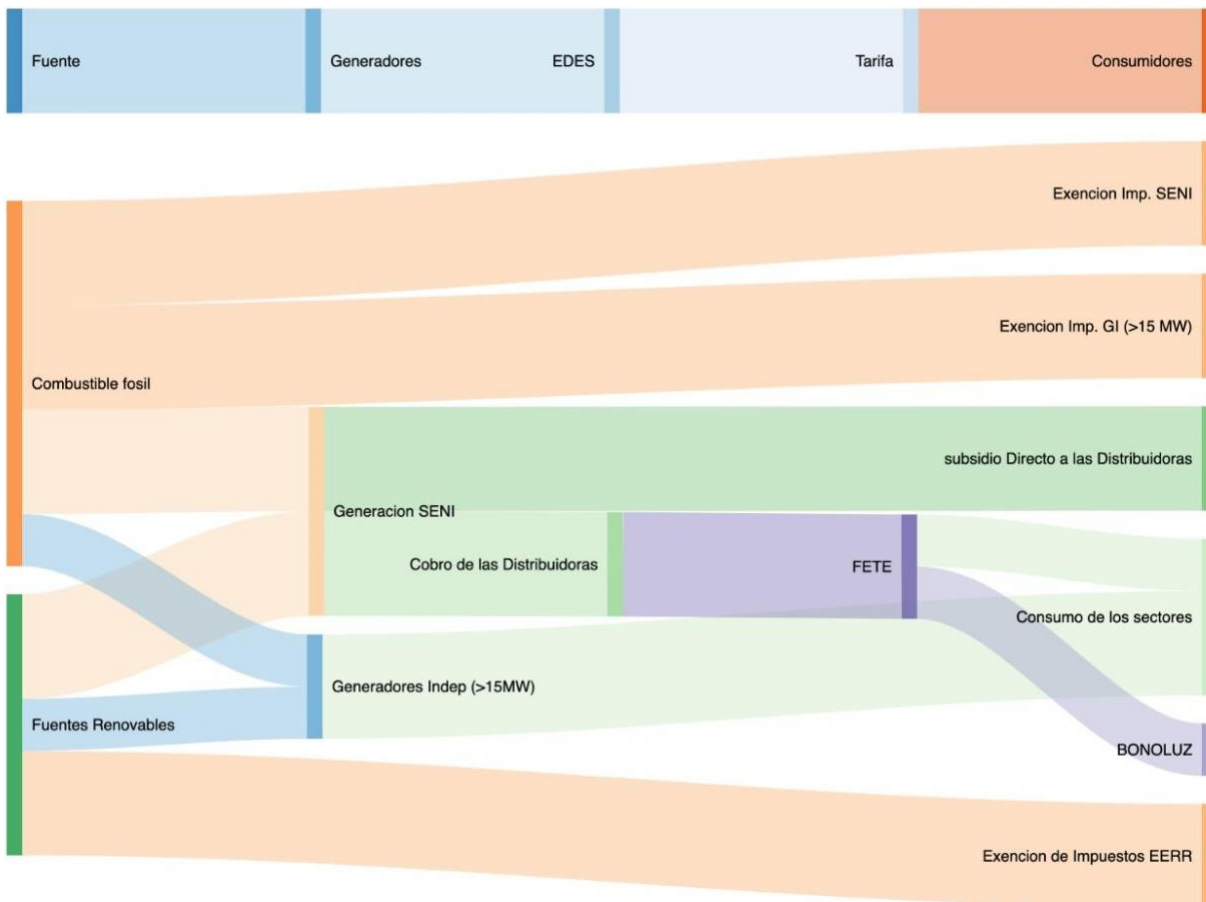
Dicho subsidio opera como fondo de compensación y se alimenta de recursos provenientes del Presupuesto General de la Nación. Sin embargo, el mecanismo de implementación contempla también que algunas categorías de usuarios aporten al FETE si se producen reducciones en los precios de los combustibles que los lleven a niveles inferiores a los existentes al momento de la primera variación ascendente.

En 2009, debido al continuo problema de la deficiencia en la calidad del servicio y el exceso de subsidios crearon un hito de transformación en el sector eléctrico dominicano, por lo cual, bajo el Acuerdo de Madrid, el cual fue firmado a principio del año 2001 y tenía que ver con los contratos de generación y venta de energía de varias generadoras, junto con el Fondo Monetario Internacional, se presentó una estrategia de reformas sectoriales en un mediano plazo sin lograr un gran cambio. Dicha reforma se fue implementando muy gradualmente, por lo cual las transferencias del Gobierno al sector eléctrico aumentaron debido al incremento de los costos de generación provocado por la subida de los precios de los combustibles en el mercado internacional para 2010. Es importante mencionar también que los factores que influyen en el resultado deficitario de las EDEs son atribuidos a las pérdidas técnicas y no técnicas que constituyen el factor principal de déficit eléctrico.

En 2015 se entablaron discusiones de cara a un pacto nacional de medidas aplicadas al sector eléctrico para hacerlo mucho más eficiente y confiable, mismas que resultaron en la búsqueda de mejoras para poder transparentar en la factura del consumidor el costo real de la tarifa de manera que se clarificara explícitamente la aportación del Estado en el subsidio eléctrico. Dichas discusiones se llamaron el Pacto Eléctrico Nacional y se quedaron sin efecto al no poder llegar a un acuerdo.

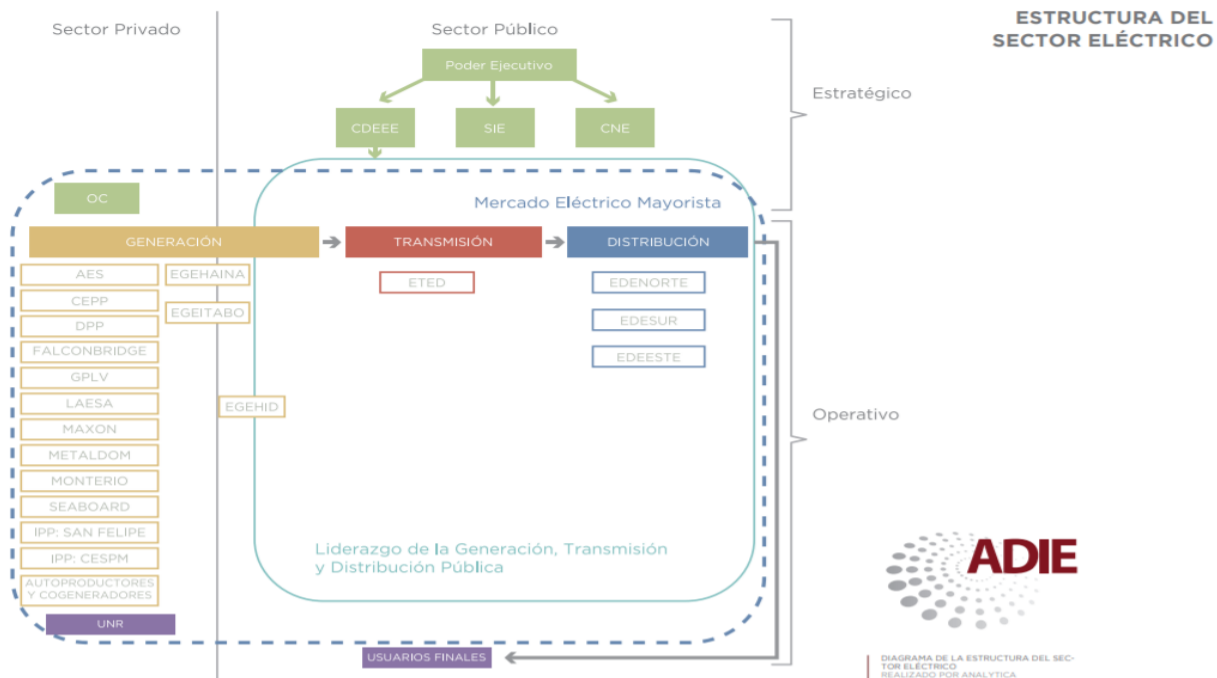
Uno de los puntos a discutir era establecer la concientización del costo del consumo real, es decir del costo que se pagaría sin efecto de los subsidios, para después realizar un desmonte y que los usuarios pudiesen pagar el costo real de la tarifa. En 2013, se hizo un intento de hacer ajustes porque además de los consumidores finales del subsidio, existen diferentes tarifas según el uso de la energía. Por un lado, existe la tarifa para usuarios residenciales, para los no residenciales, para industria, y una variante dependiendo el tipo de industria. El diálogo concluyó en plantear un ajuste para equilibrar entre usuarios residenciales y comerciales el costo de la energía, independientemente del uso. En sí, la tarifa real es la misma, por lo cual se pretendía hacer un ajuste para acercar la diferencia de costos. No obstante, el gobierno optó por anular dicha acción ya que la ciudadanía no estuvo de acuerdo (Entrevista confidencial, 2020).

Considerando la descripción anterior sobre los cambios en las tarifas y subsidios del sector eléctrico, y con el fin de describir con mayor certeza los subsidios actuales se observa en la Figura 37 la exención de la cual se habla a nivel combustibles son *upstream* (Ley 112-00) y la alimentación del fondo especializado para EE y ER e impuestos *downstream* como ad valorem (Ley 557-05 y Ley 495-06) en los combustibles fósiles que se utilizan para las deudas públicas.



**Figura 37. Esquema de Subsidios actuales en el Sector Eléctrico dominicano**  
*Fuente: elaboración propia*

Por otro lado, para poder comprender la infraestructura del sector eléctrico dominicano el cual actualmente está compuesto por un conjunto de empresas públicas y privadas, cuyas funciones son la generación, transmisión y distribución de electricidad. No obstante, en los últimos quince años el sector ha sufrido una transformación de pasar de una estructura monopólica —donde el Estado era el único que se encargaba de la comercialización y todos los procesos— y se ha reestructurado a una de mercado, creando mercados diferentes, por ejemplo, el mercado de generación, donde existe participación de generadoras de capital privado y público como se muestra en la Figura 38.



**Figura 38. Estructura actual del Sector Eléctrico dominicano**  
**Fuente: ADIE (2015)**

A nivel nacional, el Mercado Eléctrico Mayorista (MEM) en la República Dominicana es un mercado mayorista organizado, cuyo precio de energía eléctrica en venta es el precio marginal. Está compuesto por agentes del mercado integrales como generadoras, empresas de transmisión, empresas de distribución, autoproductores y cogeneradores, la CDEEE, Usuario no Regulados (UNR) y por los operadores, el Organismo Coordinador (OC) y el Centro de Control de Energía (CCE), dependiente de la ETED. El Organismo Coordinador, operador del mercado, es el responsable de las transacciones del mercado en la generación, transmisión y distribución de la energía. El OC otorga una lista de mérito la cual está basada en los costos variables según las declaraciones de los agentes y las transacciones económicas entre los que comercializan sus servicios en el mercado.

Como se puede observar, la creación de subsidios, el incremento de las deudas con el sector de generación y los atrasos de los pagos, generaron un déficit de transferencia, deficiencia en la distribución de energía y poco atractivo de inversión extranjera, por lo cual el Gobierno optó por la creación de una nueva estructura (véase Figura 38) en la cual la estrategia observa al sector con funciones claramente definidas en el ámbito de regulación y administración del sistemas, así como otras funciones más operativas respecto a la generación, transmisión y distribución de electricidad. En este sentido, es competencia de la Comisión Nacional de Energía (CNE) elaborar las políticas para el funcionamiento y desarrollo del sector, así como ejecutar la coordinación, y es responsabilidad de la Superintendencia de Electricidad (SIE) regular las tarifas eléctricas, fiscalizar y supervisar el cumplimiento de las disposiciones legales, reglamentarias y normativas técnicas. y es la líder de las empresas de distribución, transmisión y generación del Estado, además realiza la comercialización de energía de las IPPs.

En la siguiente tabla, se puede observar el parque actual de generación con base en el tipo de combustible:

Unidades	Municipio	Provincia	Región	Año de Entrada	Año de Salida	Tipo de Tecnología	Estatus	Numero Unidades	Capacidad de la Planta (MW)	Capacidad actual (MW)
Puerto Plata I	Puerto Plata	Puerto Plata	Norte	1966	2016	Central de Vapor	Activa		27.63	0.00
Haina I	Haina	San Cristóbal	Sur	1968	2016	Central de Vapor	Activa		54.00	0.00
Haina II	Haina	San Cristóbal	Sur	1970	2016	Central de Vapor	Activa		54.00	0.00
Haina IV	Haina	San Cristóbal	Sur	1976	2016	Central de Vapor	Activa	1	84.90	0.00
Falcon I	Bonao	Monseñor Noue	Norte	1978		Central de Vapor	Activa		66.00	0.00
Falcon II	Bonao	Monseñor Noue	Norte	1978		Central de Vapor	Activa		66.00	0.00
Falcon III	Bonao	Monseñor Noue	Norte	1978		Central de Vapor	Activa		66.00	0.00
Puerto Plata II	Puerto Plata	Puerto Plata	Norte	1982	2016	Central de Vapor	Activa	1	39.00	0.00
ITABO 1	Haina	San Cristóbal	Sur	1984		Central de Vapor	Activa	1	128.00	128.00
ITABO 2	Haina	San Cristóbal	Sur	1988		Central de Vapor	Activa	1	132.00	132.00
SAN PEDRO VAPOR	San Pedro de Macoris	San Pedro de Macoris	Este	1990		Central de Vapor	Activa	1	33.00	33.00
BARAHONA CARBON	Barahona	Barahona	Sur	2001		Central de Vapor	Activa	1	53.60	53.60

Figura 39. Unidad de generación con tecnología de Central de Vapor

Unidades	Municipio	Provincia	Región	Año de Entrada	Año de Salida	Tipo de Tecnología	Estatus	Numero Unidades	Capacidad de la Planta (MW)	Capacidad actual (MW)
Barahona TG	Barahona	Barahona	Sur	1974	2007	Turbina de Gas	Activa		32.10	0.00
San Pedro TG	San Pedro de Macoris	San Pedro de Macoris	Este	1974		Turbina de Gas	Activa	1	32.10	0.00
Los Mina I	Santo Domingo Este	Santo Domingo	Sur	1981	2002	Turbina de Gas	Desmantelada	1	35.00	0.00
Los Mina II	Santo Domingo Este	Santo Domingo	Sur	1991	2002	Turbina de Gas	Desmantelada	1	35.00	0.00
LOS MINA 5	Santo Domingo Este	Santo Domingo	Este	1996		Turbina de Gas	Activa	1	118.00	118.00
LOS MINA 6	Santo Domingo Este	Santo Domingo	Este	1996		Turbina de Gas	Activa	1	118.00	118.00
LOS MINA 7	Santo Domingo Este	Santo Domingo	Este	2017		Turbina de Gas		1	114.00	114.00
HAINA TG	Haina	San Cristóbal	Sur	1998		Turbina de Gas	Activa	1	100.00	100.00
Higuamo I	San Pedro de Macoris	San Pedro de Macoris	Este	1998	2007	Turbina de Gas	Desmantelada	1	34.50	0.00
Higuamo II	San Pedro de Macoris	San Pedro de Macoris	Este	1998	2007	Turbina de Gas	Desmantelada	1	34.50	0.00
Itabo I TG	Haina	San Cristóbal	Sur	1998	2007	Turbina de Gas	Desmantelada		34.50	0.00
Itabo II TG	Haina	San Cristóbal	Sur	1998	2007	Turbina de Gas	Desmantelada		34.50	0.00
Itabo III TG	Haina	San Cristóbal	Sur	1998	2007	Turbina de Gas	Activa		34.50	0.00
San Lorenzo	Haina	San Cristóbal	Sur	2013		Turbina de Gas	Activa	1	34.50	34.50

Figura 40. Unidad de generación con tecnología de Turbina de Gas

Unidades	Municipio	Provincia	Región	Año de Entrada	Año de Salida	Tipo de Tecnología	Estatus	Numero Unidades	Capacidad de la Planta (MW)	Capacidad actual (MW)
Sabana de la Mar	Sabana de la Mar	Hato Mayor	Este	1962	2006	Motobres Diesel	Desmantelada		3.75	0.00
Timbeque I	Distrito Nacional	Distrito Nacional	Sur	1974	2003	Motobres Diesel	Desmantelada		21.10	0.00
Timbeque II	Distrito Nacional	Distrito Nacional	Sur	1974	2003	Motobres Diesel	Desmantelada		21.10	0.00
Pedernales	Pedernales	Pedernales	Sur	1979		Motobres Diesel	Activa		9.00	0.00
Estrella de Norte	Distrito Nacional	Distrito Nacional	Sur	1990	2012	Motobres Diesel	Activa		43.00	0.00
CEPP 1	Puerto Plata	Puerto Plata	Norte	1991		Motobres Diesel	Activa	3	18.70	18.70
CEPP 2	Puerto Plata	Puerto Plata	Norte	1994		Motobres Diesel	Activa	9	58.10	58.10
METALDOM	Distrito Nacional	Distrito Nacional	Sur	1994		Motobres Diesel	Activa	4	42.00	42.00
Cayman	Barahona	Barahona	Sur	1998	2002	Motobres Diesel	Desmantelada		50.00	0.00
Dajabón	Dajabón	Dajabón	Noroeste	1998	2005	Motobres Diesel	Desmantelada		3.75	0.00
La Isabela	Isabela	Puerto Plata	Norte	1998	2004	Motobres Diesel	Desmantelada		1.50	0.00
Montecristi	Montecristi	Montecristi	Norte	1998	2009	Motobres Diesel	Desmantelada		8.00	0.00
Oviedo	Oviedo	Pedernales	Sur	1998	2005	Motobres Diesel	Desmantelada		0.75	0.00
Sabana Grande de Boyá	Sabana Grande de Boyá	Monte Plata	Este	1998	2005	Motobres Diesel	Desmantelada		1.50	0.00
Samaná	Samaná	Samaná	Norte	1998	2005	Motobres Diesel	Desmantelada		6.37	0.00
Yamasá	Yamasá	Monte Plata	Este	1998	2005	Motobres Diesel	Desmantelada		3.00	0.00
Maxon	Barahona	Barahona	Sur	1999	2005	Motobres Diesel	Desmantelada		30.00	0.00
PIMENTEL 2	Pimentel	Duarte	Norte	1999		Motobres Diesel	Desmantelada	4	28.00	28.00
Esterilla de Mar	Distrito Nacional	Distrito Nacional	Sur	2000	2014	Motobres Diesel	Activa		73.30	0.00
LA VEGA	La Vega	La Vega	Norte	2000		Motobres Diesel	Activa	5	87.50	87.50
PALAMARA	Santo Domingo Norte	Santo Domingo	Sur	2000		Motobres Diesel	Activa	10	107.00	107.00
Victoria I	Boca Chica	Santo Domingo	Este	2000	2003	Motobres Diesel	Desmantelada		106.00	0.00
SULTANA DEL ESTE	San Pedro de Macorís	San Pedro de Macorís	Este	2001		Motobres Diesel	Activa	4	150.00	67.60
MONTE RIO POWER	Azua de Compostela	Azua	Sur	2003	2016	Motobres Diesel	Activa	13	100.10	0.00
PIMENTEL 1	Pimentel	Duarte	Norte	2006		Motobres Diesel	Activa	4	31.60	31.60
RIO SAN JUAN	Río San Juan	María Trinidad Sánchez	Norte	2008		Motobres Diesel	Activa	3	1.90	1.90
PIMENTEL 3	Pimentel	Duarte	Norte	2010		Motobres Diesel	Activa	3	51.60	51.60
ESTRELLA DEL MAR 2	Sto. Dgo. Este	Sto. Dgo.	Este			Motobres Diesel			108	108
QUISQUEYA 1	San Pedro de Macorís	San Pedro de Macorís	Este	2014		Motobres Diesel		12	215	215
QUISQUEYA 2	San Pedro de Macorís	San Pedro de Macorís	Este	2014		Motobres Diesel		12	215	215
Los Origenes I	San Pedro de Macorís	San Pedro de Macorís	Este	2013		Motobres Diesel		3	25.29	25.29
Los Origenes II	San Pedro de Macorís	San Pedro de Macorís	Este	2014		Motobres Diesel		2	35.40	35.4
BERSAL	San Pedro de Macorís	San Pedro de Macorís	Este	2014		Motobres Diesel		4	25	25
INCA	Santo Domingo	Santo Domingo	Sur			Motobres Diesel			14.4	14.4
MONTE RIO (LEAR INVESTMENT, S.A.)		AZUA	SUR	2016		Motobres Diesel		13	100.1	100.1

Figura 41. Unidad de generación con tecnología de Motores Diésel

Unidades	Municipio	Provincia	Región	Año de Entrada	Año de Salida	Tipo de Tecnología	Estatus	Numero Unidades	Capacidad de la Planta (MW)	Capacidad actual (MW)
San Felipe	Puerto Plata	Puerto Plata	Norte	1994	2015	Ciclo Combinado	Activa	1	185.00	0.00
CESPM 1	San Pedro de Macorís	San Pedro de Macorís	Este	2001		Ciclo Combinado	Activa	1	100.00	100.00
CESPM 2	San Pedro de Macorís	San Pedro de Macorís	Este	2001		Ciclo Combinado	Activa	1	100.00	100.00
CESPM 3	San Pedro de Macorís	San Pedro de Macorís	Este	2002		Ciclo Combinado	Activa	1	100.00	100.00
AES ANDRES	Boca Chica	Santo Domingo	Este	2003		Ciclo Combinado	Activa	1	319.00	319.00
San Felipe	Puerto Plata	Puerto Plata	Norte	2016		Ciclo Combinado		1	185	185

**Figura 42. Unidad de generación con tecnología de Ciclo Combinado**

**NOTA: todas las figuras son cortesía de la elaboración propia**

Por último, debido a que el sector eléctrico tiene un alto potencial de mejoras, la Figura 43 muestra una propuesta de apoyo para la ampliación/readecuación del parque actual de generación, el cual podrá impulsar adelantos en el abastecimiento de electricidad, y así no generar un impacto directo a los usuarios por la incursión de nuevas políticas.

No.	Unidades	2017	Fuente Pimaria de Energía	Capacidad Actual (MW)	Propuesta para Aumento de capacidad	Incremento Esperado (MW)
1	ITABO 1	1984 33	Carbon	128.0	Mantenimiento mayor, Instalacion de Banco de Baterias para SRF y de Fuentes Renovables para el consumo propios de la central	8.06
2	ITABO 2	1988 29	Carbon	132.0		8.14
3	SAN PEDRO VAPOR	1990 27	Fuel No. 6	33.0	Traslado proximo a la central Barahona y Cambio de fuente primaria a Carbon	-
4	CEPP 1	1991 26	Fuel No. 6	18.7	Mantenimiento mayor e Instalacion de Fuentes Renovables para el consumo propios de la central	4.54
5	CEPP 2	1994 23	Fuel No. 6	58.1		
6	METALDOM	1994 23	Fuel No. 6	42.0	Instalacion de Fuentes Renovables para el consumo propios de la central	1.50
7	LOS MINA 5	1996 21	Gas Natural	118.0	Instalacion de Banco de Baterias para SRF, Instalar una nueva unidad TG y ampliar capacidad de la recuperadora del ciclo combinado (Los Mina 7)	132.04
8	LOS MINA 6	1996 21	Gas Natural	118.0		
9	LOS MINA 7	2017 0	Gas Natural	114.0		
10	HAINA TG	1998 19	Fuel No. 2	100.0	Cambio de fuente primaria a GN y cierre del Ciclo (Hacerla Ciclo Combinado)	50.00
11	AES ANDRES	2003 14	Gas Natural	319.0	Mantenimiento mayor, instalacion de Banco de Baterias y de Fuentes Renovables para el consumo propios de la central	23.00
12	BARAHONA CARBON	2001 16	Carbon	53.6	Actualmente esta en proceso de Reopontecacion	7.50
13	CESPM 1	2001 16	Fuel No. 2	100.0	Cambio de fuente primaria a Gas Natural	-
14	CESPM 2	2001 16	Fuel No. 2	100.0		-
15	CESPM 3	2002 15	Fuel No. 2	100.0		-
16	LA VEGA	2000 17	Fuel No. 6	87.5		-
17	PALAMARA	2000 17	Fuel No. 6	107.0		-
18	PIMENTEL 1	2006 11	Fuel No. 6	31.6	Instalacion de nuevas unidades de generacion e Instalacion de Fuentes Renovables para el consumo propios de la central	43.30
19	PIMENTEL 2	1999 18	Fuel No. 6	28.0		
20	PIMENTEL 3	2010 7	Fuel No. 6	51.6		
21	RIO SAN JUAN	2008 9	Fuel No. 2	1.9	Esta en proceso de desmantelacion	-
22	SULTANA DEL ESTE	2001 16	Fuel No. 6	67.6	Instalacion de nuevas unidades de Generacion	33.80
23	SAN LORENZO	2013 4	Fuel No. 2	34.5	Cambio de fuente primaria a GN y cierre del Ciclo (Hacerla Ciclo Combinado)	17.25
24	LOS ORIGENES	2013 4	Fuel No. 6	60.7	Instalacion de Fuentes Renovables para el consumo propios de la central	1.50
25	QUISQUEYA 1	2014 3	Fuel No. 6	215.0	Instalacion de Fuentes Renovables para el consumo propios de la central	1.50
26	QUISQUEYA 2	2014 3	Fuel No. 6	215.0	Instalacion de Fuentes Renovables para el consumo propios de la central	1.50
27	BERSAL	2014 3	Fuel No. 6	25.0	Instalacion de Fuentes Renovables para el consumo propios de la central	1.50
28	SAN FELIPE	2016 1	Fuel No. 6 y No. 2	185.0	Instalacion de Fuentes Renovables para el consumo propios de la central	3.00
29	MONTE RIO (LEAR INVESTMENT)	2016 1	Fuel No. 6	100.1	Instalacion de nuevas unidades de Generacion (2 motores)	15.40
30	ESTRELLA DEL MAR 2	2000 17	Gas Natural	108.0	Expansion a tierra firme y Ampliacion de su capacidad en un 200%	216.00
31	INCA		Fuel No. 6	14.4	Instalacion de Fuentes Renovables para el consumo propios de la central	1.50

**Figura 43: Propuesta de readecuación del parque actual de generación eléctrica de República Dominicana**

**Fuente: elaboración propia**

Sobre los autores:

**David Colín**

Coordinador del proyecto  
[dcolin@mexico2.com.mx](mailto:dcolin@mexico2.com.mx)

**Eduardo Piquero**

Experto en precio al carbono  
[eduardop@mexico2.com.mx](mailto:eduardop@mexico2.com.mx)

**Fernando Aguilera**

Analista de investigación  
[faguilera@mexico2.com.mx](mailto:faguilera@mexico2.com.mx)

**Valeria Enciso**

Analista de investigación  
[venciso@mexico2.com.mx](mailto:venciso@mexico2.com.mx)

Con el apoyo de:

**Nelly Cuello**

Consultora independiente  
[nellcuello@gmail.com](mailto:nellcuello@gmail.com)